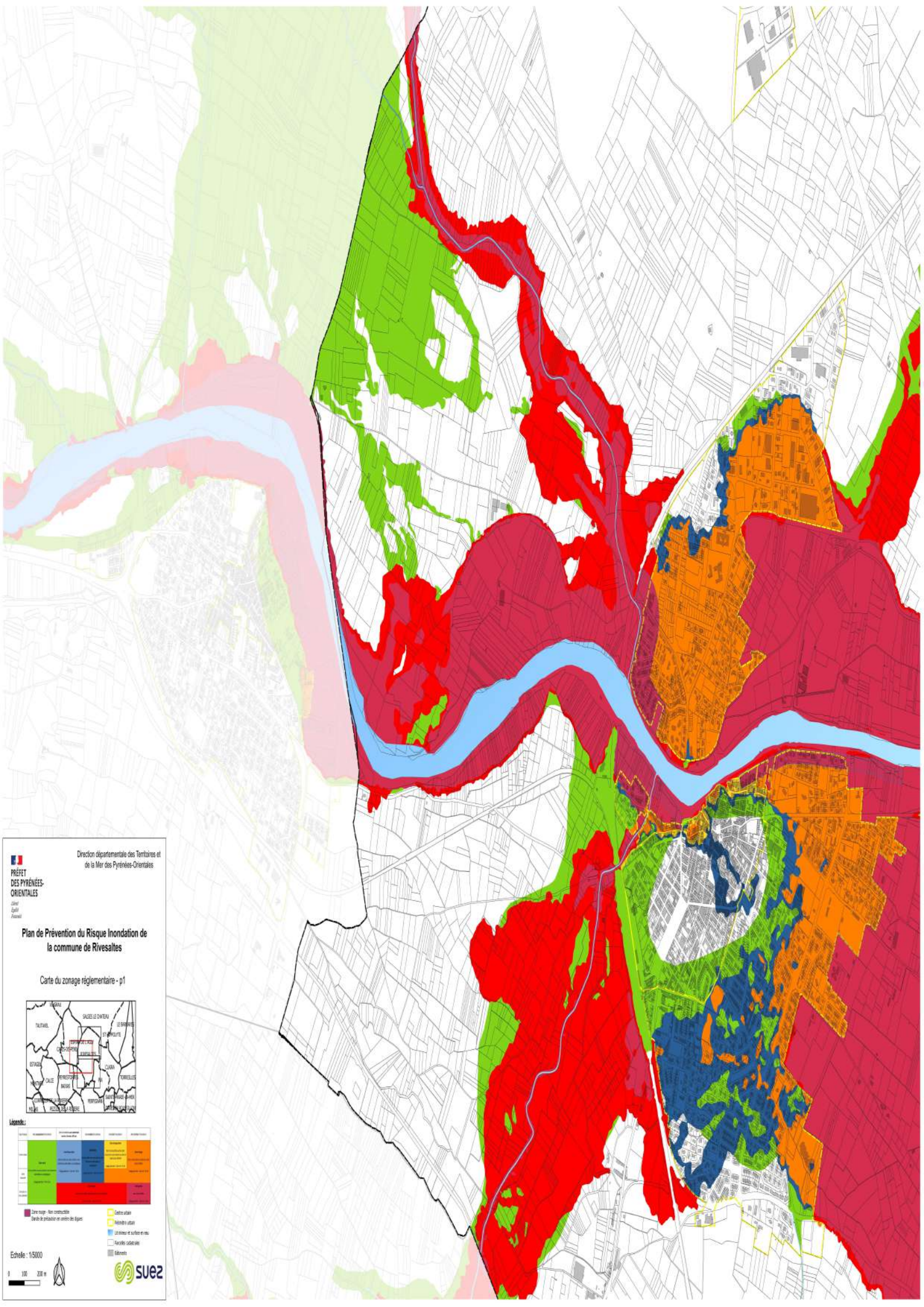
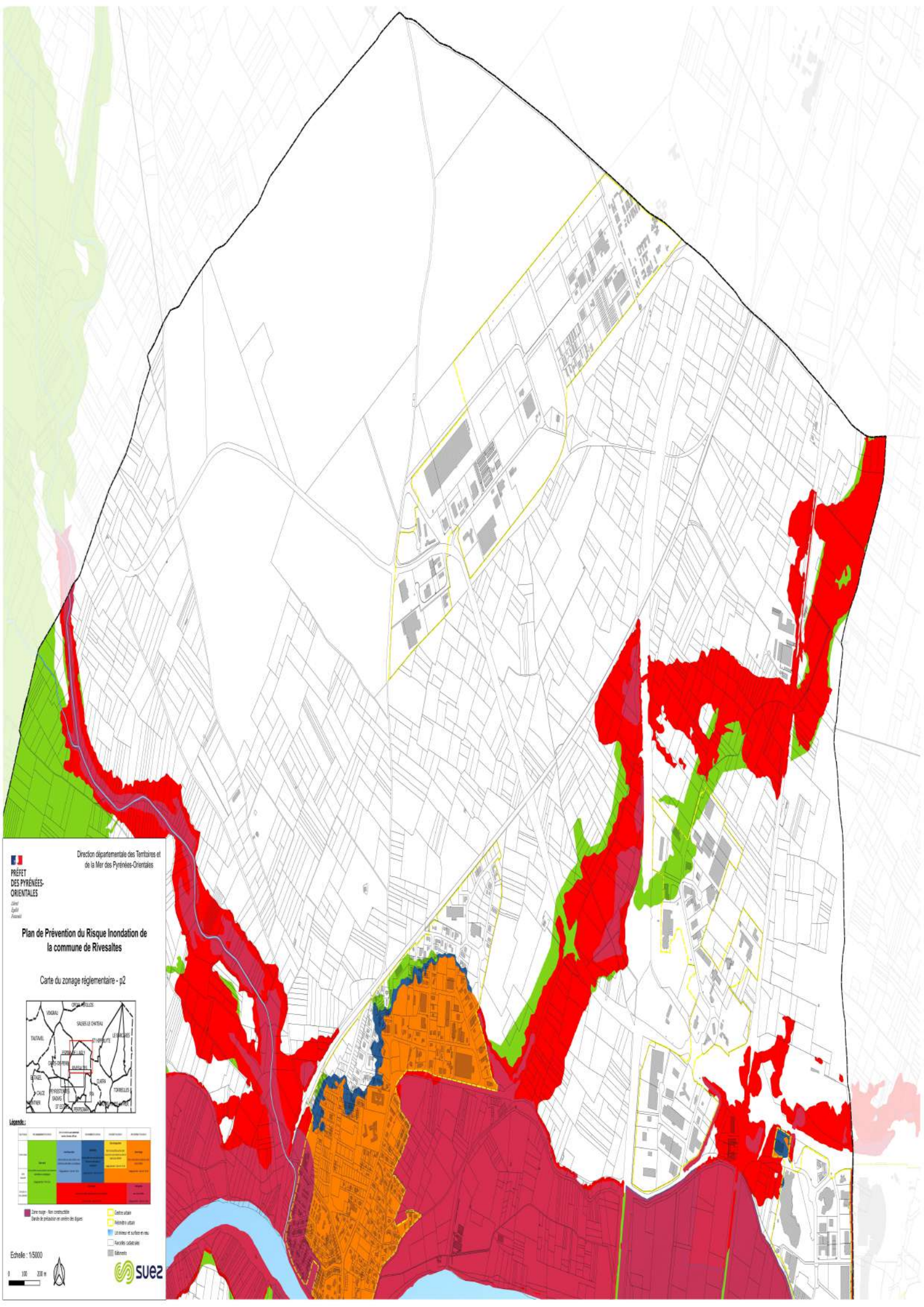
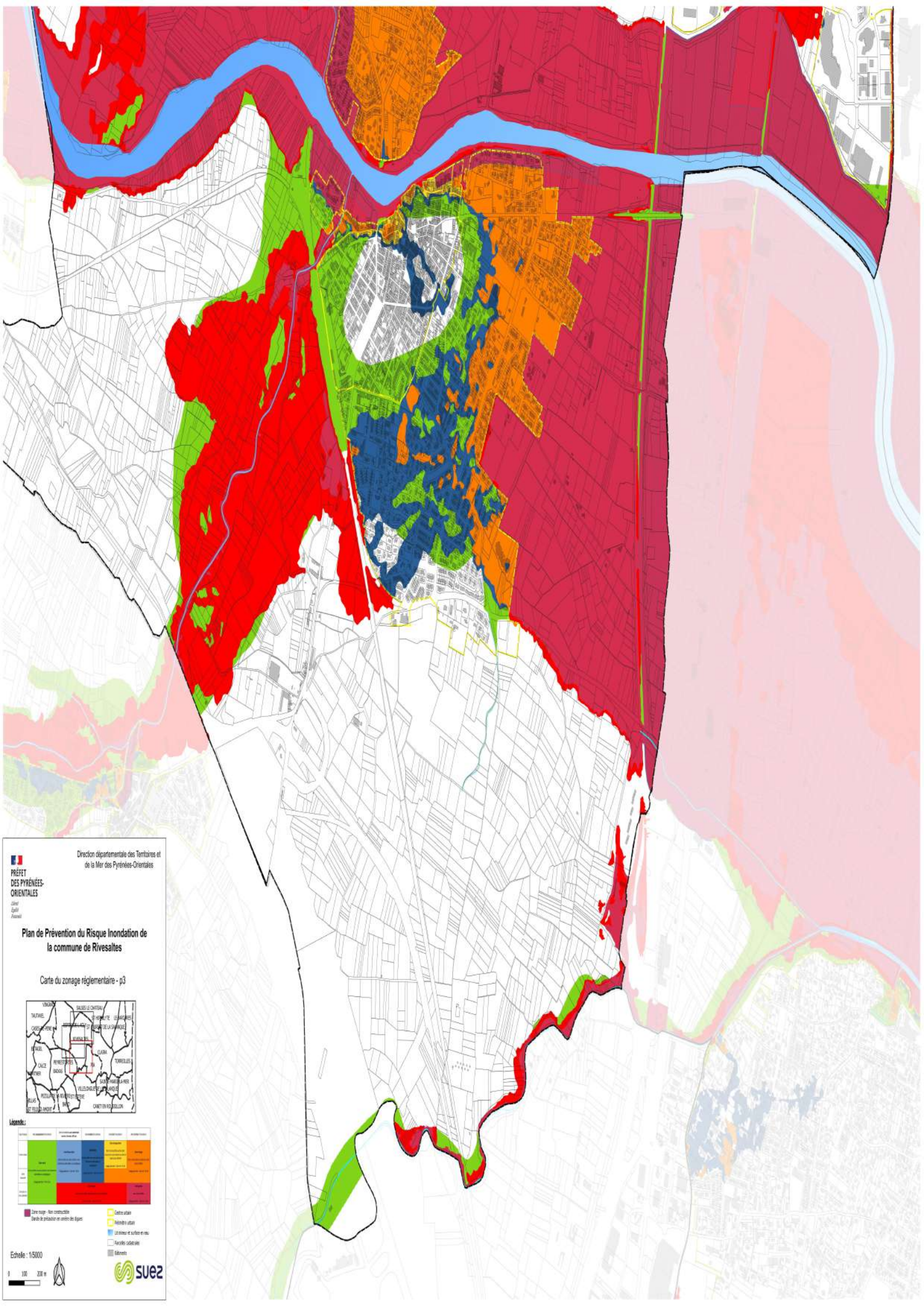

Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales
PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES
Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Rivesaltes
Carte du zonage réglementaire - p1
Légende :
Zone rouge - Non constructible
Bande de précaution en arrière des digues
Centre urbain
Périmètre urbain
Lit mineur et surface en eau
Parcelles cadastrales
Bâtiments
Echelle : 1/5000
0 100 200 m
suez


Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales
PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES
Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Rivesaltes
Carte du zonage réglementaire - p2
Légende :
Zone rouge - Non constructible
Bande de précaution en arrière des digues
Centre urbain
Potentiel urbain
Lit mineur et surface en eau
Parcelles cadastrales
Bâtiments
Echelle : 1/5000
0
100
200 m
suez



Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Rivesaltes

Carte du zonage réglementaire - p3

Légende :

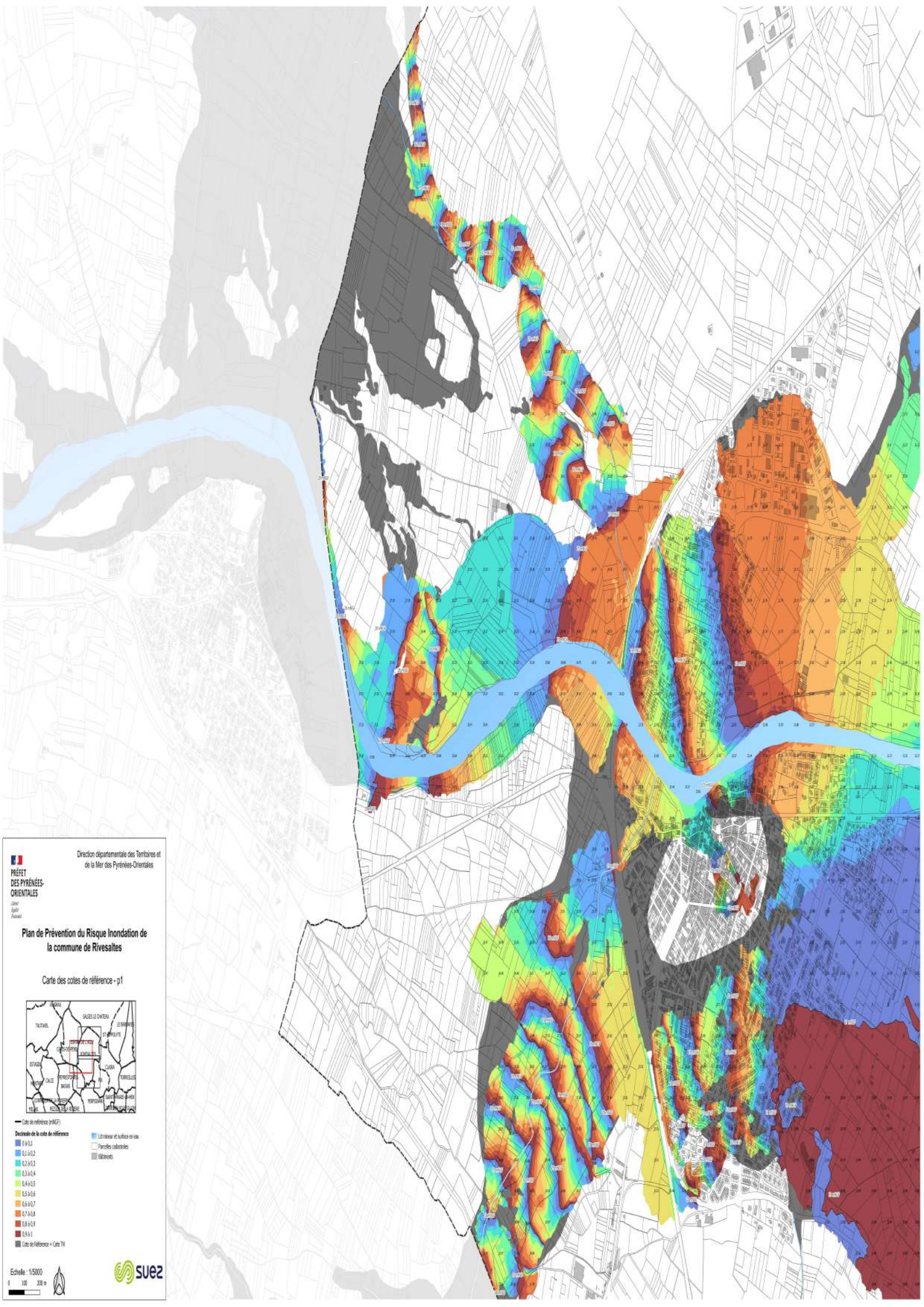
Zone rouge - Non constructible
Bande de précaution en arrière des digues

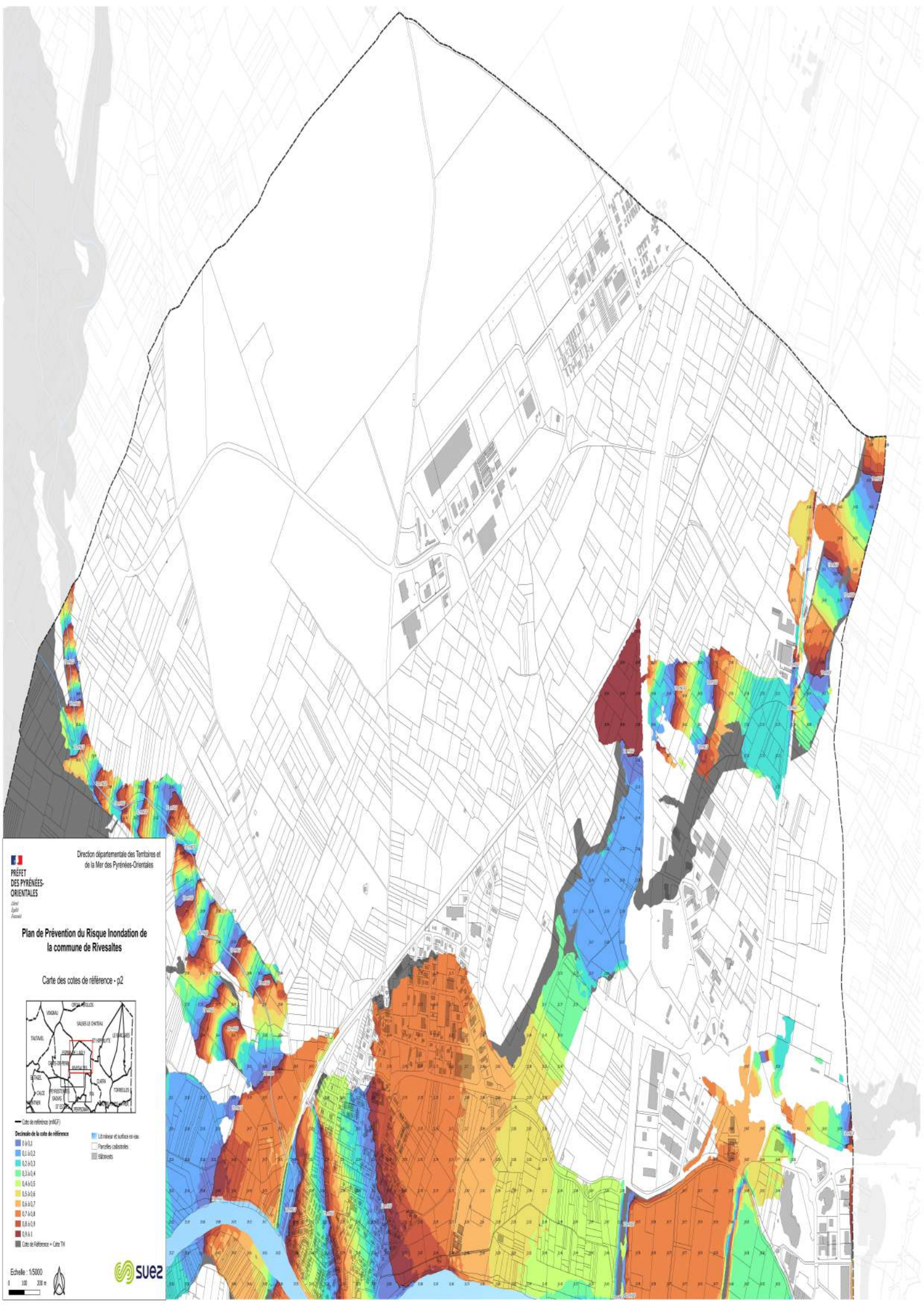
Centre urbain
Potentiel urbain
Linéaires et surface en eau
Parcelles cadastrales
Bâtiments

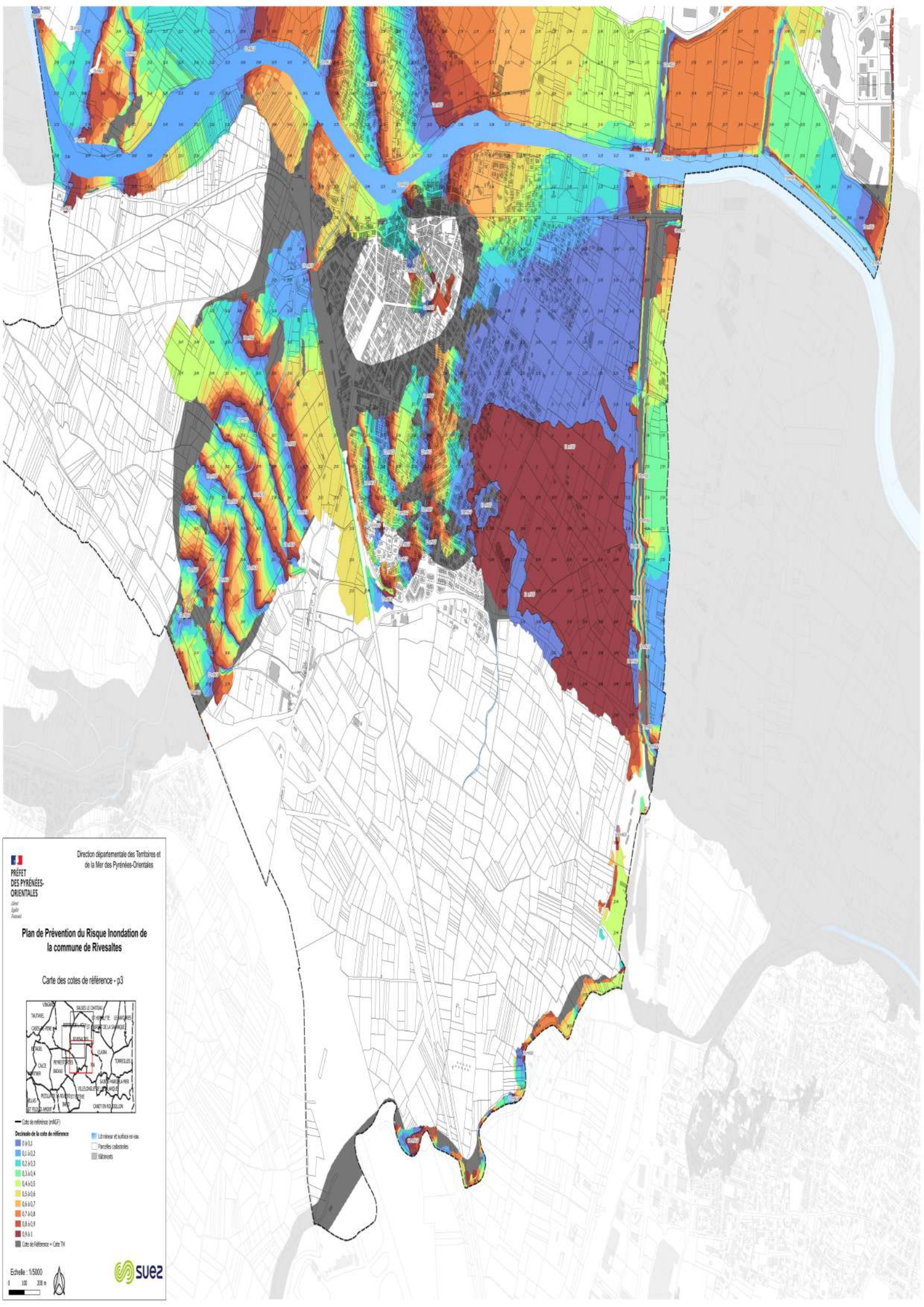
Echelle : 1:5000

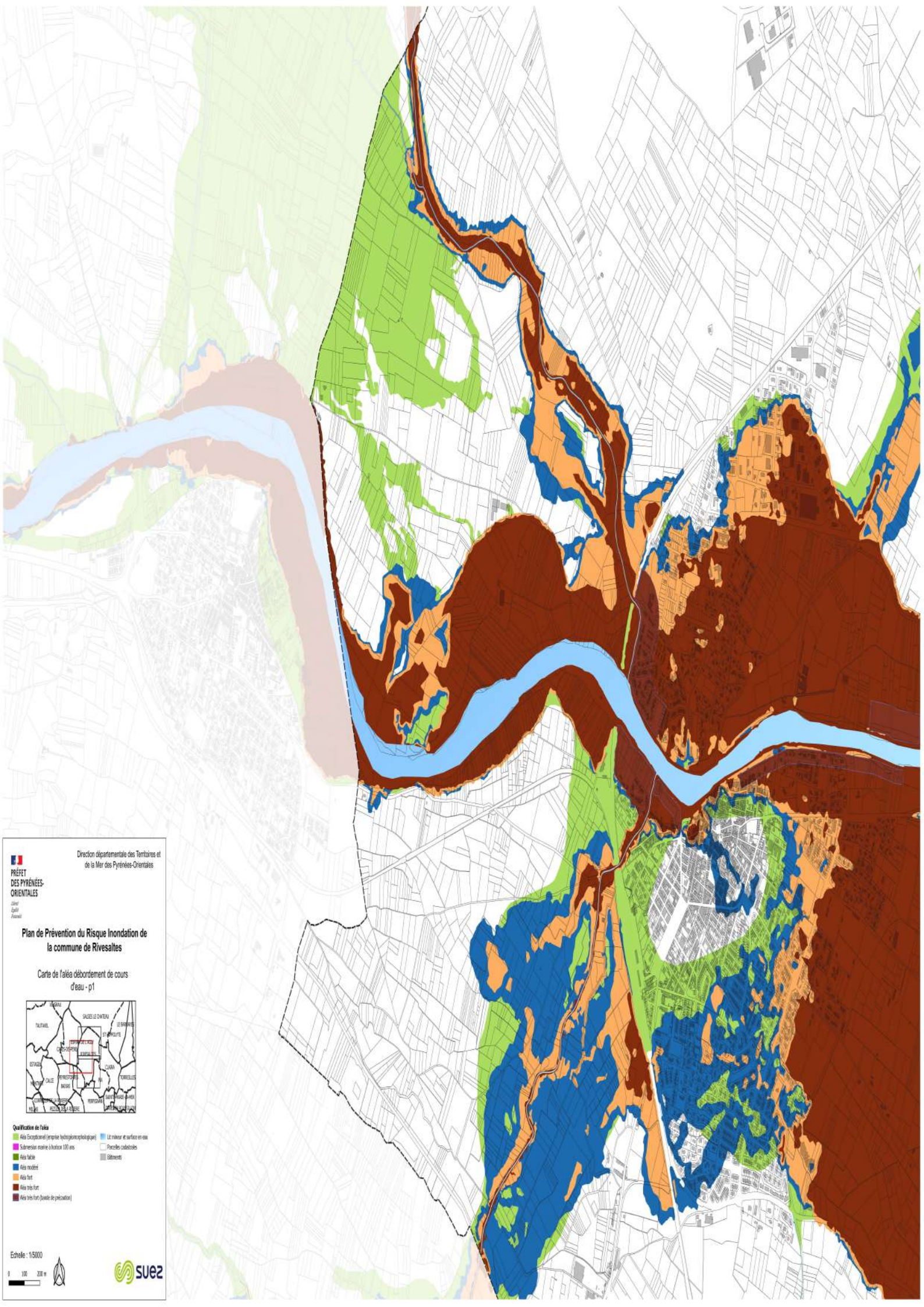
0 100 200 m

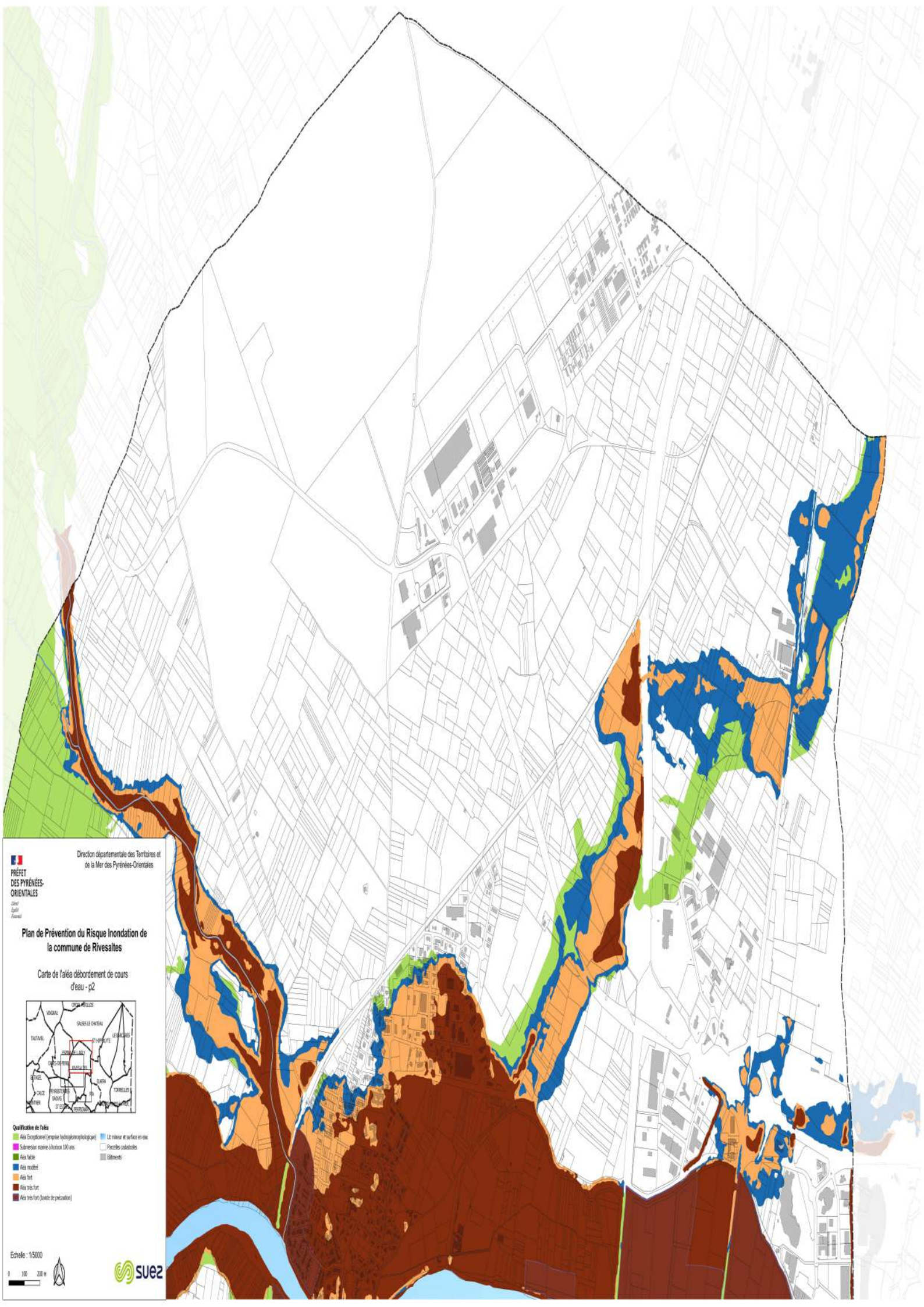
suez

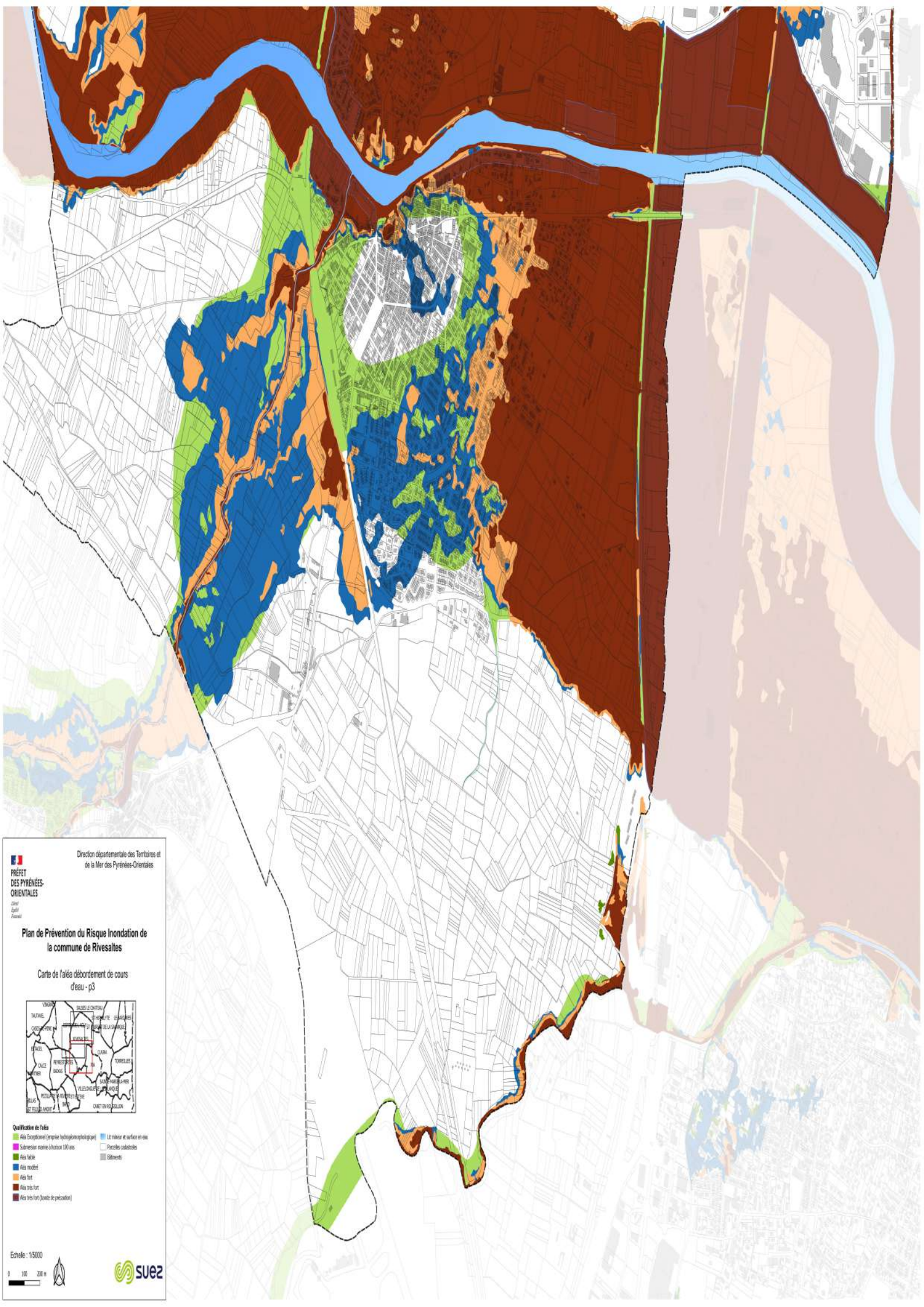

Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales
PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES
Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Rivesaltes
Carte des cotes de référence - p1
Cote de référence (mNGF)
Décimale de la cote de référence
0 à 0,1
0,1 à 0,2
0,2 à 0,3
0,3 à 0,4
0,4 à 0,5
0,5 à 0,6
0,6 à 0,7
0,7 à 0,8
0,8 à 0,9
0,9 à 1
Cote de Référence = Cote TN
Lit mineur et surface en eau
Parcelles cadastrales
Bâtiments
Echelle : 1/5000
0
100
200 m
suez

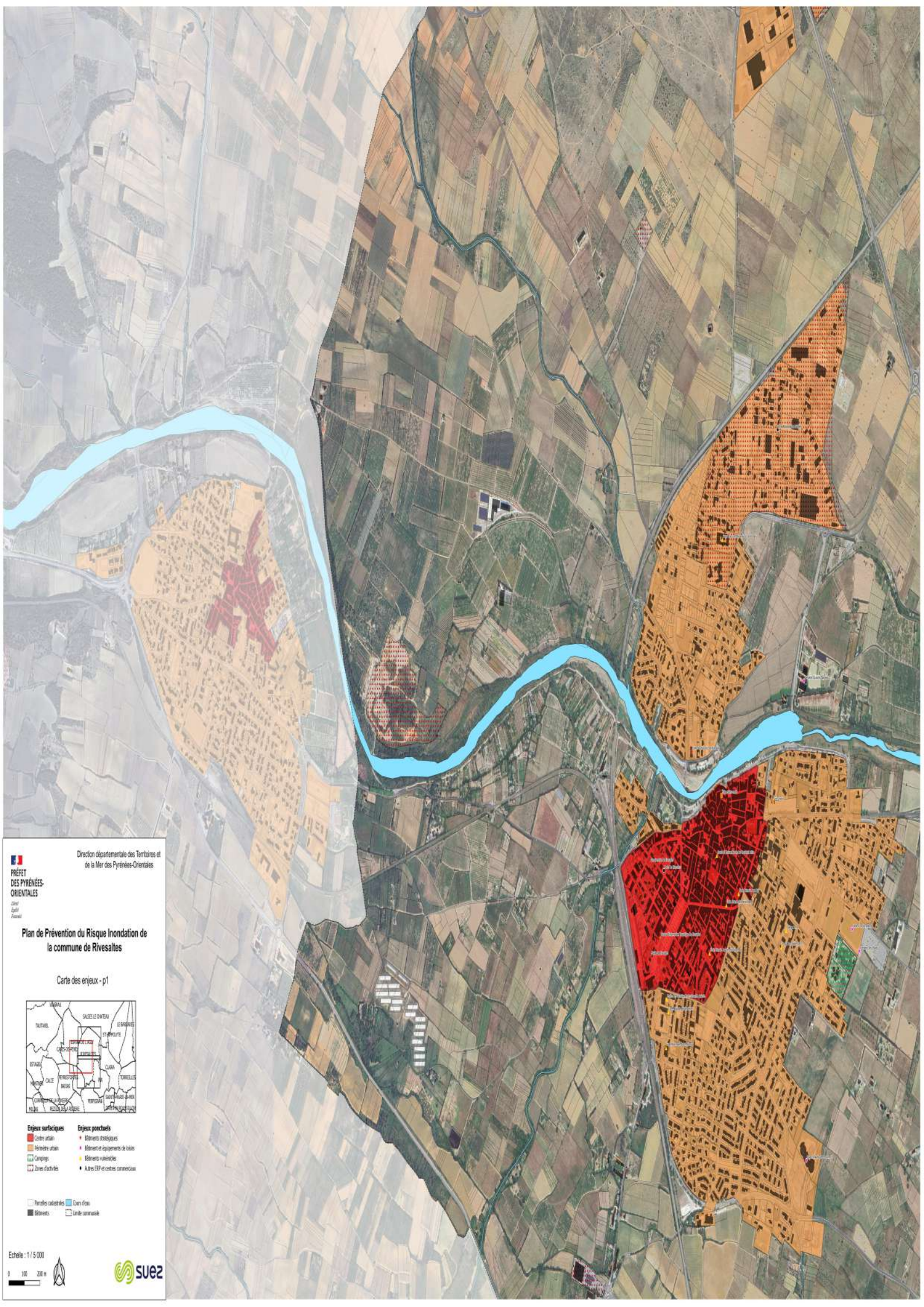

Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales
PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES
Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Rivesaltes
Carte des cotes de référence - p2
Cote de référence (mNGF)
Décimale de la cote de référence
0 à 0,1
0,1 à 0,2
0,2 à 0,3
0,3 à 0,4
0,4 à 0,5
0,5 à 0,6
0,6 à 0,7
0,7 à 0,8
0,8 à 0,9
0,9 à 1
Cote de Référence = Cote TN
Lit mineur et surface en eau
Parcelles cadastrales
Bâtiments
Echelle : 1/5000
0 100 200 m
suez


Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales
PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES
Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Rivesaltes
Carte des cotes de référence - p3
Cote de référence (mNGF)
Décimale de la cote de référence
0 à 0,1
0,1 à 0,2
0,2 à 0,3
0,3 à 0,4
0,4 à 0,5
0,5 à 0,6
0,6 à 0,7
0,7 à 0,8
0,8 à 0,9
0,9 à 1
Cote de Référence = Cote TN
Lit mineur et surface en eau
Parcelles cadastrales
Bâtiments
Echelle : 1/5000
0 100 200 m
suez


PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité
Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales
Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Rivesaltes
Carte de l'aléa débordement de cours d'eau - p1
Qualification de l'aléa
Aléa Exceptionnel (emprise hydrogéomorphologique)
Submersion marine à horizon 100 ans
Aléa faible
Aléa modéré
Aléa fort
Aléa très fort
Aléa très fort (zones de précaution)
Lit mineur et surface en eau
Parcelles cadastrales
Bâtiments
Echelle : 1/5000
0
100
200 m
suez


PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
Direction départementale des Territoires et
de la Mer des Pyrénées-Orientales
Plan de Prévention du Risque Inondation de
la commune de Rivesaltes
Carte de l'aléa débordement de cours
d'eau - p2
Qualification de l'aléa
Aléa Exceptionnel (emprise hydrogéomorphologique)
Submersion marine à horizon 100 ans
Aléa faible
Aléa modéré
Aléa fort
Aléa très fort
Aléa très fort (bande de précaution)
Lit mineur et surface en eau
Parcelles cadastrales
Bâtiments
Echelle : 1/5000
0
100
200 m
suez


Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales
PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES
Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Rivesaltes
Carte de l'aléa débordement de cours d'eau - p3
Qualification de l'aléa
Aléa Exceptionnel (emprise hydrogéomorphologique)
Submersion marine à horizon 100 ans
Aléa faible
Aléa modéré
Aléa fort
Aléa très fort
Aléa très fort (zones de précaution)
Lit mineur et surface en eau
Parcelles cadastrales
Bâtiments
Echelle : 1/5000
0 100 200 m
suez



PRÉFET
DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Rivesaltes

Carte des enjeux - p1

Enjeux surfaciques
- Centre urbain
- Périmètre urbain
- Campings
- Zones d'activités

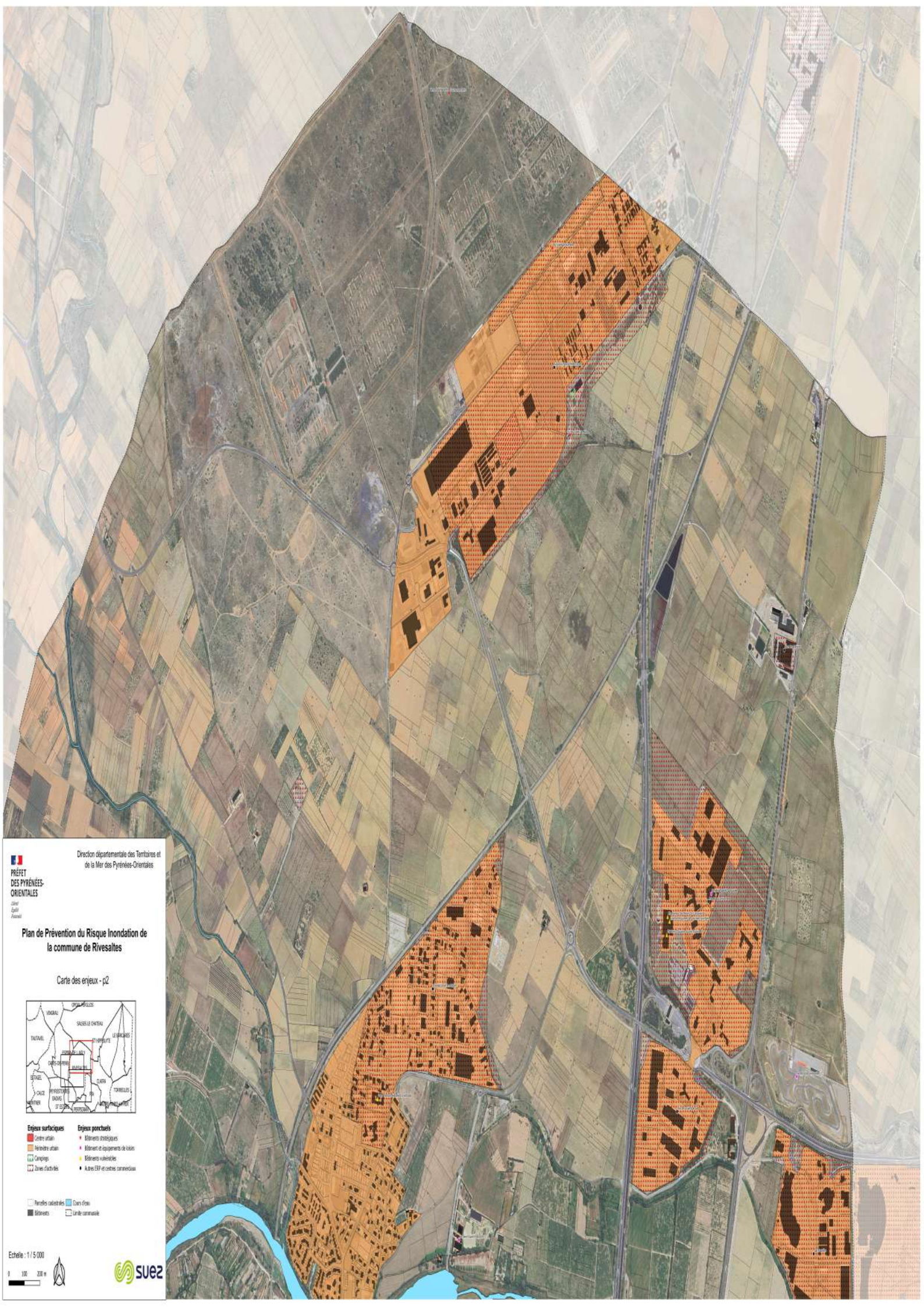
Enjeux ponctuels
- Bâtiments stratégiques
- Bâtiment et équipements de loisirs
- Bâtiments vulnérables
- Autres ERP et centres commerciaux

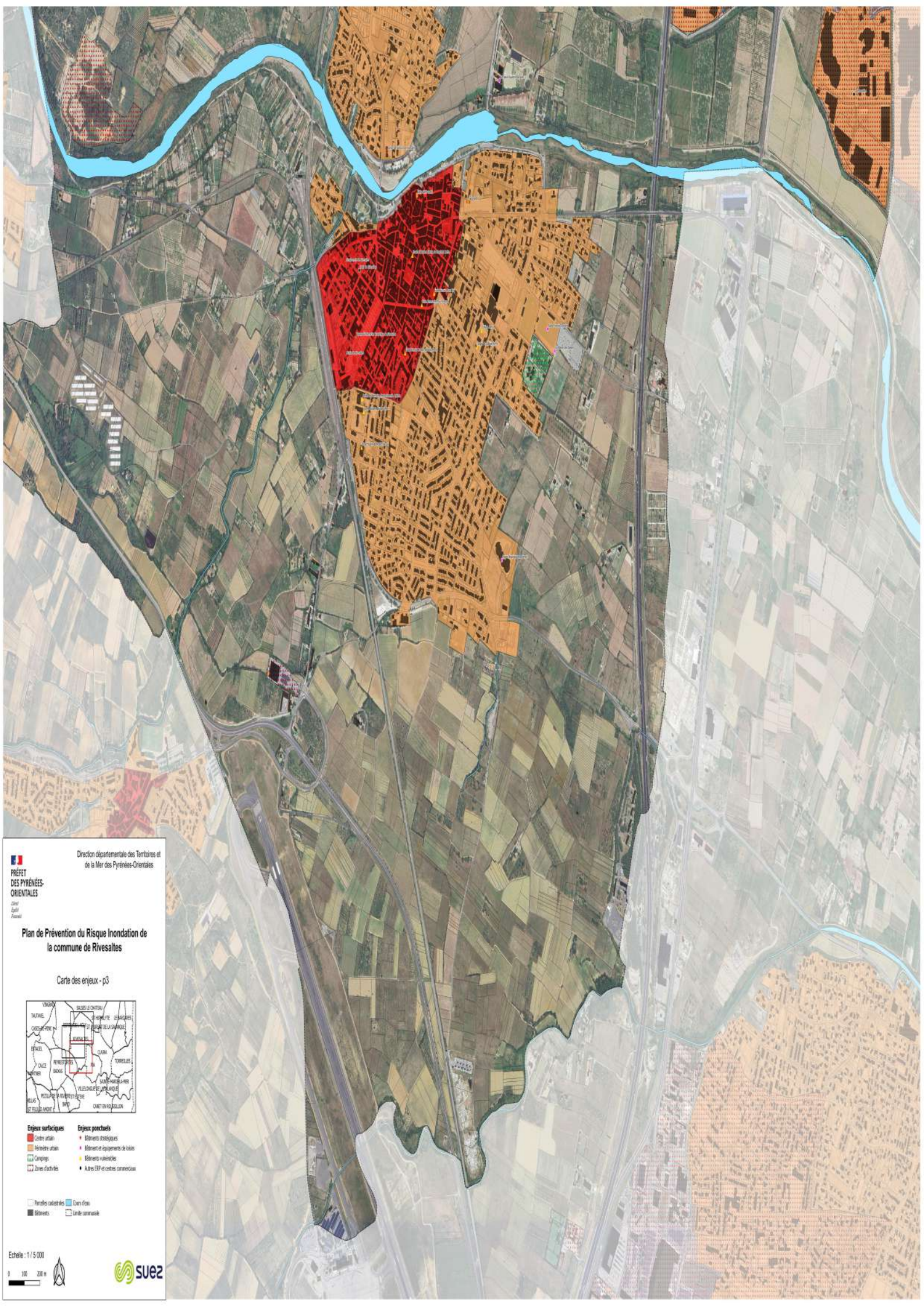
- Parcelles cadastrales
- Bâtiments
- Cours d'eau
- Limite communale

Echelle : 1 / 5 000

0 100 200 m

suez


PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité
Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales
Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Rivesaltes
Carte des enjeux - p2
Enjeux surfaciques
Centre urbain
Périmètre urbain
Campings
Zones d'activités
Enjeux ponctuels
Bâtiments stratégiques
Bâtiment et équipements de loisirs
Bâtiments vulnérables
Autres ERP et centres commerciaux
Parcelles cadastrales
Bâtiments
Cours d'eau
Limite communale
Echelle : 1 / 5 000
0
100
200 m
suez



Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales

PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Rivesaltes

Carte des enjeux - p3

Enjeux surfaciques

- Centre urbain
- Périmètre urbain
- Campings
- Zones d'activités

Enjeux ponctuels

- Bâtiments stratégiques
- Bâtiment et équipements de loisirs
- Bâtiments vulnérables
- Autres ERP et centres commerciaux

- Parcelles cadastrales
- Bâtiments
- Cours d'eau
- Limite communale

Echelle : 1 / 5 000

0 100 200 m

suez

PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Départementale des Territoires et de la Mer
Service Eau et Risques
Unité Risques

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL n° DDTM/SER/2025 147-0003 du 27/05/2025

prescrivant la révision du plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de Rivesaltes

---

Le préfet des Pyrénées-Orientales,
Chevalier de la Légion d'honneur
Officier de l'ordre national du Mérite

VU le code de l'environnement, ses articles L 562-1 à L 562-9 et R 562-1 à R 562-12 relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles, notamment les articles L 562-4-1 I et R 562-10 ;

VU le code des relations entre le public et l'administration ;

VU l'arrêté du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence et de l'aléa à échéance 100 ans s'agissant de la submersion marine, dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine » ;

VU le Plan de Préventions des Risques de la commune de Rivesaltes approuvé le 26 juillet 2006 ;

VU le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du Bassin Rhône-Méditerranée approuvé le 21 mars 2022 ;

VU le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée approuvé le 21 mars 2022 ;

VU le décret du Président de la République du 13 juillet 2023 portant nomination de monsieur Thierry BONNIER en qualité de préfet des Pyrénées-Orientales ;

VU la décision n° 2024DKO42 de la Mission régionale d'autorité environnementale en date du 11 mars 2025, exonérant d'évaluation environnementale le projet de révision des PPRI des communes du bassin versant Agly aval ;

Considérant la connaissance des phénomènes d'inondations sur les communes du bassin versant de l'Agly Aval, dont Rivesaltes fait partie, issue de l'étude menée pour le compte de la Direction départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales ;

Considérant qu'il convient de prendre en compte les évolutions réglementaires survenues depuis l'approbation du PPR de la commune ;

Considérant dès lors qu'il convient de procéder à la révision du PPR de la commune afin d'actualiser la prise en compte des phénomènes et de leurs effets ;

SUR proposition de Madame la Directrice départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales ;

ARRÊTE :

Article 1er : Objet du présent arrêté

La révision du PPR de Rivesaltes, approuvé le 26 juillet 2006, est prescrite sur l'ensemble du territoire de la commune.

Article 2 : Périmètre d'étude

Le périmètre global de l'étude regroupe la partie aval du bassin versant de l'Agly ainsi que la frange littorale sur les communes de Le Barcarès et Torreilles. Ce bassin versant est complété de l'ensemble des espaces où des débordements de l'Agly, ou de ses affluents, sont susceptibles de se produire ainsi que du pourtour de l'étang de Salses-Leucate.

Sur ce bassin de risque, l'étude conduisant aux élaborations et/ou aux révisions des PPR s'étend sur les communes du bassin versant aval de l'Agly : Espira-de-l'Agly, Peyrestortes, Rivesaltes, Claira, Pia, Saint Hippolyte, Saint-Laurent-de-la-Salanque, Torreilles et Le Barcarès.

Article 3 : Risques naturels majeurs et prévisibles concernés

Les phénomènes pris en compte recouvrent les inondations par débordement de cours d'eau, y compris les inondations issues de défaillance d'ouvrages.

Article 4 : Service instructeur

La direction départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales est désignée comme service instructeur chargé de réviser le PPR visé par le présent arrêté, sous l'autorité du préfet des Pyrénées-Orientales.

Article 5 : Modalités d'association et de concertation

Sont associés à la procédure de révision du PPR de la commune de Rivesaltes les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés :

- la commune de Rivesaltes,
- Perpignan Méditerranée Métropole Communauté Urbaine (PMMCU),
- le syndicat mixte en charge du ScoT Plaine du Roussillon,
- le Conseil régional Occitanie / Pyrénées-Méditerranée,
- le Conseil départemental des Pyrénées-Orientales.

Dans ce cadre, des réunions d'informations et de travail sont organisées, en tant que de besoin. Pour la commune, ces réunions porteront, à minima, sur les aléas et les enjeux, le zonage et le règlement de la révision ;

En ce qui concerne la concertation avec la population, il est à minima prévu :

– une réunion publique de présentation du projet de PPR ;
– la mise en ligne, suite à la réunion publique, du projet de dossier sur le site internet des services de l'État à l'adresse suivante :
https://www.pyrenees-orientales.gouv.fr/Dossiers/Enquetes-et-consultations-publiques
Le public disposera de la possibilité d'adresser ses observations par courriel à l'adresse électronique suivante :
ddtm-concertation@pyrenees-orientales.gouv.fr

Au terme de l'ensemble de ces démarches, le service instructeur établira un bilan de la concertation qui sera joint au dossier d'enquête publique.

Article 6 : Délai

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles doit être approuvé dans les trois ans qui suivent l'approbation du présent arrêté. Ce délai est prorogeable une fois, dans la limite de dix-huit mois, par arrêté motivé du Préfet si les circonstances l'exigent, notamment pour prendre en compte la complexité du plan ou l'ampleur et la durée des consultations.

Article 7 : Notification

Le présent arrêté sera notifié à :
- Monsieur le maire de la commune de Rivesaltes ;
- Monsieur le président de PMMCU ;
- Monsieur le président du syndicat mixte du SCoT Plaine du Roussillon ;
- Madame la présidente du conseil régional Occitanie / Pyrénées-Méditerranée;
- Madame la présidente du conseil départemental des Pyrénées-Orientales.

Article 8 : Mesures de publicité

Le présent arrêté sera affiché pendant un mois :
– en mairie de Rivesaltes ;
– au siège de PMMCU ;
– au siège du syndicat mixte du SCoT Plaine du Roussillon.

Il sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture des Pyrénées-Orientales et une mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.

Article 9 : Voies et délais de recours

Le présent arrêté pourra faire l'objet, dans un délai de 2 mois à compter de la plus tardive des mesures de publicité prévues à l'article 7 :
- soit d'un recours gracieux auprès de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales,
- soit d'un recours hiérarchique adressé au ministre compétent.

Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse étant entendu que l'absence de réponse au terme du délai de deux mois vaut rejet implicite du recours.

En l'absence de recours gracieux ou hiérarchique, le présent arrêté peut directement faire l'objet d'un recours contentieux dans un délai de 2 mois à compter de sa notification ou de sa publication auprès du tribunal administratif de Montpellier.

Le Tribunal Administratif peut être saisi au moyen de l'application informatique « télérecours citoyens » accessible par le site internet www.telerecours.fr.

Article 10 : Exécution

Le secrétaire général de la préfecture des Pyrénées-Orientales, Monsieur le Maire de Rivesaltes, Monsieur le Président de Perpignan Méditerrané Métropole Communauté Urbaine, Monsieur le Président du syndicat mixte du SCoT Plaine du Roussillon et Madame la Directrice départementale des territoires et de la mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Perpignan, le 27 MAI 2025

Pour le Préfet et par délégation,
le Secrétaire général

Bruno BERTHET

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) des communes du bassin versant Agly aval

Commune de **Rivesaltes**

05 novembre 2025

Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales

General

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Sommaire

- Les études : des données aux résultats
- Le règlement du PPRi
- Le déroulé de la procédure
- Questions / Réponses

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Les études : des données aux résultats

Une étude globale

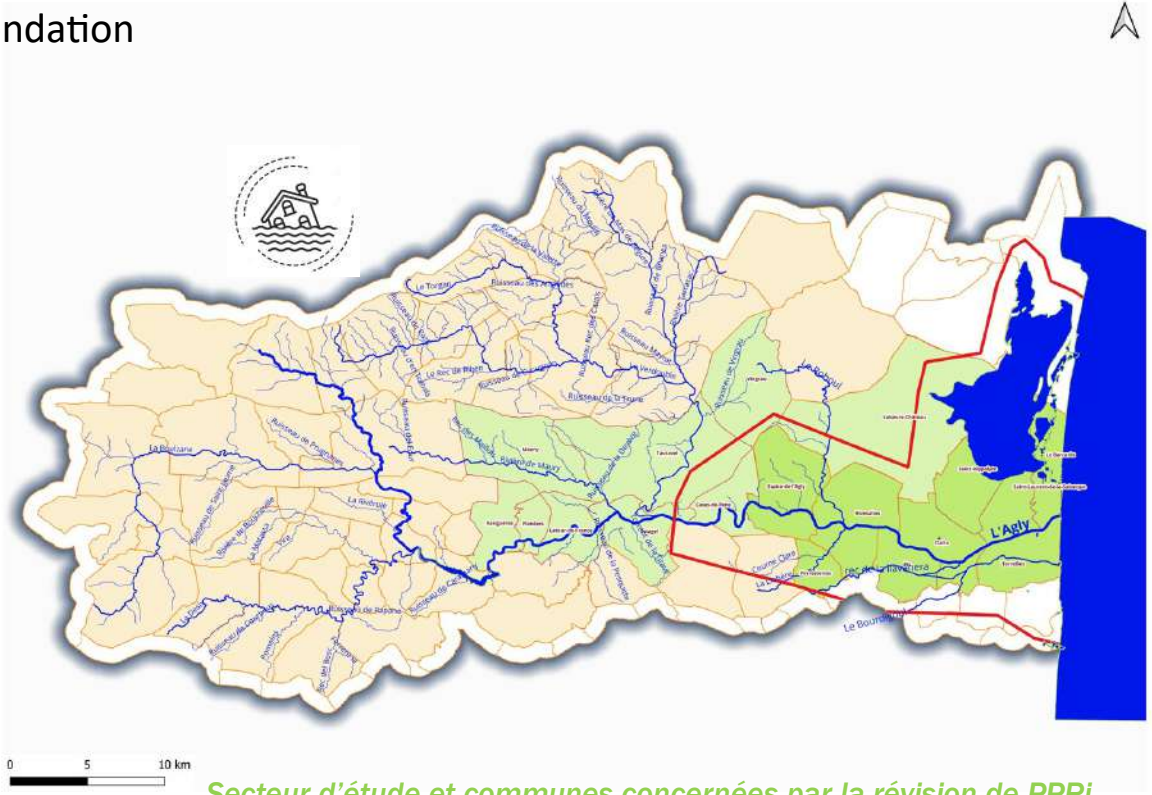
Actualisation de la connaissance des inondations par **débordement des cours d'eau** et par la **mer** sur l'aval du bassin versant de l'Agly et de sa plaine d'inondation

Révision des PPRi des communes de :

- Espira-de-l'Agly : 27/10/2008
- Rivesaltes : 26/07/2006
- Claira : 11/07/2007
- Pia : 19/06/2006
- Saint-Laurent-de-la-Salanque : approuvé le 02/11/2005 modifié le 23/07/2012
- Torreilles : 02/09/2009
- Le Barcarès : 19/05/2004

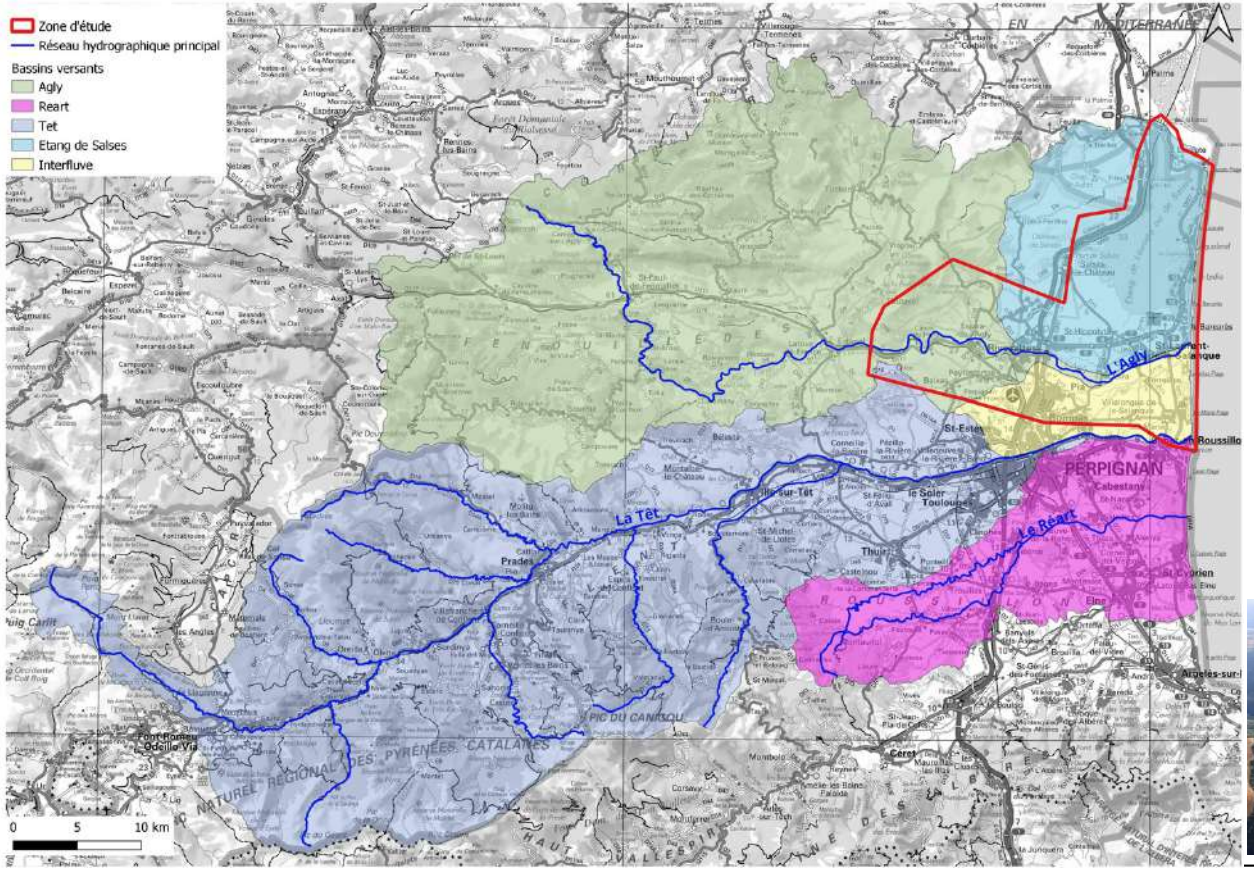
Peyrestortes : Pas de PPR à ce jour

Saint Hippolyte : PSS datant du 24/09/1964 valant PPR



Secteur d'étude et communes concernées par la révision de PPRi

La zone d'étude et son environnement – L'Agly



L'Agly :

- ✓ **Superficie de 1077 km²** - sur les départements de l'Aude et des Pyrénées-Orientales et couvre 62 communes en tout ou partie**.**
- ✓ **Barrage de Caramany (1994)** (contrôle 40 % du bassin versant
- ✓ **Principaux affluents en aval du barrage :**
  - ✓ Le Maury,
  - ✓ Le Verdouble
  - ✓ Le Roboul
  - ✓ **La Llobère**
  - ✓ Zone Interfluve Têt / Agly - **LLabanère**





Les données d'entrée









Données hydrologiques

Données topographiques

Analyses de terrain

MODELE HYDRAULIQUE

Les données d'entrée – Agly et Affluents



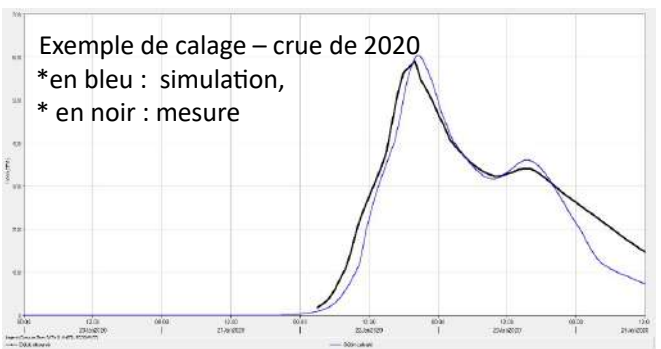
Figure 55: Barrage sur l'Agly le 22 janvier vers 14h (déversoir principal pas encore en fonctionnement)

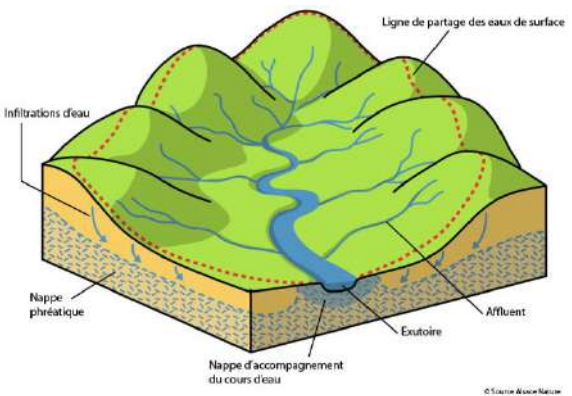
Données hydrologiques

Débits des cours d'eau (hydrogrammes) pour l'évènement modélisé

- ✓ Analyse statistique des pluies
- ✓ Transformation de la pluie qui tombe sur le bassin versant en débit qui circule dans les cours d'eau, y compris analyse du rôle du barrage de l'Agly (Caramany)
- ✓ Débits de référence :
  - ✓ **débit centennal de l'Agly, du Roboul, de la Llobère, de la Llabanère**
  - ✓ Débit de la crue de 1940 pour la Têt

La crue de réference pour un PPRi est la crue centennale ou la crue historique supérieure à la centennale





Les données d'entrée

Données hydrologiques

Débits des cours d'eau (hydrogrammes) pour l'évènement modélisé



Données topographiques





Analyses de terrain

4

MODELE HYDRAULIQUE

Les données d'entrée

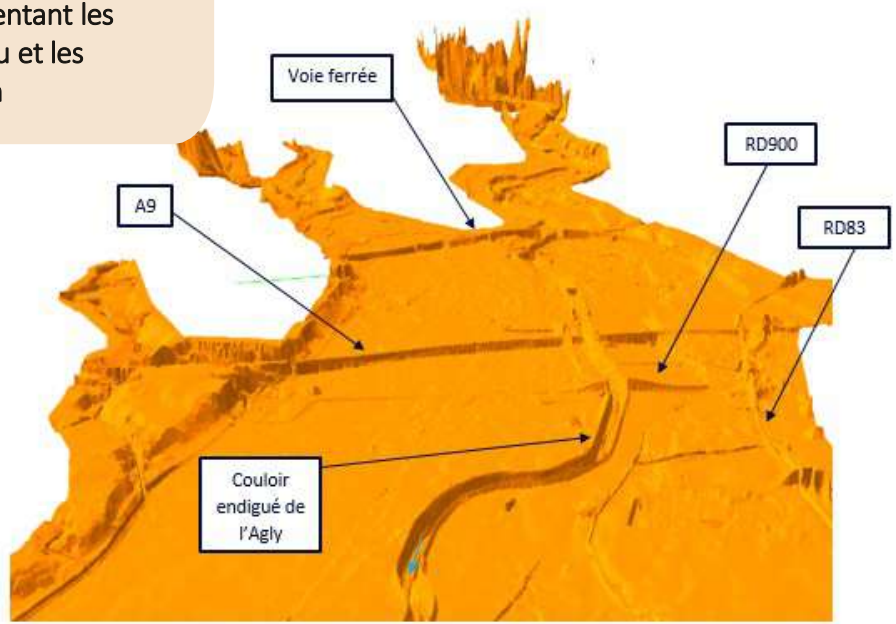
- ✓ Modèle numérique de terrain issu de LIDAR (laser par avion), donnée de l'IGN :
  - Récente (2021)
  - Fiable, précise et dense (1 point par m²)

Données topographiques

altimétrie des terrains représentant les lits mineurs des cours d'eau et les champs d'inondation

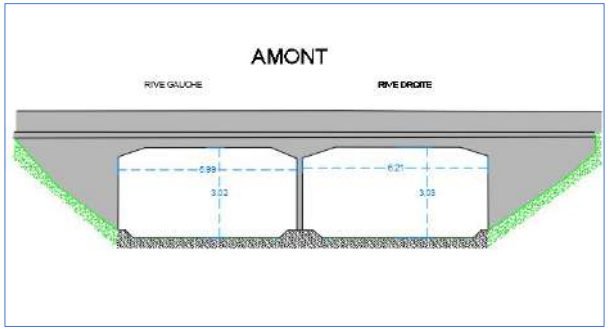


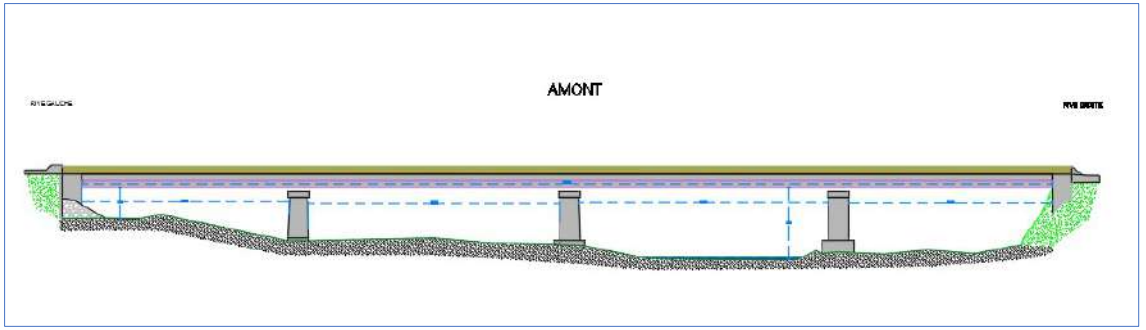




Les données d'entrée

- ✓ Relevés par un géomètre des sections des lits mineurs (profils en travers) et des ouvrages (ponts, gués, buses, cadres,…)

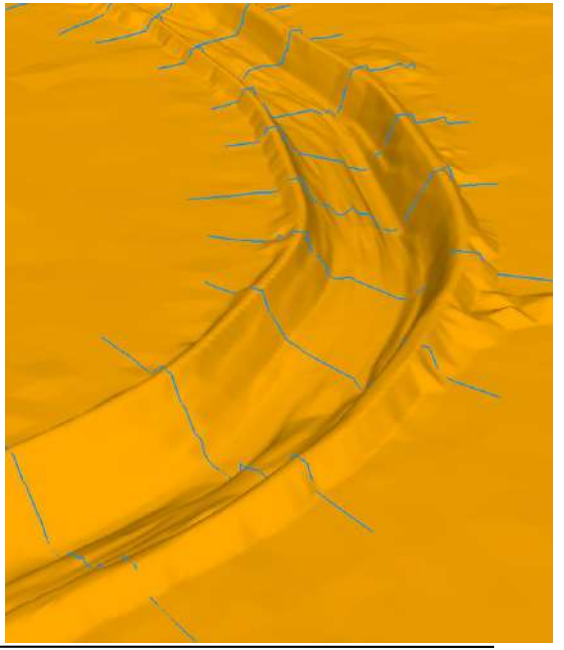




Données topographiques

altimétrie des terrains représentant les lits mineurs des cours d'eau et les champs d'inondation

1631 profils et
430 ouvrages ont été relevés dans le cadre de l'étude



Les données d'entrée

Données hydrologiques

Débits des cours d'eau (hydrogrammes) pour l'évènement modélisé

Données topographiques

altimétrie des terrains représentant les lits mineurs des cours d'eau et les champs d'inondation

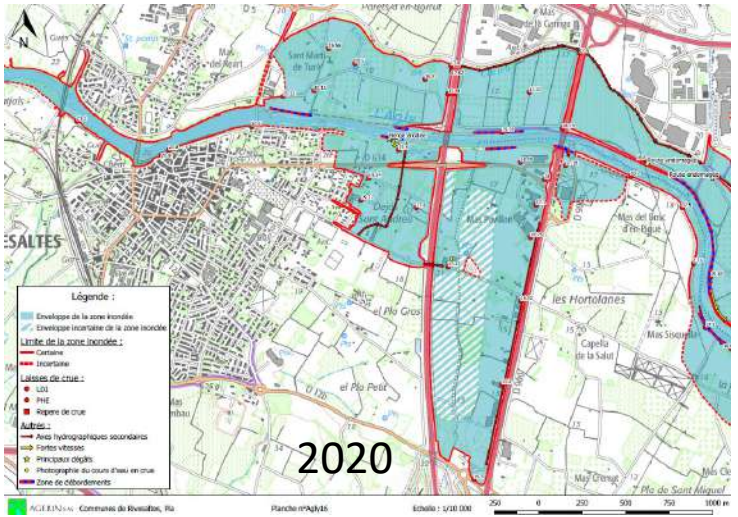




Analyses de terrain

MODELE HYDRAULIQUE

Les données d'entrée



- ✓ Rencontres individuelles avec les communes et les acteurs du territoire
- ✓ Visites de terrain de l'ensemble de la zone d'étude
- ✓ Collecte des études et données :
- ✓ valorisation, réutilisation si appropriée

=> état des lieux de la connaissance sur le risque inondation

=> recueil des éléments de calage du modèle sur les observations de terrain

Analyses de terrain

Reconnaissances de terrain et appropriation de la connaissance locale des phénomènes











Le modèle hydraulique

Données hydrologiques



Débits des cours d'eau (hydrogrammes) pour l'évènement modélisé

Données topographiques



Altimétrie des terrains représentant les lits mineurs des cours d'eau et les champs d'inondation

Analyses de terrain



Reconnaissances de terrain et appropriation de la connaissance locale des phénomènes

MODELE HYDRAULIQUE

Equations mathématiques de l'hydraulique : représentation des écoulements et de la zone inondable

CALAGE DES MODELES

Calage des paramètres sur les observations de terrain notamment sur les inondations survenues lors de la tempête Gloria en Janvier 2020 /

Vérification du fonctionnement par rapport aux crues réelles

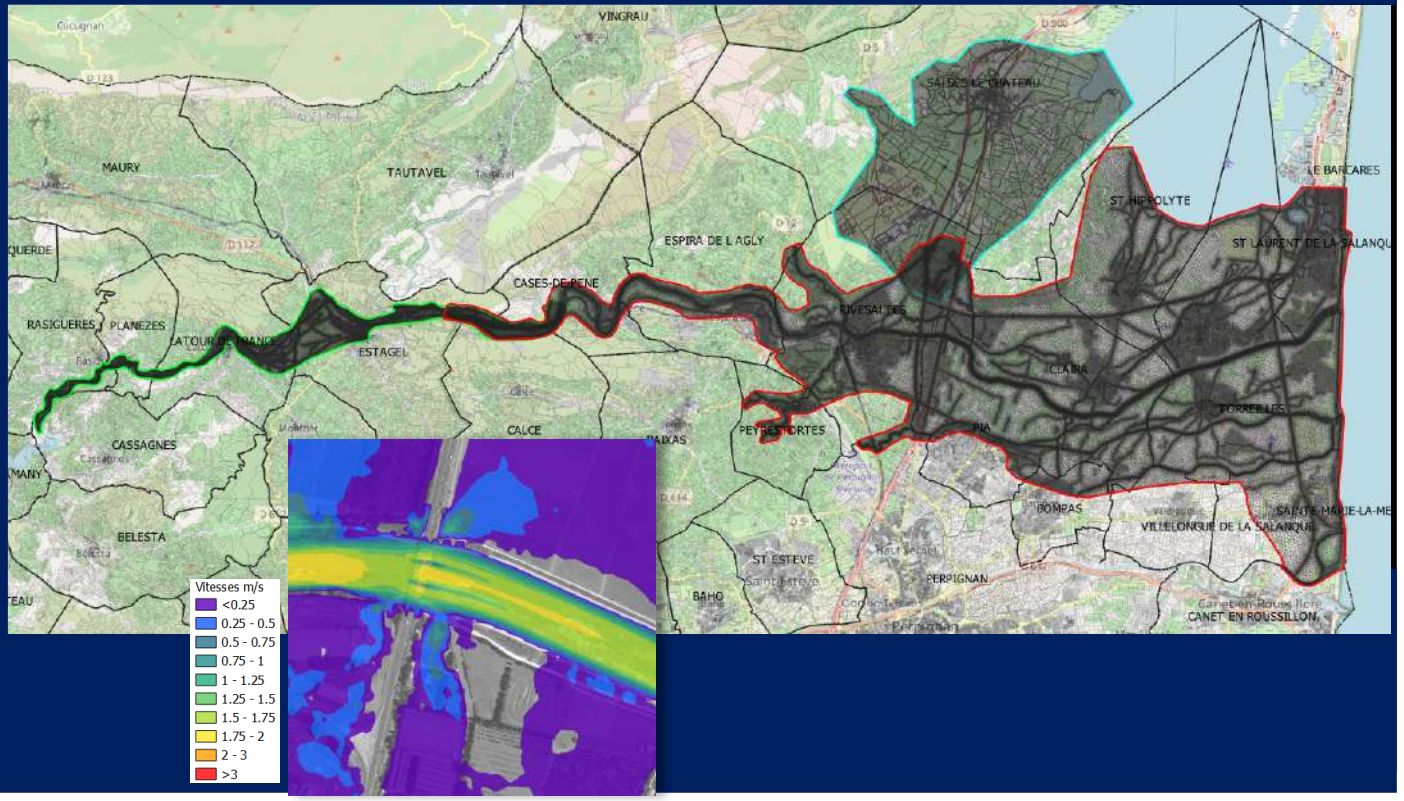
Le modèle hydraulique « Agly » et interfluve

Caractéristiques des modèles hydrauliques - 3 modèles : Agly aval, Agly amont, Salses

- Modèles couvrant une superficie de 150 km²
- 1.4 millions de mailles
- Taille des mailles entre 0.5 m à 60 m
- Paramètres de rugosité en fonction de l'occupation des sols actuelle

Le modèle s'appuie sur la topographie et intègre :

- cours d'eau, ruisseaux, agouilles,
- ouvrages en remblais, digues
- Ponts, cadres, buses, gués,...
- Bâtiments, routes, végétation plus ou moins dense



Résultats

La modélisation permet de connaître les hauteurs d'eau, les vitesses d'écoulement, les vitesses de montée de l'eau, … en tout point du territoire et à tout moment de la crue de l'Agly, la Têt et les affluents sur la zone d'étude

Sont étudiées par la modélisation hydraulique :

- ✓ Les débordements des autres cours d'eau : Têt/Roboul/Llobère/Llabanère/Bourdigou
- ✓ Les risques de défaillance des systèmes de protection contre les inondations
- ✓ Les risques de rupture des endiguements et ouvrages en remblais
- ✓ La dynamique des inondations (vitesse d'écoulement et vitesse de montée de l'eau)
- ✓ L'aléa submersion marine, complété par le déferlement des vagues, sur le littoral

Extrait du journal "L'Indépendant" du vendredi 8 mars 2013



TEMPS FORT

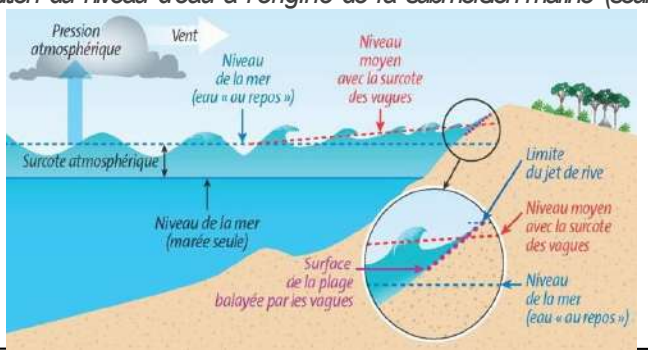
L'INDÉPENDANT 3

Et soudain la digue a explosé…

Mercredi soir, les eaux de l'Agly en furie ont détruit à Pia une digue sur près de 80 mètres.

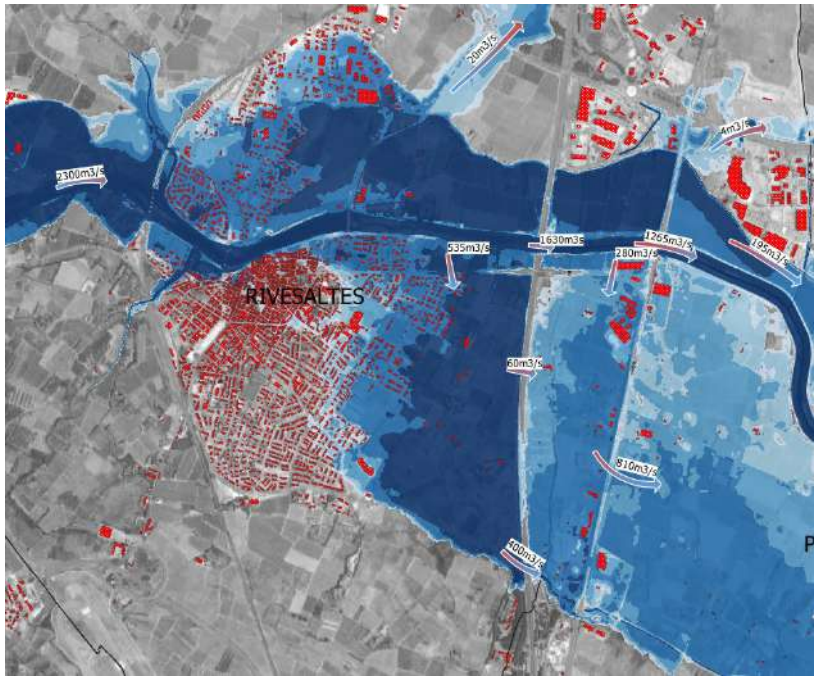
Certains évoquent « *une énorme vague* », d'autres « *un bruit de cascade comme les chutes du Niagara* »… Hier après-midi encore, les Pianencs gardaient un souvenir fort de ce moment précis, mercredi à 19h, où la digue de l'Agly a lâché. « *On a d'abord vu déguerpir les lapins et les ragondins, puis l'eau est arrivée juste après* », racontaient ceux qui venaient sur place se rendre compte des dégâts. Et, à première vue, ils sont énormes. Sur la rive droite, à hauteur de Pia, la digue, essentiellement formée de terre a littéralement disparu sur près de 80 m (photo SDIS 66), laissant ainsi se former une large rivière qui a recouvert les champs et vignes. En amont, à hauteur de la D900, une autre brèche de moindre importance s'est créée sur la même rive. Ce mercredi soir, l'Agly déchaîné a également vu 800 m de digues être submergées. Hier, la présidente du conseil général annonçait déjà que les travaux immédiats de consolidation des berges avaient été évalués entre 3 et 4 millions d'euros. Des travaux qui devraient être suivis d'un PAPI (Programme d'actions de prévention contre les inondations) pour l'Agly comme il en existe déjà un pour le Tech.

Décomposition du niveau d'eau à l'origine de la submersion marine (source BRGM)



Résultats – Aléa débordements de cours d'eau

La modélisation permet de connaître les hauteurs d'eau, les vitesses d'écoulement, les vitesses de montée de l'eau, … en tout point du territoire et à tout moment de la crue de l'Agly, la Têt et les affluents sur la zone d'étude



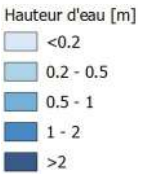
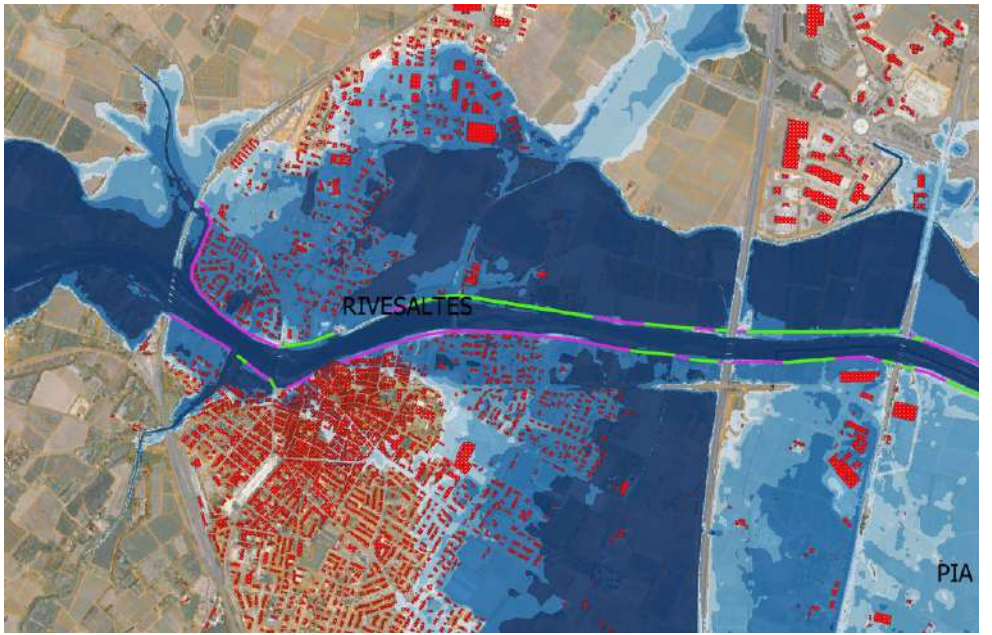


Illustration – Q 100 Agly sans brèche

La figure suivante présente en violet les linéaires surversant de l'Agly pour la crue centennale et en vert les zones de premiers déversements (Q10 = 1100 m³/s).



Résultats – Aléa débordements de cours d'eau

La modélisation permet de connaître les hauteurs d'eau, les vitesses d'écoulement, les vitesses de montée de l'eau, … en tout point du territoire et à tout moment de la crue de l'Agly, la Têt et les affluents sur la zone d'étude

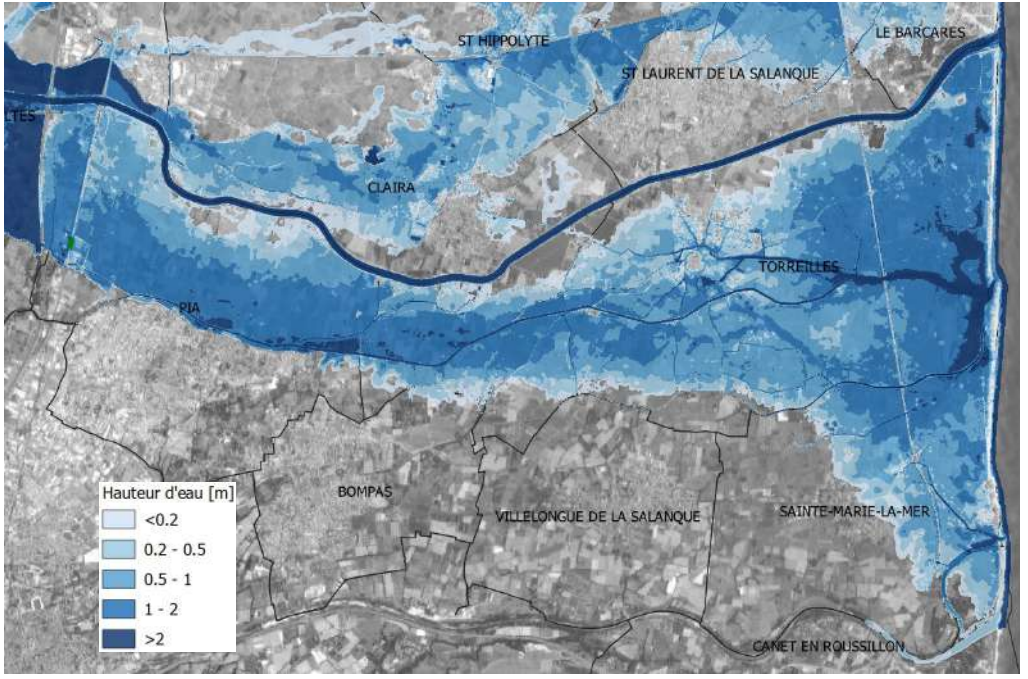
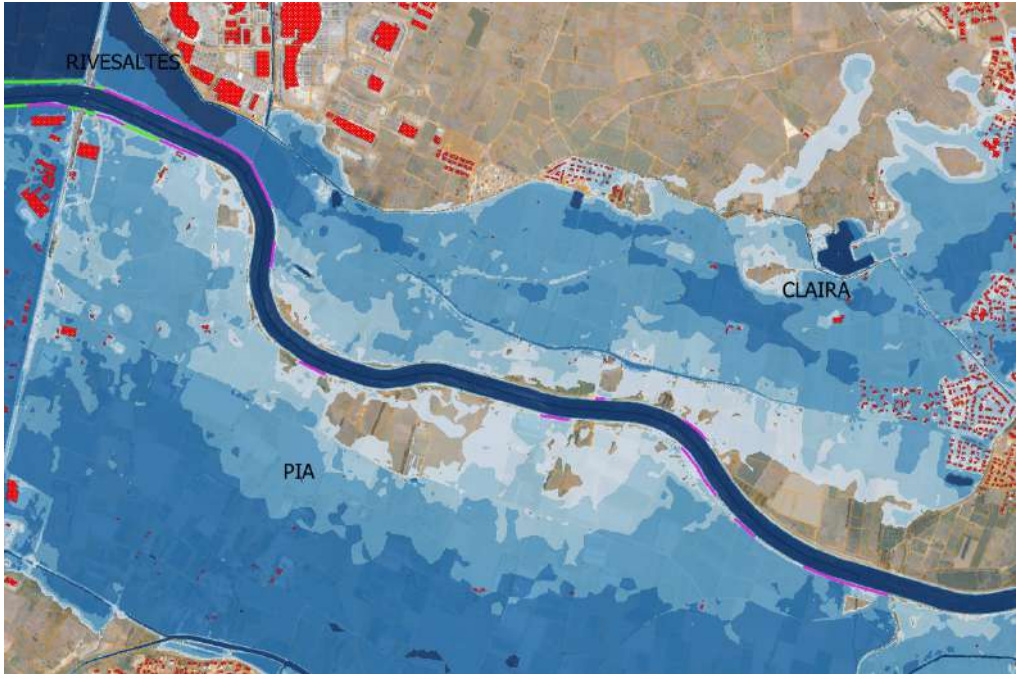


Illustration – Q 100 Agly sans brèche

La figure suivante présente en violet les linéaires surversant de l'Agly pour la crue centennale et en vert les zones de premiers déversements (Q10 = 1100 m³/s).



La caractérisation de l'aléa

Données hydrologiques



Débits des cours d'eau (hydrogrammes) pour l'évènement modélisé

Données topographiques



Altimétrie des terrains représentant les lits mineurs des cours d'eau et les champs d'inondation

Analyses de terrain



Reconnaissances de terrain et appropriation de la connaissance locale des phénomènes

MODELE HYDRAULIQUE

Equations mathématiques de l'hydraulique : représentation des écoulements et de la zone inondable

CALAGE DES MODELES

Calage des paramètres sur les observations de terrain notamment sur les inondations survenues lors de la tempête Gloria en Janvier 2020 /

Vérification du fonctionnement par rapport aux crues réelles

ELABORATION DE LA CARTE D'ALEA POUR LA CRUE DE REFERENCE

Crue d'occurrence centennale ou historique

Qualification de l'aléa

Aléa de synthèse prenant en compte

- ✓ **tous les cours d'eau,**
- ✓ **les scénarios de rupture, et des bandes de précaution à l'arrière des ouvrages en remblai de type digues (effet de vague en cas de rupture)**
- ✓ **la submersion marine et le déferlement des vagues**
- ✓ **L'aléa exceptionnel (au-delà de la référence)**



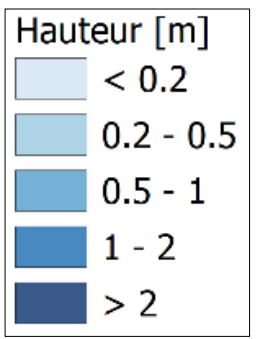
Topographie



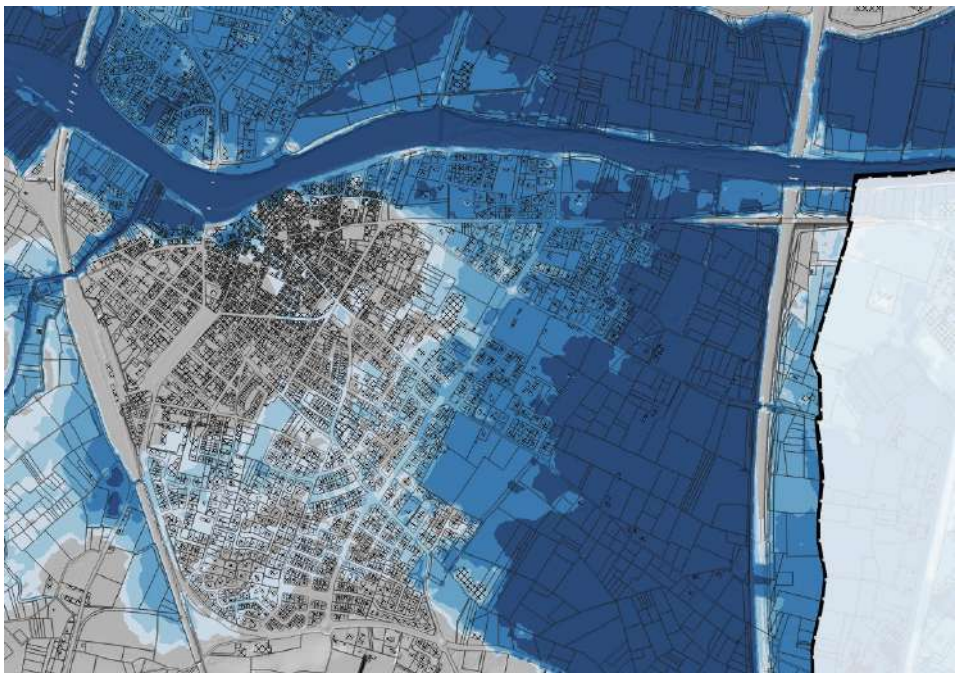
Qualification de l'aléa

Aléa de synthèse prenant en compte

- ✓ **tous les cours d'eau,**
- ✓ **les scénarios de rupture, et des bandes de précaution à l'arrière des ouvrages en remblai de type digues (effet de vague en cas de rupture)**
- ✓ **la submersion marine et le déferlement des vagues**
- ✓ **L'aléa exceptionnel (au-delà de la référence)**



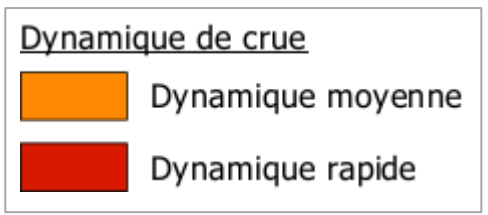
Modélisation des écoulements



Qualification de l'aléa

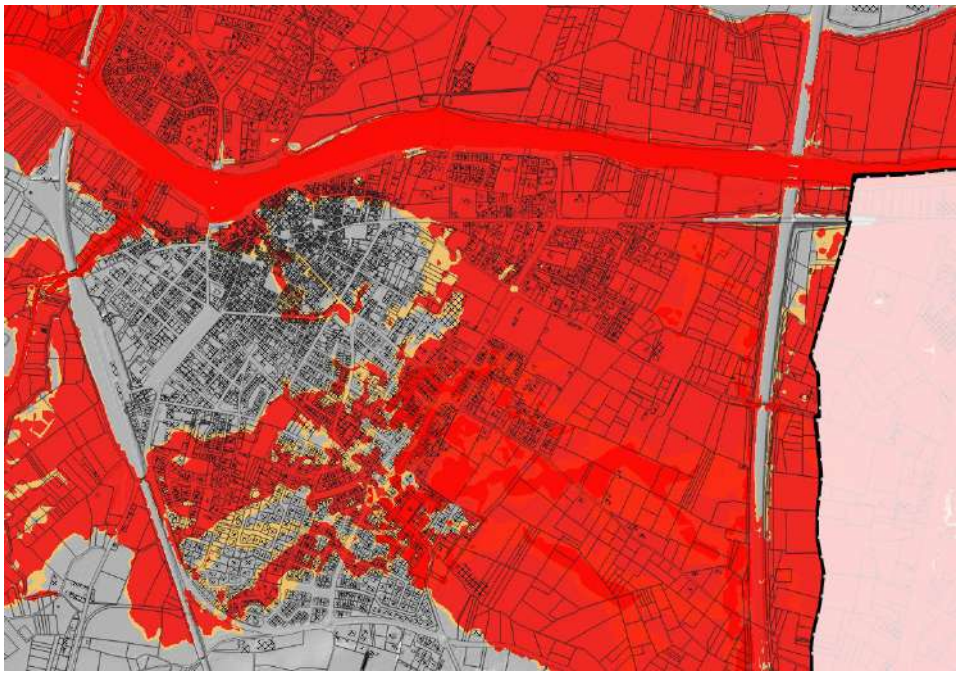
Aléa de synthèse prenant en compte

- ✓ **tous les cours d'eau,**
- ✓ **les scénarios de rupture, et des bandes de précaution à l'arrière des ouvrages en remblai de type digues (effet de vague en cas de rupture)**
- ✓ **la submersion marine et le déferlement des vagues**
- ✓ **L'aléa exceptionnel (au-delà de la référence)**



Dynamique de crue

Vitesses d'écoulement X Vitesse de montée des eaux



Qualification de l'aléa

Aléa de synthèse prenant en compte

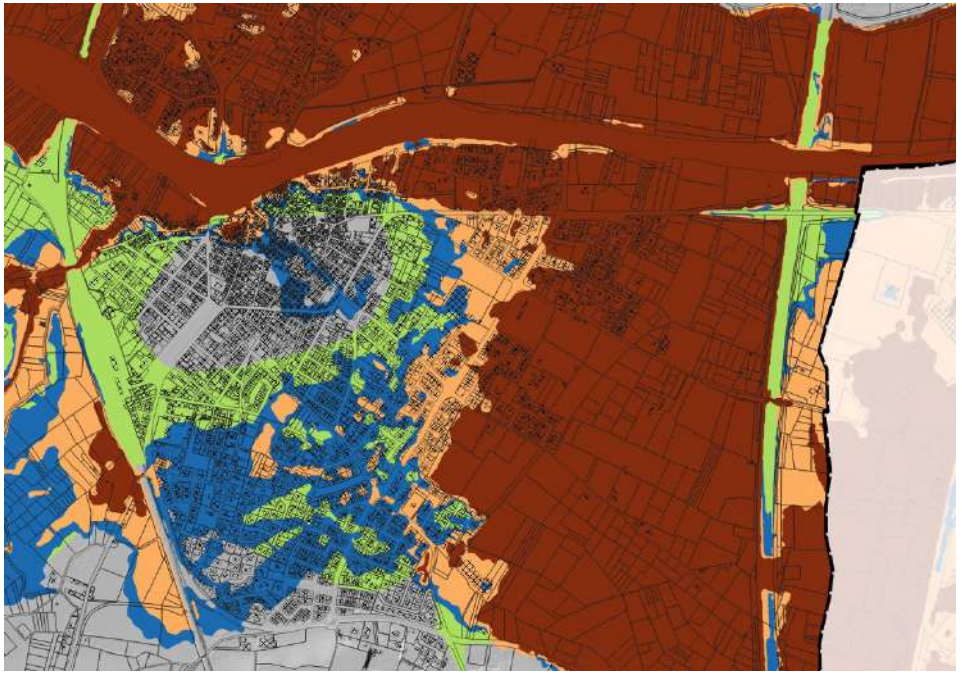
- ✓ **tous les cours d'eau,**
- ✓ **les scénarios de rupture, et des bandes de précaution à l'arrière des ouvrages en remblai de type digues (effet de vague en cas de rupture)**
- ✓ **la submersion marine et le déferlement des vagues**
- ✓ **L'aléa exceptionnel (au-delà de la référence)**

Qualification de l'aléa : hauteur d'eau et dynamique

Hauteur d'eau \ Dynamique	Lente	Moyenne	Rapide	
H < 0,3 mètres	Faible	Modéré	Modéré	
0,3 mètres ≤ H < 0,5 mètres	Faible	Modéré	Fort *(débordement de cours d'eau)*	Modéré *(submersion marine)*
0,5 mètres ≤ H < 1 mètres	Modéré	Modéré	Fort	
1 mètres ≤ H < 2 mètres	Fort	Fort	Très Fort	
H > 2 mètres	Très Fort	Très Fort	Très Fort	

Aléa

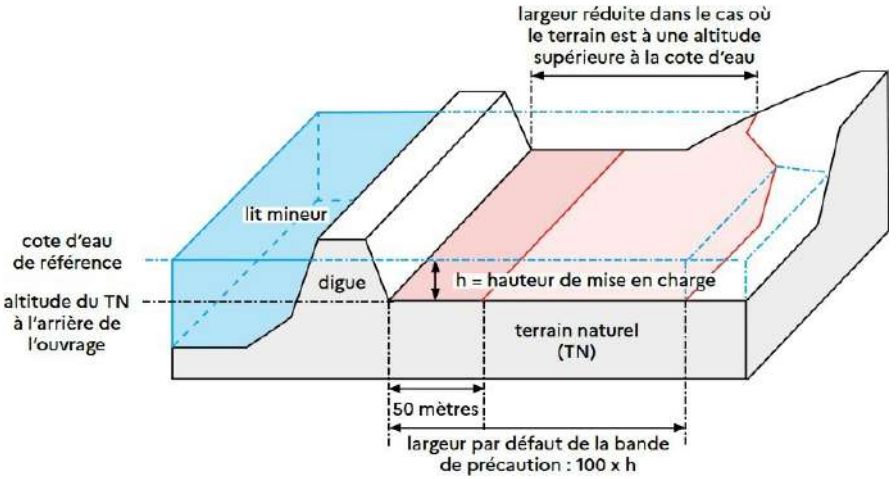
Hauteur d'eau X Dynamique



Qualification de l'aléa

Aléa de synthèse prenant en compte

- ✓ **tous les cours d'eau,**
- ✓ **les scénarios de rupture, et des bandes de précaution à l'arrière des ouvrages en remblai de type digues (effet de vague en cas de rupture)**
- ✓ **la submersion marine et le déferlement des vagues**
- ✓ **L'aléa exceptionnel (au-delà de la référence)**



Prise en compte des phénomènes dévastateurs de défaillance d'ouvrages par des bandes de précaution classées en zone d'aléa de référence très fort à l'arrière des ouvrages mis en charge.

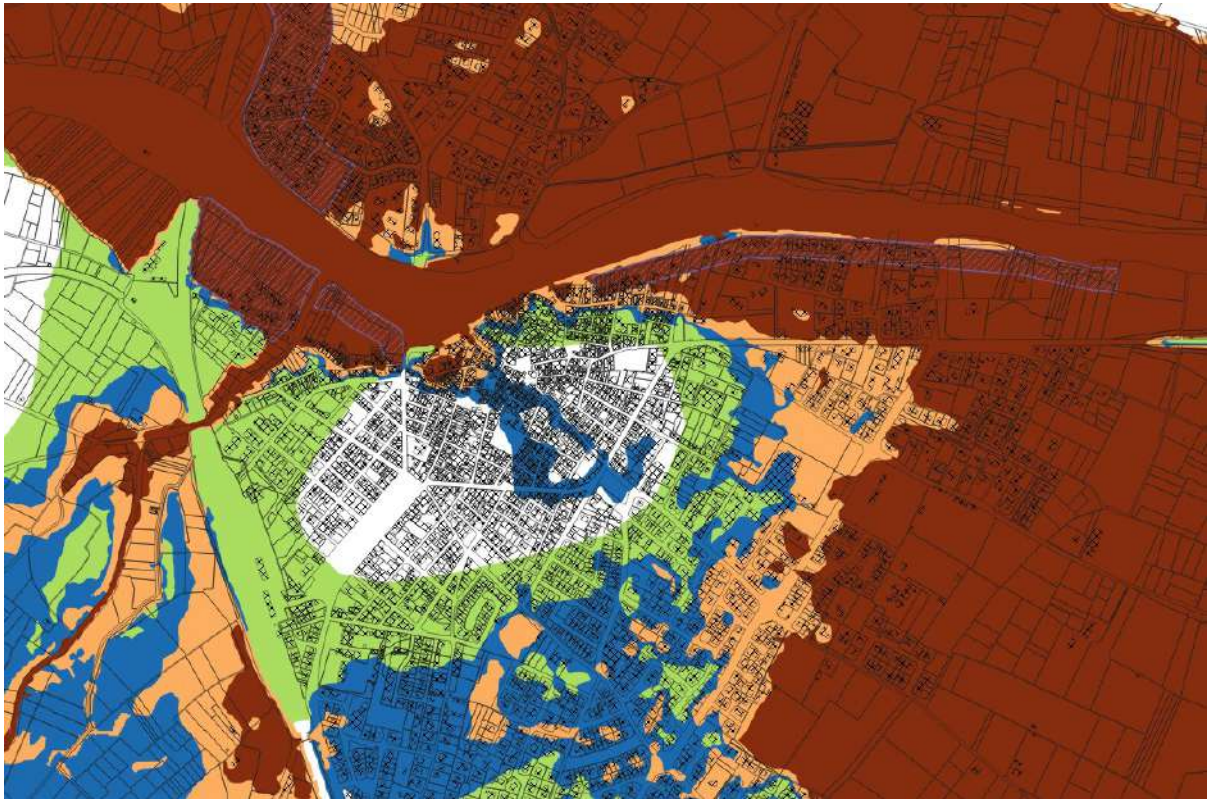
Aléa très Fort Bande de Précaution

Qualification de l'aléa

- **Qualification des aléas – Synthèse**

Qualification de l'aléa

- Aléa Exceptionnel (emprise hydrogéomorphologique)
- Submersion marine à horizon 100 ans
- Aléa faible
- Aléa modéré
- Aléa fort
- Aléa très fort
- Aléa très fort (zone de déferlement)
- Aléa très fort (bande de précaution)



La caractérisation des enjeux

Centre urbain

- Caractérisé par une **occupation du sol importante**, une **continuité bâtie** et une **mixité des usages** entre logements, commerces et services.
- Il s'agit de zones denses dans lesquelles il reste peu de zones non construites et où, en conséquence, les constructions nouvelles n'augmenteront pas de manière substantielle les enjeux exposés.
- Le caractère historique de la zone peut être un élément d'éclairage.

Périmètre urbain ou zone urbaine continue hors centre urbain

- Cela concerne **les zones urbanisées hors centre urbain**. Le bâti est discontinu, de dense à moyennement dense.

Les zones peu ou pas urbanisées

- Définies par opposition aux zones urbanisées, ces zones comprennent notamment les terrains libres de tout aménagements et constructions.

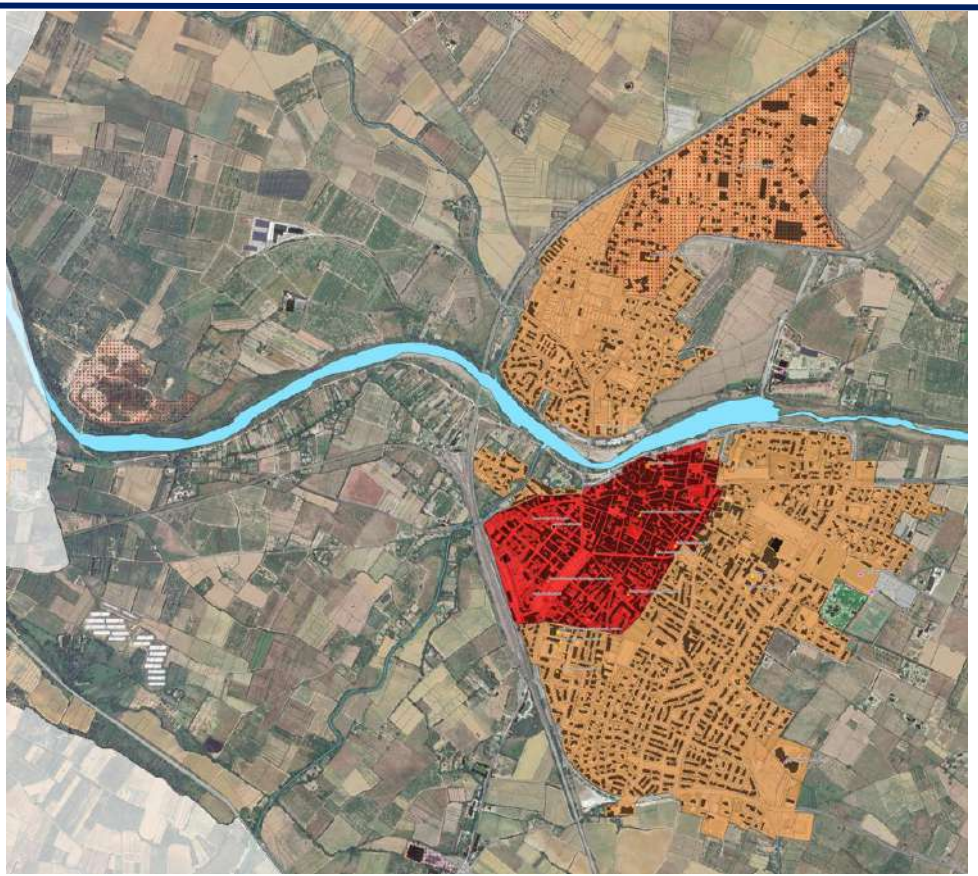
Note : Les enjeux sont établis à partir de l'analyse de l'occupation du sol actuelle

La caractérisation des enjeux

Enjeux surfaciques
- Centres urbains
- Périmètre urbain
- Campings
- Zones d'activités

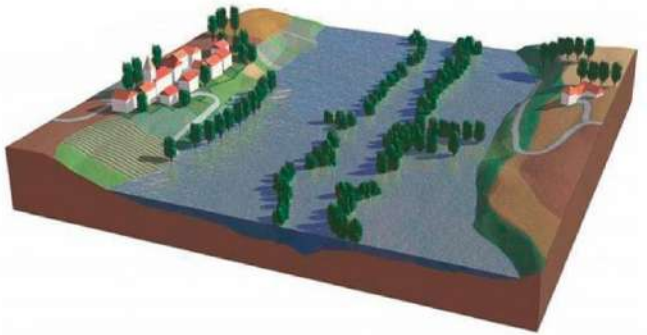
Enjeux ponctuels
- Bâtiments stratégiques
- Bâtiment et équipements de loisirs
- Bâtiments vulnérables
- Autres ERP et centres commerciaux

- Parcelles cadastrales
- Bâtiments
- Cours d'eau
- Limite communale



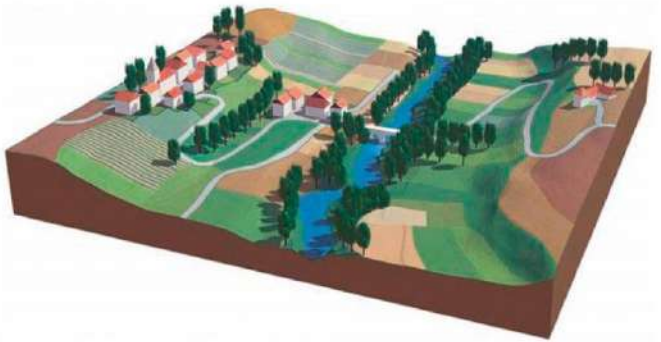
Le zonage réglementaire

Aléa
phénomène naturel



×

Enjeux & vulnérabilité
personnes et biens + ou - vulnérables



= **Risque**



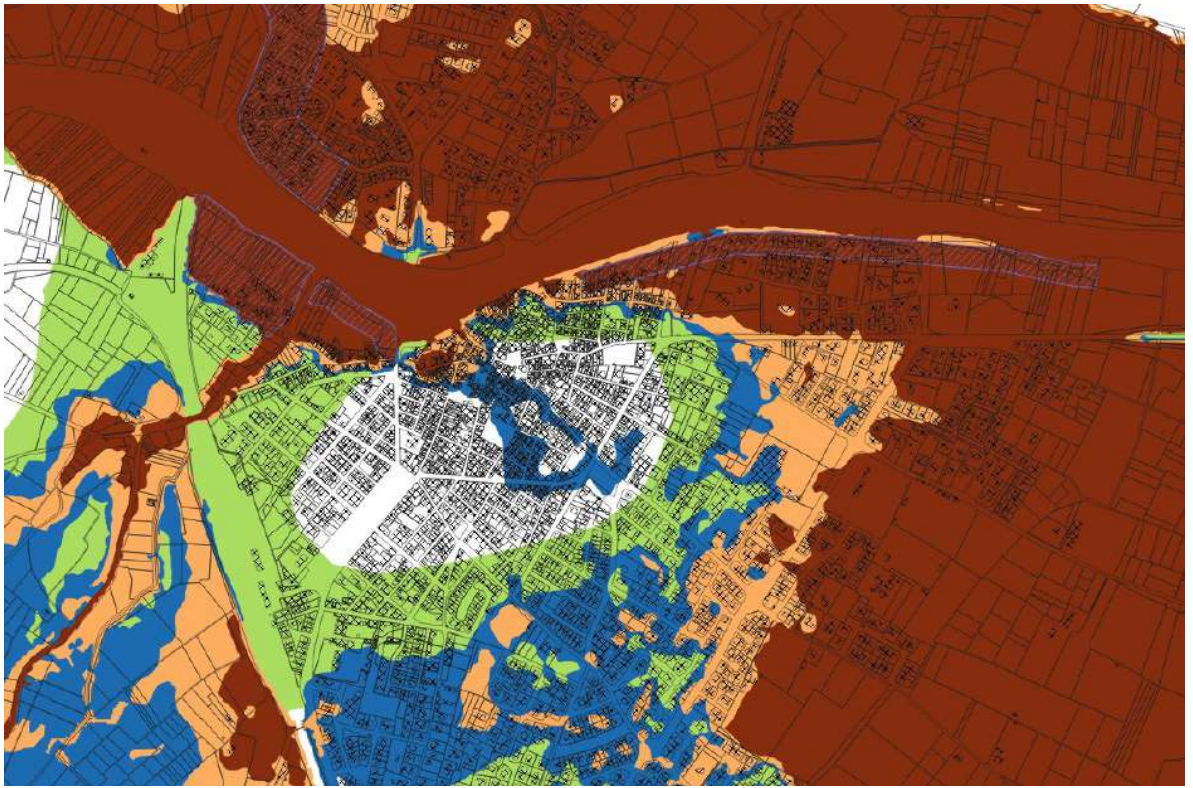
Le zonage réglementaire

Aléa

Lit mineur et surface en eau
Parcelles cadastrales
Bâtiments

Qualification de l'aléa

- Aléa Exceptionnel (emprise hydrogéomorphologique)
- Submersion marine à horizon 100 ans
- Aléa faible
- Aléa modéré
- Aléa fort
- Aléa très fort
- Aléa très fort (zone de déferlement)
- Aléa très fort (bande de précaution)



Le zonage réglementaire

Aléa

X

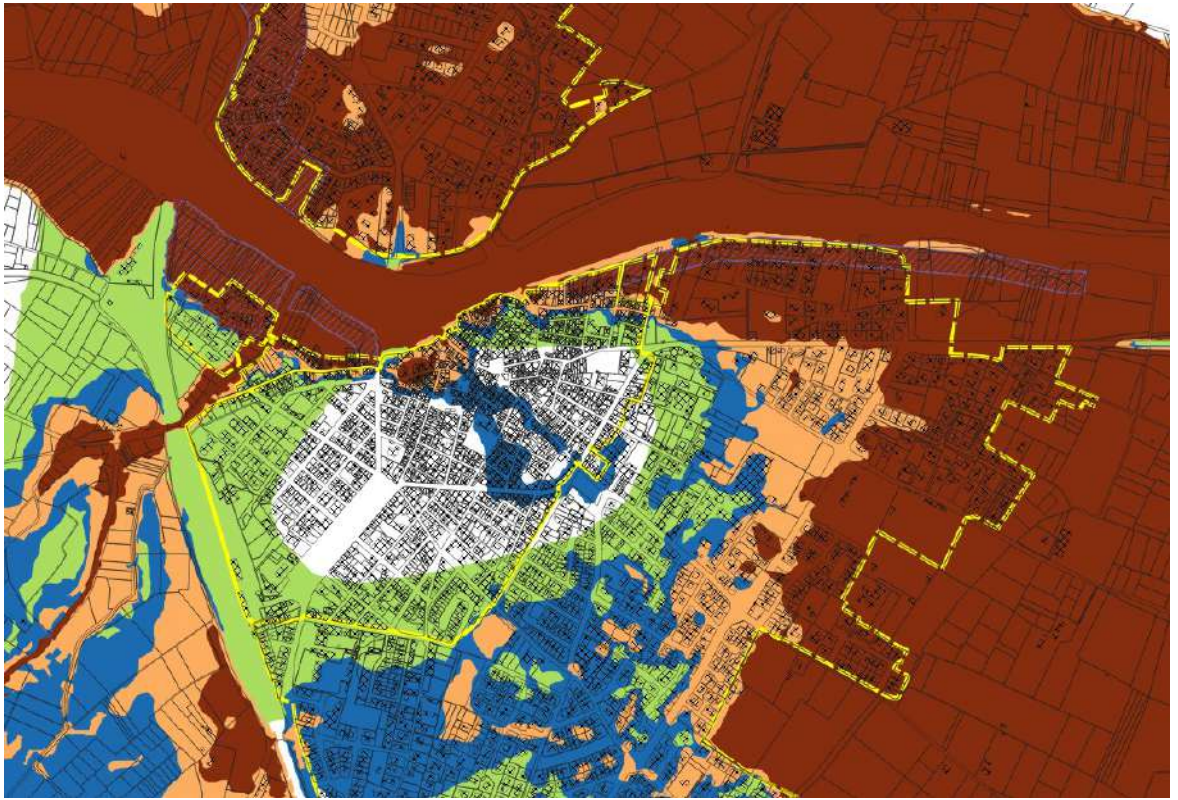
Enjeux

Lit mineur et surface en eau
Parcelles cadastrales
Bâtiments

Qualification de l'aléa

- Aléa Exceptionnel (emprise hydrogéomorphologique)
- Submersion marine à horizon 100 ans
- Aléa faible
- Aléa modéré
- Aléa fort
- Aléa très fort
- Aléa très fort (zone de déferlement)
- Aléa très fort (bande de précaution)

Secteur urbanisé
Centre urbain



Le zonage réglementaire

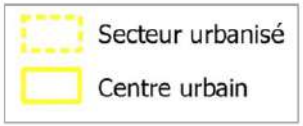
Aléa

X

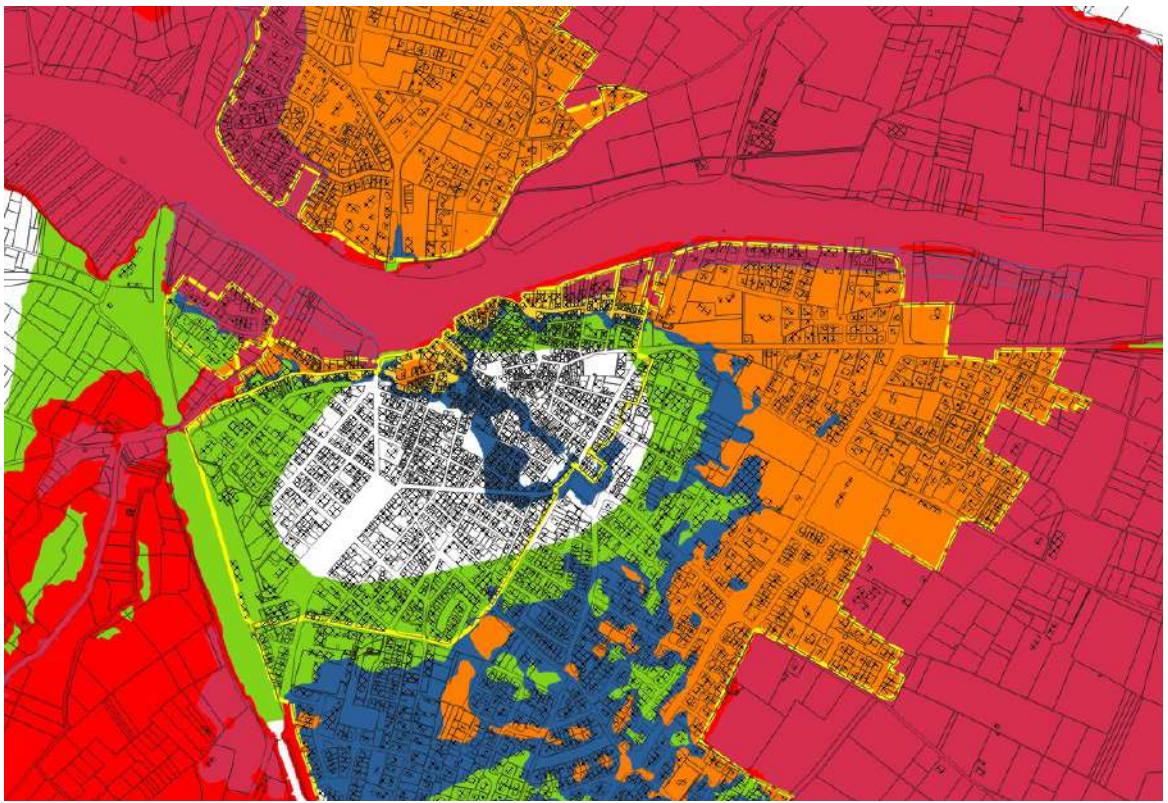
Enjeux

=

Zonage



Type d'enjeux	Aléa **exceptionnel** d'inondation	Aléa d'inondation **par submersion marine à horizon 100 ans**	Aléa **modéré** d'inondation	Aléa **fort** d'inondation	Aléa **très fort** d'inondation
Centre urbain	**Zone verte** Constructible sous prescriptions, hors batiments vulnérables ou stratégiques Calage plancher : TN + 0.2m	**Zone bleue claire** Constructible sous prescriptions, hors batiments vulnérables ou stratégiques Calage plancher : Cote ref + 0.2m	**Zone bleue** Constructible sous prescriptions, hors batiments vulnérables ou stratégiques Calage plancher : Cote ref + 0.2m	**Zone orange claire** Non constructible sauf en dent creuse avec prescriptions ou dans le cadre d'une ORURV Calage plancher : Cote ref + 0.2m	**Zone orange** Non constructible sauf dans le cadre d'une ORURV Calage plancher : Cote ref + 0.2m
Zone urbanisée					
Zone peu ou non urbanisée		**Zone rouge** Non constructible sauf exceptions avec prescriptions Calage plancher : Cote ref + 0.2m			**Zone grenat** non constructible Calage plancher : Cote ref + 0.2m



Le zonage réglementaire

Aléa

X

Enjeux

=

Zonage





Zones constructibles

	Aléa exceptionnel d'inondation	Aléa d'inondation par submersion marine à horizon 100 ans	Aléa modéré d'inondation
Centre urbaine	zone verte : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques calage TN+0,20m	zone bleu clair : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques calage cote de référence + 0,20 m	zone bleue : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques calage cote de référence + 0,20 m
Zone urbanisée			
Zone peu ou pas urbanisée			

** : ORURV : Opération de Renouvellement Urbain ayant pour effet de Réduire la Vulnérabilité*

Le zonage réglementaire

Aléa

X

Enjeux

=

Zonage





Zones inconstructibles

	Aléa exceptionnel d'inondation	Aléa d'inondation par submersion marine à horizon 100 ans	Aléa modéré d'inondation	Aléa fort d'inondation	Aléa très fort d'inondation
Centre urbaine				zone orange clair : non constructible sauf en dent creuse avec prescriptions ou dans le cadre d'une ORURV* calage cote de référence +0,20 m	zone orange : non constructible sauf dans le cadre d'une ORURV* calage cote de référence + 0,20 m
Zone urbanisée					
Zone peu ou pas urbanisée		zone rouge : non constructible sauf exceptions avec prescriptions			Zone Grenat : non constructible

** : ORURV : Opération de Renouvellement Urbain ayant pour effet de Réduire la Vulnérabilité*

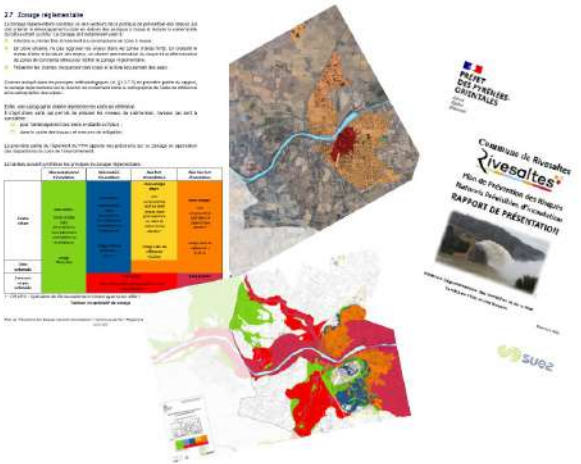
Le règlement du PPRi

Contexte réglementaire

Le plan de prévention des risques s'appuie sur plusieurs documents :

- ✓ Le code de l'environnement, L. 562-1 à L. 562-8-1 et R. 562-1 à R. 562-11-9
- ✓ Le guide d'application du décret du 5 juillet 2019
- ✓ Le PGRI Rhône Méditerranée 2022-2027

Le PPR constitue une servitude d'utilité publique (SUP), il est annexé au PLU. Ses règles sont directement opposables aux décisions individuelles.



Contenu du PPRi

Le dossier de PPRi comprend :

- ✓ Un rapport de présentation, expliquant les phénomènes pris en compte et leurs conséquences sur le périmètre considéré
- ✓ Des cartes d'aléas, d'enjeux, de cotes de référence
- ✓ Une carte de zonage réglementaire issue du croisement entre l'aléa de référence et les enjeux
- ✓ Un règlement précisant les mesures d'interdiction et les prescriptions ainsi que les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Le règlement du PPRi

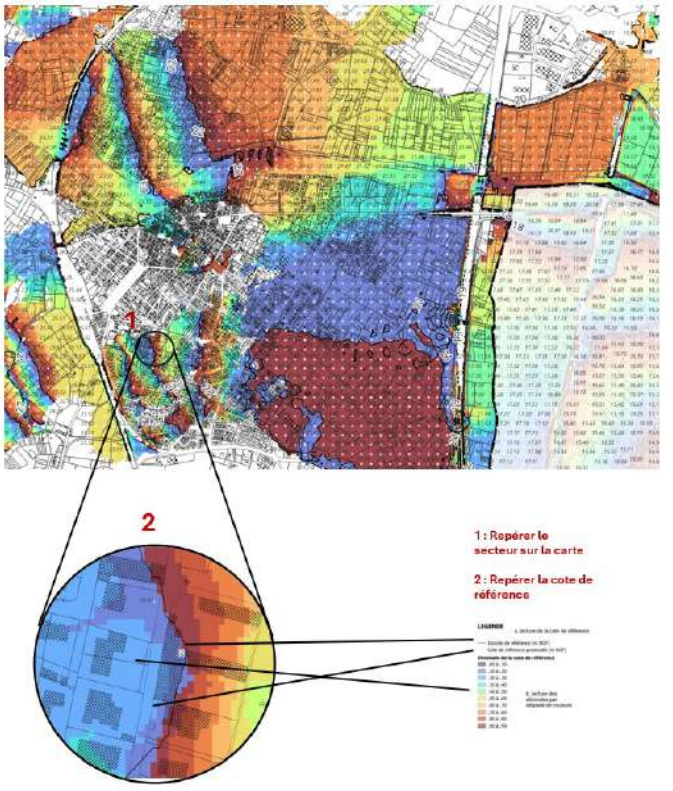
Le règlement du PPRi : Dispositions générales

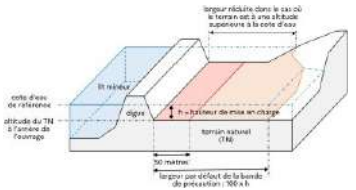
Des mesures qui s'appliquent à l'ensemble du territoire

et sur certains usages.

Pour l'ensemble du territoire, des prescriptions relatives :

- ✓ aux travaux en toutes zones et dispositions constructives obligatoires pour tout projet en zone inondable
- ✓ à la compensation de l'imperméabilisation générée par les projets
- ✓ au calage de planchers en zones inondables
- ✓ aux bandes de précaution derrière les ouvrages de protection
- ✓ aux travaux dans les lits des cours d'eau ou surfaces en eau





Le règlement du PPRi : Dispositions générales

Des mesures qui s'appliquent à l'ensemble du territoire

et sur certains usages.

Les usages réglementés :

- ✓ les dépôts et remblais
- ✓ les aménagements de plein air et de loisirs
- ✓ Les parcs de stationnement
- ✓ les campings, parcs résidentiels de loisirs (PRL), aires de camping-cars et de grand passage
- ✓ les établissements stratégiques ou vulnérables
- ✓ les équipements d'intérêt général
- ✓ l'implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque
- ✓ les opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité

Le règlement du PPRi : Clauses spécifiques aux zones

Zone grenat et zone rouge = zone inondable d'aléa très fort (grenat) ou d'aléa modéré à fort (rouge) en secteur à enjeu modéré (secteur non ou peu urbanisée)

Objectifs :

Ne pas accroître la population, le bâti et les risques dans ces zones afin d'éviter d'augmenter les risques ou d'en créer des nouveaux. L'objectif est également de préserver les champs d'expansion des crues, le libre écoulement des eaux et d'éviter l'isolement des personnes et l'inaccessibilité pour les secours.

Effets :

Inconstructibilité forte avec exception pour les aménagements de l'existant (toutes zones) et les bâtiments agricoles en zone rouge uniquement.

Le règlement du PPRi : Clauses spécifiques aux zones

Zone orange et orange clair = zones inondables d'aléa très fort ou fort en secteur à enjeux fort ou très fort (secteur urbanisé ou centre urbain)

Objectif :

Maîtriser le développement urbain dans ces zones de danger afin d'éviter d'augmenter les risques ou d'en créer des nouveaux. L'objectif est de permettre un développement urbain maîtrisé prenant en compte l'exposition au risque sans augmenter la vulnérabilité.

Effets :

Inconstructibilité sauf sous forme d'ORURV avec exception pour les aménagements de l'existant (toutes zones) et les dents creuses en **zone orange clair** uniquement.

Le règlement du PPRi : Clauses spécifiques aux zones

Zone bleue = zone inondable d'aléa modéré ou faible en secteur à enjeux fort ou très fort (secteur urbanisé ou centre urbain)

Objectif :

Permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition au risque de façon à ne pas augmenter la vulnérabilité.

Zone verte = zone non soumise à l'événement de référence mais potentiellement inondable par un événement exceptionnel

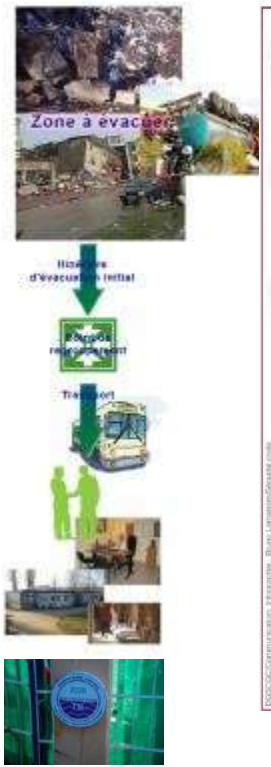
Objectif : Permettre le développement en tenant compte du risque en cas d'événement supérieur à l'événement de référence.

Effets pour ces zones :

Constructibilité sous prescriptions sauf pour les établissements stratégiques ou vulnérables.

Mesures de Prévention, de Protection et de Sauvegarde

- ✓ Obligation d'information du public par la collectivité tous les deux ans
- ✓ Plan Communal de Sauvegarde (PCS)
- ✓ Études de vulnérabilité des réseaux
- ✓ Études de danger et d'accès des secours préalablement à toutes créations de nouvelles zones à urbaniser
- ✓ Travaux d'entretien des cours d'eau et des axes d'écoulement
- ✓ Diagnostic, surveillance et entretien régulier des digues et ouvrages de protection
- ✓ Pose de repères de crues





Mesures de mitigation

Mesures pour assurer la sécurité des personnes et des biens, réduire la vulnérabilité et faciliter le retour à la normale, à mettre en œuvre dans un délai maximum **de 5 ans à compter** de l'approbation du PPR :

Les travaux de mise en sécurité peuvent bénéficier d'une subvention de l'État (Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs, dit « Fonds Barnier ») :

- ✓ les particuliers (biens d'habitation) à hauteur de **80 %,**
- ✓ les entreprises de moins de vingt salariés (biens à usage professionnel) à hauteur de **40 %.**



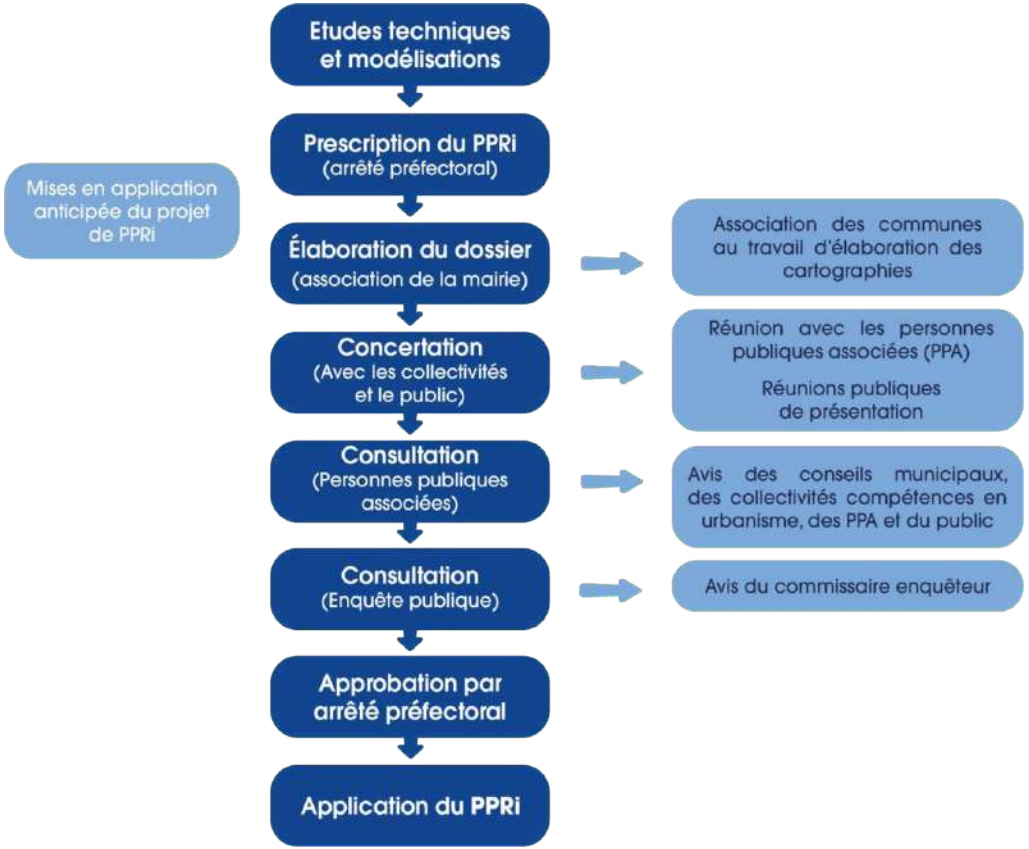
Le déroulé de la procédure

Le déroulé de la procédure

L'élaboration des PPR est conduite sous l'autorité du préfet de département.

Ce dernier désigne alors le service déconcentré de l'État qui chargé d'instruire le projet : la DDTM.

Le PPRi du bassin versant Agly aval est en phase de concertation.



Le déroulé de la procédure

Si les études ont été réalisées par bassin versant, l'instruction réglementaire des PPRi s'opère commune par commune.
Sur la base d'un projet de PPRi, la procédure se déroule ainsi :

- Signature de l'arrêté préfectoral prescrivant l'élaboration/la révision du PPRi - à date
- Tenue d'une réunion publique de présentation du projet de PPRi - à date
- Rapport et analyse des retours du public - 1 mois
- Consultation des personnes publiques associées, transmission des demandes d'exception - 2 mois
- Instruction des demandes d'exception, décision du préfet et modification du Projet de PPRi - 1,5 mois
- Organisation et tenue de l'enquête publique - 2 mois
- Analyse du rapport du commissaire enquêteur et modification du projet de PPRi - 1 mois
- Signature de l'arrêté d'approbation/de révision du PPRi et publication - à date

Moyens d'expressions

- **Plus d'informations sur :**

https://www.pyrenees-orientales.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-eau- risques-naturels-et-technologiques/Risques-naturels-et-technologiques/Plan-de- Prevention-des-Risques-Naturels-Previsibles-PPRNP/PPR-communaux-en-cours- d-elaboration-ou-en-revision

Contact : ddtm-concertation@pyrenees-orientales.gouv.fr

Pour toute prise de contact, merci de préciser la localisation de la demande via le numéro cadastral de la parcelle.

Questions / Réponses

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Départementale des Territoires et de la Mer
2, rue Jean Richepin – BP 50909
66020 PERPIGNAN Cedex
Tél : 04 68 38 12 34
Courriel : ddtm-ser-pr@pyrenees-orientales.gouv.fr
Site internet :www.pyrenees-orientales.gouv.fr

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Commune de Saint-Hippolyte

Saint Hippolyte

Projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles Risques d'Inondation

Mise en application anticipée

Direction Départementale des Territoires et de la Mer

Service de l'Eau et des Risques

Juillet 2025

BORDEREAU DES PIÈCES

- Rapport de présentation
- Règlement
- Règlement Graphique :
    - Cartographie du zonage réglementaire
    - Cartographie des cotes de référence
- Annexes
    - Arrêté de prescription
    - Arrêté de mise en application anticipée
    - Cartographie de l'aléa de synthèse
    - Cartographie des enjeux

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Commune de Saint-Hippolyte

Saint Hippolyte

Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation

RAPPORT DE PRÉSENTATION



Direction Départementale des Territoires et de la Mer
Service de l'Eau et des Risques

Juillet 2025

suez

Objet du rapport de présentation

Le rapport de présentation est un document qui précise :

- dans une première partie :
  - la démarche globale de gestion du risque d'inondation ;
  - la démarche PPR, son contenu ainsi que les raisons de sa mise en œuvre ;
  - les phénomènes naturels connus et pris en compte ;
  - la méthodologie utilisée pour qualifier les aléas servant de référence ;
  - la méthodologie de délimitation des enjeux ;
  - la démarche d'évaluation environnementale auquel est soumis un PPR ;
  - la détermination du zonage et les grands principes applicables aux zones ;
  - la démarche de concertation et de consultation mise en œuvre ;

- dans une seconde partie :
  - la présentation du bassin de risque ;
  - la présentation de la commune de Saint-Hippolyte (contexte climatologique, hydrographique et géomorphologique) ;
  - une description des phénomènes susceptibles de l'impacter.

Sommaire

1 Première partie : Principes généraux des PPR et du risque d'inondation 5

1.1 Introduction 5

1.1.1 Constats généraux 5
1.1.2 Pourquoi une politique nationale de prévention des risques naturels ? 5
1.1.3 La démarche globale de prévention de l'état en matière de risques naturels 6
1.1.4 Chronologie de la législation concernant la prévention des risques 7
1.1.5 La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation 10
1.1.6 Les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI) 11

1.2 Démarche d'élaboration d'un plan de prévention des risques naturels d'inondation 12

1.2.1 Nécessité de mise en œuvre 12
1.2.2 Qu'est-ce qu'un plan de prévention des risques naturels ? 12
1.2.3 Conséquences du PPR 18

1.3 Méthodologie et définitions 22

1.3.1 Démarche de vulgarisation des principaux termes employés dans les risques 22
1.3.2 Présentation générale du risque inondation 23
1.3.3 Processus conduisant aux crues et aux inondations 27
1.3.4 Les facteurs aggravant les risques 30
1.3.5 Les conséquences des inondations 33
1.3.6 Les événements de référence du plan de prévention des risques naturels d'inondation et littoraux (submersion marine et débordement de cours d'eau) 33
1.3.7 Principes d'élaboration des pièces du PPR 37

1.4 Les mesures prescrites par le PPR 42

1.4.1 Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde 42
1.4.2 Les mesures de mitigation 44
1.4.3 Références et ressources 45

2 Deuxième partie : Le PPR inondation de la commune de Saint-Hippolyte 46

2.1 Champ d'application du PPRi 46

2.2 Etudes techniques 46

2.2.1 Préambule 46
2.2.2 La zone d'étude 47

2.3 Présentation du contexte 48
2.3.1 Présentation de la commune de Saint-Hippolyte 48
2.3.2 Contexte géographique et climatique 49
2.3.3 Les aménagements hydrauliques et ouvrages de protections 51
2.3.4 La lagune de Salses-Leucate et la submersion marine 61
2.3.5 Principaux événements historiques 62

2.4 Approche hydrogéomorphologique 82

2.5 Caractérisation de l'aléa débordement de cours d'eau 85
2.5.1 Estimation des débits de crues 85
2.5.2 Données topographiques 86
2.5.3 Modélisation hydraulique 87
2.5.4 Définition de l'aléa débordement de cours d'eau 98

2.6 Caractérisation de l'aléa marin 105
2.6.1 Aléa submersion marine 105
2.6.2 Action mécanique des vagues (déferlement) 107
2.6.3 Synthèse de l'aléa marin 110

2.7 Aléa de synthèse global 110

2.8 Etude des enjeux 111

2.9 Zonage règlementaire 113

3 ..... Conclusion 114

1 PREMIERE PARTIE : PRINCIPES GENERAUX DES PPR ET DU RISQUE D'INONDATION

1.1 Introduction

1.1.1 Constats généraux

Avec 18,5 millions d'habitants exposés au risque inondation, 9 millions d'emplois exposés au débordement de cours d'eau et plus de 18 000 communes vulnérables, la France est exposée aux risques naturels d'inondation. Le Sud de la France particulièrement a connu ces 30 dernières années une succession d'inondations meurtrières : 1988 à Nîmes, 1992 sur 5 départements (37 morts à Vaison-la-Romaine), 1993 dans le Vaucluse et le Gard, 1999 dans l'Aude, le Tarn, les Pyrénées Orientales et l'Hérault, 2002 dans le Gard, 2003 dans 19 départements du Sud-Est et du Centre Est, 2010 dans le Var, 2014 dans les Pyrénées Orientales, l'Hérault, le Gard, le Var et les Alpes Maritimes, 2015 dans les Alpes-Maritimes, 2018 dans l'Aude, 2019 dans les Pyrénées-Orientales, l'Hérault et le Gard, 2019 dans le Var, 2020 tempête Alex dans les Alpes-Maritimes.

Dans les Pyrénées-Orientales, comme dans les autres départements du Golfe du Lion, environ trois-quart des communes sont soumises au risque d'inondation, ainsi que 25 % de la population. Ainsi, 97% des communes ont été déclarées au moins une fois en état de catastrophe naturelle depuis 1982 pour des inondations par débordement de cours d'eau, par ruissellement ou coulée de boue. Le coût moyen d'indemnisation des dommages versé chaque année par les assurances s'élève à 600 millions d'euros.

Les effets du changement climatique sur les risques d'inondation restent délicats à estimer. Toutefois les conclusions des rapports du GIEC prévoient de multiples scénarios décrivant une augmentation des précipitations intenses. Ces évènements apportent des volumes d'eau conséquents sur des périodes extrêmement courtes. Parallèlement, les périodes de sécheresse vont devenir plus courantes. La conjugaison de ces phénomènes est susceptible d'engendrer un risque accru sur les territoires.

Il n'est donc pas à exclure une augmentation significative des coûts d'indemnisation des dommages. Ainsi, dans un rapport publié en juillet 2019, la mission d'information du Sénat sur les risques climatiques estime que le montant des sinistres liés aux catastrophes naturelles va augmenter de 50% d'ici à 2050.

1.1.2 Pourquoi une politique nationale de prévention des risques naturels ?

Longtemps, les plaines littorales ont été le lieu de concentration massive des populations. En effet, la proximité des fleuves et de la mer a conditionné le développement d'activités multiples, depuis l'alimentation en eau potable, jusqu'aux processus industriels, en passant par l'artisanat ou la navigation.

Au cours des XIXème et XXème siècles, le développement industriel a amené la multiplication des installations dans ces secteurs. Cette évolution a d'ailleurs atteint son paroxysme durant les Trente Glorieuses (1945-1975) avec l'achèvement des grandes implantations industrielles et l'extension des agglomérations, toutes deux fortement attirées par des terrains facilement aménageables.

Les grands aménagements fluviaux et maritimes ont, d'autre part, développé l'illusion de la maîtrise totale du risque d'inondation. Cette illusion a été renforcée par une période de repos

hydrologique durant près de trois décennies. Dès lors, les zones industrielles et commerciales ainsi que les lotissements pavillonnaires ont très largement été implantées sur les plaines inondables et les littoraux, sans précaution particulière, suite à de nombreuses pressions économiques, sociales, foncières et/ou politiques.

Toutefois, au début des années 1990, puis dans les années 2000 sur le quart sud-est, une série d'inondations catastrophiques est venue rappeler aux populations et aux pouvoirs publics l'existence d'un risque longtemps oublié (Nîmes en 1988, Vaison-la-Romaine en 1992, inondation de 1999 sur l'Aude et les Pyrénées-Orientales, Gard en 2002, Rhône en 2003, etc.). Les cours d'eau ont souvent été aménagés, endigués, couverts ou déviés, pour se protéger des crues fréquentes sans envisager la mise en défaut de ces aménagements par une crue supérieure, augmentant ainsi la vulnérabilité des populations, des biens ainsi que des activités dans ces zones submersibles.

1.1.3 La démarche globale de prévention de l'état en matière de risques naturels

Depuis 1935 et les plans de surfaces submersibles (PSS), l'État porte une politique de renforcement de la prévention des risques naturels. La loi du 13 juillet 1982, confortée par celle du 22 juillet 1987 relative « à l'organisation de la sécurité civile » a mis l'information préventive au cœur de la politique de prévention et a instauré les Plans d'Exposition aux Risques (PER). Suite aux inondations catastrophiques survenues à la fin des années 1980 et au début des années 1990 (Grand-Bornand en 1987, Nîmes en 1988, Vaison-la-Romaine en 1992), l'État renforce à nouveau sa politique de prévision et de prévention des risques d'inondation au travers de la loi du 2 février 1995, en instaurant les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), puis celle du 30 juillet 2003 qui renforce notamment les obligations d'informations sur les risques. Les lois du 13 août 2004 et du 25 novembre 2021 relative à la consolidation du modèle de sécurité civile et à la modernisation des services d'incendie et de secours sont venus renforcées la gestion de crise.

Au fil des réglementations l'État s'est ainsi pourvu d'outils destinés à réduire l'exposition des populations aux risques et de rendre les territoires exposés plus résilients.

Ces réglementations ont également défini les responsabilités de chacun des acteurs, y compris celui du citoyen qui a le devoir de se protéger et de diminuer sa propre vulnérabilité. L'objectif de cette politique reste bien évidemment d'assurer la sécurité des personnes et des biens, en essayant d'anticiper au mieux les phénomènes naturels, tout en permettant un développement durable des territoires.

D'autres outils permettent de compléter cette démarche globale, l'on peut citer :

- Les Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (DDRM), élaborés par l'État, qui ont pour but de recenser dans chaque département, les risques majeurs par commune. Ils expliquent les phénomènes et présentent les mesures générales de sauvegarde ;
- La Transmission de l'Information aux Maires (TIM), réalisée par le Préfet. Elle consiste à adresser aux maires les informations nécessaires à l'établissement du document communal d'information sur les risques majeurs établi par le maire ;
- Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) est élaboré par le maire. Ce document informatif vise à compléter les informations acquises par des mesures particulières prises en vertu du pouvoir de police du maire ;
- Le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) est porté par l'autorité compétente en matière de Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI) sur le bassin de risque. Il consiste en la mise en place d'une stratégie et d'un programme d'actions pluriannuel (études, travaux, information...) et représente la déclinaison opérationnelle des stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI).

1.1.4 Chronologie de la législation concernant la prévention des risques

Les principaux textes relatifs à la protection de l'environnement et aux risques naturels sont :

- **La loi du 13 juillet 1982** (codifiée aux articles L.125-1 et suivants du code des assurances) relative à « l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles » a fixé pour objectif d'indemniser les victimes en se fondant sur le principe de solidarité nationale. Ainsi, un sinistre est couvert au titre de la garantie de « catastrophes naturelles » à partir du moment où l'agent naturel en est la cause déterminante et qu'il présente une intensité anormale. Cette garantie ne sera mise en jeu que si les biens atteints sont couverts par un contrat d'assurance « dommage » et si l'état de catastrophe naturelle a été constaté par un arrêté interministériel. Cette loi est aussi à l'origine de l'élaboration des Plans d'Exposition aux Risques Naturels (décret d'application du 3 mai 1984) dont les objectifs étaient d'interdire la réalisation de nouvelles constructions dans les zones les plus exposées et de prescrire des mesures spéciales pour les constructions nouvelles dans les zones les moins exposées ;

- **La loi du 22 juillet 1987** (modifiée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 - article 16 et codifiée à l'article R.125-11du code de l'environnement) relative à « l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs » dispose que tous les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis, ainsi que sur les mesures de sauvegarde (moyens de s'en protéger) (articles L.125-2 du Code de l'Environnement). Pour ce faire, plusieurs documents à caractère informatif (non opposable aux tiers) ont été élaborés (DDRM, TIM, DICRIM) ;
- **La loi du 3 janvier 1992 dite aussi « loi sur l'eau »**, article 16 (article L.211-1 et suivants et L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) relative à la préservation des écosystèmes aquatiques, à la gestion des ressources en eau. Cette loi promeut une volonté politique de gestion globale de la ressource (SDAGE, SAGE) et invite à mesurer et compenser les conséquences des aménagements, notamment la mise en place de mesures compensatoires à l'urbanisation afin de limiter les effets de l'imperméabilisation des sols ;
- **La loi du 2 février 1995 dite « Loi Barnier »** (articles L.562-1 et R.562-1 du code de l'Environnement) relative au renforcement de la protection de l'environnement incite les collectivités publiques, et en particulier les communes, à préciser leurs projets de développement et à éviter une extension non maîtrisée de l'urbanisation.

Ce texte met l'accent sur la nécessité d'entretenir les cours d'eau et les milieux aquatiques mais également sur la nécessité de développer davantage la consultation publique (concertation).

La loi Barnier est à l'origine de la création d'un fonds de financement spécial : le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM), qui permet de financer, dans la limite de ses ressources, la protection des lieux densément urbanisés et, éventuellement, l'expropriation de biens fortement exposés. Ce fonds est alimenté par un prélèvement sur le produit des primes ou cotisations additionnelles relatives à la garantie contre le risque de catastrophes naturelles, prévues à l'article L. 125-2 du Code des Assurances. Cette loi instaure également les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), dont le décret d'application du 5 octobre 1995 précise la procédure.

- **La loi du 30 juillet 2003 dite « loi Bachelot »** relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. Elle avait fait l'objet d'un premier projet de loi après l'explosion de l'usine AZF à Toulouse le 21 septembre 2001. Ce projet n'a été complété que par la suite d'un volet « risques naturels » pour répondre aux insuffisances et aux dysfonctionnements également constatés en matière de prévention des risques naturels à l'occasion des inondations du sud de la France en septembre 2002. Cette loi s'articule autour de cinq principes directeurs :

  - **Le renforcement de l'information et de la concertation autour des risques majeurs :**

Les maires des communes couvertes par un PPRN prescrit ou approuvé doivent délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information périodique sur les risques naturels et sur les mesures de prévention mises en œuvre pour y faire face.

  - **Le développement d'une conscience, d'une mémoire et d'une appropriation du risque :**

Obligation depuis le décret du 14 mars 2005 d'inventorier et de matérialiser les repères de crues, dans un objectif essentiel de visibilité et de sensibilisation du public quant au niveau atteint par les plus hautes eaux connues (PHEC).

  - **La maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risques.**
  - **L'information sur les risques à la source :**

Suite au décret du 15 février 2005, les notaires ont l'obligation de mentionner aux acquéreurs et locataires le caractère inondable d'un bien ; il s'agit de l'IAL, Information Acquéreurs locataires.

L'article L. 125-5 du code de l'environnement, prévoit que les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (P.P.R.T.) ou par un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.), prescrit ou approuvé, ou dans des zones de sismicité soient informés, par le vendeur ou le bailleur, de l'existence des risques.

Cette information est délivrée avec l'assistance des services de l'État compétents, à partir des éléments portés à la connaissance du maire par le représentant de l'État dans le département.

Les informations générales sur l'obligation d'information sont disponibles sur le site internet de la préfecture des Pyrénées-Orientales.

  - **L'amélioration des conditions d'indemnisation des sinistrés :**

Élargissement des possibilités de recourir aux ressources du FPRNM pour financer l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels menaçant gravement des vies humaines.

- **La loi du 13 août 2004** relative à la modernisation de la sécurité civile et son décret d'application du 13 septembre 2005, ont pour but d'élargir l'action conduite par le gouvernement en matière de prévention des risques naturels.

Il s'agit de faire de la sécurité civile l'affaire de tous (nécessité d'inculquer et de sensibiliser les enfants dès leur plus jeune âge à la prévention des risques de la vie courante), de donner la priorité à l'échelon local (l'objectif est de donner à la population toutes les consignes utiles en cas d'accident majeur et de permettre à chaque commune de soutenir pleinement l'action des services de secours au travers des plans communaux de sauvegarde (PCS) remplaçant les plans d'urgence et de secours.

Il s'agit également de stabiliser l'institution des services d'incendie et de secours dans le cadre du département (ce projet de loi crée une conférence nationale des services d'incendie et de secours, composée de représentants de l'État, des élus locaux responsables, des sapeurs-pompiers et des services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) et d'encourager les solidarités (dès que la situation imposera le renfort de moyens extérieurs au département sinistré, l'État fera jouer la solidarité nationale).

- **La directive 2007/60/CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2007**, relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « **Directive Inondation** ». Elle vise à réduire les conséquences potentielles associées aux inondations dans un objectif de compétitivité, d'attractivité et d'aménagement durable des territoires exposés à l'inondation.

- **La loi du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 », transpose en droit français la Directive Inondation et modifie certaines dispositions du code de l'environnement (articles L 562-1 et suivants) concernant l'élaboration, la modification et la révision des Plans de Prévention des Risques.

Pour mettre en œuvre cette politique rénovée de gestion du risque inondation, l'État français a choisi de s'appuyer sur des actions nationales et territoriales :

- une stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI), prévue par l'article L. 566-4 du code de l'environnement, qui rassemble les dispositions en vigueur pour donner un sens à la politique nationale et afficher les priorités ;
- les plans de gestion des risques d'inondation (PGRI), prévus par l'article L. 566-7 du code de l'environnement, élaborés à l'échelle du district hydrographique (échelle d'élaboration des SDAGE).

L'ambition est de parvenir à mener une politique intégrée de gestion des risques d'inondation sur chaque territoire, partagée par l'ensemble des acteurs. Pour cela, l'État a, dans un premier temps, cartographié l'aléa inondation théorique à grande échelle, puis a réalisé un croisement avec les enjeux impactés. À partir de l'analyse de cet état des lieux, il a été défini des secteurs à prendre en compte de manière prioritaire pour prévenir les inondations. Sur ces secteurs des actions de prévention des risques d'inondation devront être mis en œuvre.

Un territoire à risques importants d'inondation (TRI) a été identifié dans les Pyrénées-Orientales et une cartographie des risques d'inondation a été réalisée pour le TRI de Perpignan-Saint Cyprien, rassemblant 40 communes, pour 3 types d'évènements : probabilité faible (événements extrêmes), moyenne (centennale), forte (trentennale).

La cartographie des TRI réalisée permet d'améliorer et d'homogénéiser la connaissance du risque d'inondation sur les secteurs les plus exposés.

In fine, le **Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)** à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée a été décliné pour chaque TRI au sein de stratégies locales (SLGRI).

NB : pour de plus en amples informations sur la mise en œuvre de la directive inondation sur le district Rhône Méditerranée, il est conseillé de se référer au site Internet www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr

- **Le décret n°2011-765 du 28 juin 2011** relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels prévisibles.

- **Le décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019** relatif aux plans de prévention des risques concernant les aléas débordement de cours d'eau et submersion marine dit « décret PPRi » et l'arrêté dit « arrêté aléa » du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence et de l'aléa à échéance 100 ans s'agissant de la submersion marine, dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques concernant les «aléas débordement de cours d'eau et submersion marine», apportent un nouveau cadre réglementaire à la caractérisation de ces aléas. Le décret est accompagné d'un document intitulé « modalités d'application du décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 » publié par le Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Pour prendre en compte les spécificités locales et harmoniser les approches, le « Guide d'élaboration des PPRI en Occitanie » fixe les principes généraux de seuils, d'aléas et de zonage, les objectifs du PPR ainsi que les raisons de son élaboration en accord avec les principes définis par le décret.

- **La loi du 25 novembre 2021** relative à la consolidation du modèle de sécurité civile et à la modernisation des services d'incendie et de secours et son décret d'application du 15 septembre 2023. Dans la lignée de la loi précédente de 2004, elle renforce la gestion anticipée des crises en confortant les plans communaux de sauvegarde (PCS), instaurant des plans intercommunaux de sauvegarde et consacrant le rôle des préfets de département dans la gestion territoriale des crises. Le rôle central de l'information préventive y est également rappelé.

- **La loi du 28 décembre 2021** relative à l'indemnisation des catastrophes naturelles. Elle vise à faciliter les démarches de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle et à améliorer et accélérer l'indemnisation des victimes tout en renforçant la transparence des procédures.

NB : pour de plus en amples informations sur les différents supports législatifs (lois, décrets, circulaires), il est conseillé de se référer au site Internet www.legifrance.gouv.fr.

1.1.5 La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation

La stratégie nationale de gestion des risques d'inondations (SNGRI, 2014), élaborée dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Inondation de 2007, définit les objectifs prioritaires qui guident les politiques et les outils de la prévention des risques d'inondation. Elle s'appuie sur trois exigences fortes :

- augmenter la sécurité des populations exposées au risque ;
- stabiliser à court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation ;
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Les réponses à ces objectifs s'inscrivent dans la durée et reposent sur sept piliers qui permettent la mise en œuvre d'une politique globale à l'échelle locale par les services de l'État et les collectivités. Ils sont présentés dans le schéma suivant.



1.1.6 Les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI)

Dans le cadre des études préliminaires de la Directive Inondation, une analyse a permis d'identifier les secteurs où se concentrent des enjeux (populations, emplois, bâtis, etc.) en zone inondable. 124 territoires à risque important d'inondation (TRI) ont ainsi été définis comme prioritaires pour le déploiement des outils de la prévention des risques d'inondation. Chacun de ces territoires à vocation à être couvert par une (ou plusieurs) stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI), qui précise les objectifs et principes que se fixent les parties prenantes en matière de gestion des inondations pour assurer le développement durable de leur territoire.

Dans le département des Pyrénées-Orientales, un TRI a été identifié : **le TRI Perpignan – Saint-Cyprien**. Il regroupe 40 communes d'un triangle formé par Le Barcarès au Nord, Port Vendres au Sud et Ille-sur-Têt à l'Ouest. Il est concerné par les inondations des 4 principaux fleuves du département, l'Agly, la Têt, le Réart et le Tech.

Afin de prendre en compte le contexte hydrographique et la structure de la gouvernance en place, il a été retenu le principe d'établir quatre SLGRI qui correspondent à chacun des bassins versants des fleuves côtiers des Pyrénées-Orientales (Agly, Têt, Réart, Tech).

Ces SLGRI reposent sur 5 objectifs communs adaptés aux contextes locaux :

- **Grand objectif 1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maitriser le coût des dommages liés à l'inondation.**
- **Grand objectif 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.**
- **Grand objectif 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés.**
- **Grand objectif 4 : Organiser les acteurs et les compétences.**
- **Grand objectif 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.**

1.2 Démarche d'élaboration d'un plan de prévention des risques naturels d'inondation

1.2.1 Nécessité de mise en œuvre

Le département des Pyrénées-Orientales est fortement exposé aux risques d'inondations. La majeure partie de l'urbanisation est concentrée à proximité des 4 grands cours d'eau du département que sont L'Agly, La Têt, le Réart et le Tech. En effet, l'urbanisation s'est essentiellement développée sur les plaines du Roussillon et de la Salanque qui ont été formés au fil du temps par les inondations des différents fleuves côtiers qualifié en catalan d'*« Aiguat »* dont la plus connu reste celle de 1940. Des aménagements hydrauliques ont été réalisés sur plusieurs cours d'eau du département mais la plupart ne sont pas dimensionnée pour la survenue d'événements d'importance.

Le département subit également une forte pression foncière dûe a une augmentation constante de sa population. Cette augmentation s'explique par l'arrivée d'une population retraitée venant s'installer dans le département, principalement dans les deux plaines du Roussillon et de la Salanque, ainsi que le long du littoral méditerranéen.

Or, si le département dispose de 92 PPR ou assimilés (PSS, R.111-3, PER...), la plupart sont anciens et ne prennent pas en compte la réglementation actuelle, qui a largement évoluée, notamment au travers du décret du 05 juillet 2019 et du Plan de Gestion des Risques d'Inondation Rhône Méditerranée.

Face aux croisements de ces situations, il est nécessaire d'assurer une bonne prise en compte des risques dans l'aménagement. Le PPR est l'outil principal permettant d'assurer cet objectif, il est donc nécessaire d'assurer la couverture des communes exposées, soit par élaboration, soit par une révision.

1.2.2 Qu'est-ce qu'un plan de prévention des risques naturels ?

Élaboré à l'initiative et sous la responsabilité de l'État, en concertation avec les communes concernées, le PPRi est principalement un outil d'aide à la décision ainsi qu'un document d'information du public. Ce document réglementaire permet de localiser et caractériser les effets des risques naturels prévisibles. Il permet également d'informer et de sensibiliser le public, et d'orienter le développement communal vers des zones exemptes de risques, en vue de réduire la vulnérabilité d'un territoire. Les plans de prévention des risques (PPR) peuvent traiter d'un ou plusieurs types de risques, et s'étendre sur une ou plusieurs communes.

Les plans de prévention des risques d'inondation s'inscrivent dans une politique globale de prévention des risques d'inondations, encadrée par le Plan de Gestion des Risques d'Inondations (PGRI) au sein de grands bassin hydrologiques, ici celui du bassin Rhône-Méditerranée. Le PPRi est le levier principal de l'Etat pour la maîtrise de l'occupation et de l'aménagement du territoire en zone inondable. Les PPRi sont régis par les articles L.562-1 et suivants du code de l'Environnement. L'article L.562-1 dispose notamment que :

« I.- L'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

II.- Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

III.- La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

IV.- Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du II, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.

V.- Les travaux de prévention imposés en application du 4° du II à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités.

VI. - Les plans de prévention des risques d'inondation sont compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation défini à l'article L. 566-7.

VII. - Des décrets en Conseil d'État définissent en tant que de besoin les modalités de qualification des aléas et des risques, les règles générales d'interdiction, de limitation et d'encadrement des constructions, de prescription de travaux de réduction de la vulnérabilité, ainsi que d'information des populations, dans les zones exposées aux risques définies par les plans de prévention des risques naturels prévisibles. »

1.2.2.1 Que contient le plan de prévention des naturels inondation (PPRi) ?

L'article R.562-3 du code de l'environnement dispose que le dossier de projet de plan comprend :

1) une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances. S'agissant des aléas débordements de cours d'eau et submersion marine, sont intégrées à cette note de présentation les cartes suivantes :

a) La carte de l'aléa de référence mentionnée à l'article R.562-11-4 ;

b) La carte de l'aléa à échéance 100 ans mentionnée à l'article R.562-11-5 dans le cas de l'aléa submersion marine.

2) un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L.562-1 ;

3) un règlement précisant, en tant que de besoin :

a) les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu des 1° et 2° du II de l'article L.562-1,

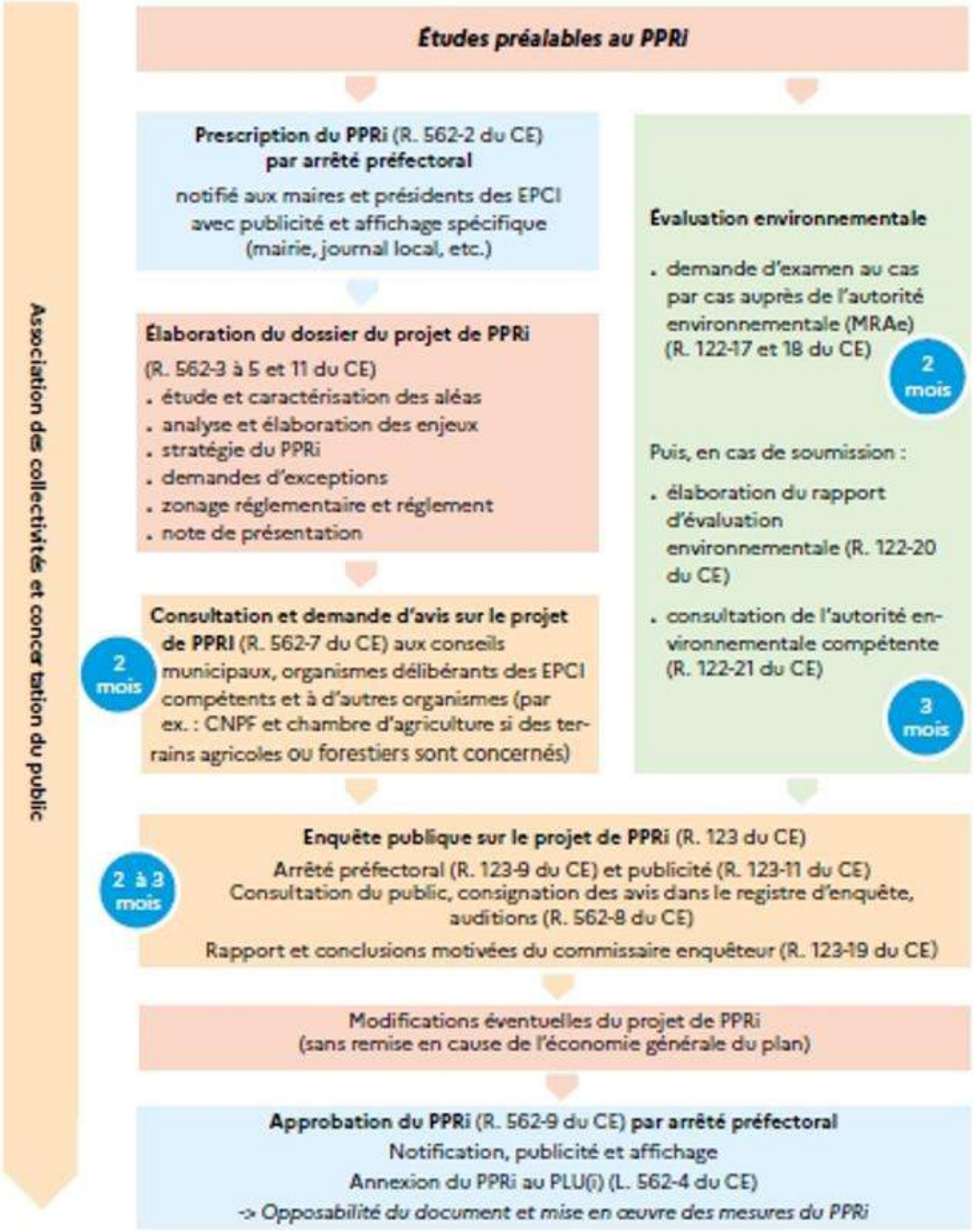
b) les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L.562-1 et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° de ce même II. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celles-ci.

Les documents graphiques comprennent :

- la carte des aléas fluviaux ;
- la carte des aléas littoraux qui indiquent les zones impactées par la submersion marine à l'échéance 100 ans ;
- la carte de synthèse des aléas fluviaux et littoraux ;
- la carte du zonage réglementaire, obtenue par le croisement de l'aléa avec les enjeux, permettant d'établir le zonage rouge, orange, bleu et vert que l'on rencontre classiquement dans les PPRi.

1.2.2.2 Quelles sont les phases d'élaboration d'un PPRi ?

L'élaboration des PPRi est conduite sous l'autorité du préfet de département. Ce dernier désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet. Pour les Pyrénées-Orientales, il s'agit de la direction de la direction départementale des territoires et de la mer. Le schéma ci-dessous décrit la procédure mise en œuvre.


Association des collectivités et concertation du public
Études préalables au PPRi
Prescription du PPRi (R. 562-2 du CE) par arrêté préfectoral
notifié aux maires et présidents des EPCI avec publicité et affichage spécifique (mairie, journal local, etc.)
Élaboration du dossier du projet de PPRi
(R. 562-3 à 5 et 11 du CE)
. étude et caractérisation des aléas
. analyse et élaboration des enjeux
. stratégie du PPRi
. demandes d'exceptions
. zonage réglementaire et règlement
. note de présentation
Consultation et demande d'avis sur le projet de PPRI (R. 562-7 du CE) aux conseils municipaux, organismes délibérants des EPCI compétents et à d'autres organismes (par ex. : CNPF et chambre d'agriculture si des terrains agricoles ou forestiers sont concernés)
2 mois
Évaluation environnementale
. demande d'examen au cas par cas auprès de l'autorité environnementale (MRAe) (R. 122-17 et 18 du CE)
2 mois
Puis, en cas de soumission :
. élaboration du rapport d'évaluation environnementale (R. 122-20 du CE)
. consultation de l'autorité environnementale compétente (R. 122-21 du CE)
3 mois
Enquête publique sur le projet de PPRi (R. 123 du CE)
Arrêté préfectoral (R. 123-9 du CE) et publicité (R. 123-11 du CE)
Consultation du public, consignation des avis dans le registre d'enquête, auditions (R. 562-8 du CE)
Rapport et conclusions motivées du commissaire enquêteur (R. 123-19 du CE)
2 à 3 mois
Modifications éventuelles du projet de PPRi
(sans remise en cause de l'économie générale du plan)
Approbation du PPRi (R. 562-9 du CE) par arrêté préfectoral
Notification, publicité et affichage
Annexion du PPRi au PLU(i) (L. 562-4 du CE)
-> Opposabilité du document et mise en œuvre des mesures du PPRi

1.2.2.3 La procédure de mise en application anticipée

En parallèle à la procédure décrite ci-dessus, dite procédure standard, il existe également une procédure de mise en application anticipée d'un projet de PPRi. Cette procédure est définie par l'article L. 562-2 du code de l'environnement qui dispose :

« Lorsqu'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles contient certaines des dispositions mentionnées au 1° et au 2° du II de l'article L. 562-1 et que l'urgence le justifie, le préfet peut, après consultation des maires concernés, les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique. Ces dispositions cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé. »

Cette procédure, sans se substituer à la procédure standard, permet, en présence d'un risque avéré, de rendre opposable aux projets nouveaux les délimitations des zones exposées aux risques et les conditions de leur prise en compte dans l'instruction des autorisations d'urbanisme.

Les seules dispositions d'un projet de PPRi pouvant être appliquées par anticipation sont celles relatives aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux. Par conséquent, un projet de PPRi mis en application anticipée ne comporte pas de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, ni de mesures portant sur les biens existants, dites mesures de mitigation.

Cette procédure est conduite par le préfet et fait l'objet d'une consultation préalable du maire de la commune concernée.

1.2.2.4 Évaluation environnementale

L'évaluation environnementale est un processus visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration d'un projet, ou d'un document de planification, et ce dès les phases amont de réflexion. Elle sert à éclairer tout à la fois le porteur de projet et l'administration sur les suites à donner au projet au regard des enjeux environnementaux et ceux relatifs à la santé humaine du territoire concerné, ainsi qu'à informer et garantir la participation du public. Elle doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet, du plan ou du programme et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire concerné. L'évaluation environnementale doit être réalisée le plus en amont possible, notamment, en cas de pluralité d'autorisations ou de décisions, dès la première autorisation ou décision, et porter sur la globalité du projet et de ses impacts.

En tant que document réglementant l'utilisation des sols, le PPR est susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement sans pour autant que ces impacts éventuels soient systématiques, ils sont donc soumis à une évaluation dite au cas par cas conformément au II.2°) de l'article R.122-17 du code de l'environnement. Cette évaluation permet de statuer sur la nécessité ou non de disposer d'une étude d'impact, elle se traduit par une décision formelle de l'autorité compétente en matière d'environnement.

La décision de l'autorité compétente en matière d'environnement relative à cet examen au cas par cas, et le cas échéant le dossier d'impact, sont jointes au présent rapport en annexe. Dans le cadre d'une procédure de mise en application anticipée du PPR, ces documents n'ont pas à être produits. Ils seront ajoutés avant que le projet de PPR complet ne soit présenté à l'enquête publique.

1.2.2.5 Consultation et concertation

Les responsabilités et missions sont partagées en matière de prévention des risques d'inondation. Le PPRi est lié à des domaines d'action portés par les collectivités : aménagement, urbanisme, sécurité publique, compétence GEMAPI, etc. La mise en commun des réflexions relatives à ces différents sujets permet d'élaborer le PPRi en cohérence avec les réalités du territoire et avec les démarches connexes.

Ainsi, dès que l'intérêt potentiel d'un PPRi est identifié, et tout au long du processus d'élaboration, une coordination étroite entre les services de l'État et les acteurs du territoire est à mettre en place.

Ces échanges, pilotés par les services de l'État prennent la forme de réunions de travail avec les services techniques et de présentations aux élus, correspondent à l'association relative au PPRi. Ils reflètent le caractère concerté de la politique de prévention des inondations.

Ces interactions permettent de recueillir des connaissances techniques (crues historiques, vulnérabilité des enjeux par rapport aux inondations, mesures de gestion adaptées, etc.) et contribuent à l'émergence d'une vision partagée. Elles constituent un levier important pour instaurer un climat constructif entre des acteurs qui assument des rôles différenciés et complémentaires.

L'association est également l'occasion pour les services de l'État de partager certains messages fondamentaux, comme le rappel des objectifs et des principes de la SNGRI qui guident l'élaboration du plan, le cadre général de la politique de prévention des inondations, la définition de l'aléa de référence, les règles de gestion des zones inondables, le principe de faillibilité des ouvrages, etc.

Les organismes associés sont, au minimum (article L. 562-3 du code de l'environnement) :

- les collectivités territoriales (notamment les communes) concernées par le PPRi ;
- le ou les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) concernés, notamment ceux compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme (SCOT et PLU(i)) et dont le périmètre d'intervention recoupe celui du PPRi.

Au-delà de ces deux acteurs indispensables, des organismes ou personnes peuvent utilement être associées au regard de leurs liens possibles avec les risques d'inondation lorsque cela semble pertinent (experts, syndicats de bassin versant...).

De plus, le PPR est un document soumis à la procédure d'enquête publique, conformément à l'article R.562-8 du code de l'environnement. Cette disposition (définie aux articles R.123-7 à R.123-23 du code de l'environnement) permet d'informer le public de la procédure et des enjeux relatifs à la gestion du risque, mais également de recueillir les observations, remarques, avis et propositions des habitants du territoire concernés par le plan. Elle peut également permettre d'apporter des réponses aux questionnements exprimés.

Les moyens mis en œuvre dans le cadre de cette concertation sont définis dans l'arrêté préfectoral de prescription de la procédure d'élaboration/révision. Ils peuvent être complétées par des actions supplémentaires en tant que besoin.

L'ensemble des démarches effectuées sont regroupées dans un document dénommé bilan de concertation qui est joint au présent rapport, ou qui le sera s'il est fait application de la procédure de mise en application anticipée. Dans ce dernier cas, les remarques formulées par la commune à l'occasion de la consultation vis à vis de la procédure de mise en application anticipée viennent remplacer le bilan de concertation.

1.2.3 Conséquences du PPR

1.2.3.1 Portée du PPR

Une fois approuvé et publié, le PPRi vaut servitude d'utilité publique. Les communes disposant d'un PPRi sont tenues de l'annexer au PLU ou PLUI dans un délai de trois mois.

Toutes les mesures réglementaires définies par le PPRi doivent être respectées. Elles s'imposent à toutes constructions, installations et activités existantes ou nouvelles. Les biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan de prévention des risques d'inondation continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi.

Pour les biens et activités créés postérieurement à sa publication, le respect des dispositions du PPRi conditionne la possibilité, pour l'assuré, de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel, sous réserve que soit constaté par arrêté interministériel l'état de catastrophe naturelle.

Les mesures de prévention prescrites par le règlement du PPRi et leurs conditions d'exécution sont sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre chargés des constructions, travaux et installations concernés. Outre les dispositions imposées aux projets nouveaux, le PPRi impose également des mesures dites de mitigation aux biens existants, de manière à réduire la vulnérabilité des biens exposés au risque.

1.2.3.2 Effets du PPR

Information préventive

Cette information préventive permet d'informer la population sur les risques majeurs existants afin qu'elle s'approprie les comportements et les gestes élémentaires à adopter en cas de crise. Elle permet également au public de prendre conscience de sa capacité à réduire sa propre vulnérabilité via notamment la mise en œuvre de mesures de mitigation.

L'article L. 125-2 du code de l'environnement dispose que *« toute personne a un droit à l'information sur les risques majeurs naturels et technologiques auxquels elle est soumise dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui la concernent »*. En qualité de communes exposées à un risque naturel, la commune de Saint-Hippolyte est soumise à cette obligation pour l'État et la Mairie.

Pour ce faire, l'état dresse la liste des risques majeurs auxquels chaque commune est exposée, la description succincte des conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement ainsi que les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde prévues. Ces informations sont regroupées à l'échelle du département dans un document dénommé Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) mis à jour de manière régulière, et disponible sur le site internet de l'Etat dans le département.

A l'échelle communale, le maire est responsable de la transmission de cette information sur le territoire de sa commune, sous la forme du Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRiM). Il indique notamment les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui devront s'appliquer en cas de danger ainsi que les consignes de sécurité devant être mises en œuvre en cas de survenue du risque. Des actions de communications, selon les modalités définies par le maire, sont réalisés au moins une fois tous les deux ans.

Outre ces deux documents, et compte tenu de de son caractère essentiel, l'information préventive du public sur les risques majeurs peut prendre toutes les formes jugées nécessaires ou appropriées.

Obligation concernant l'instruction des demandes d'autorisation du droit des sols (ADS)

L'instruction des autorisations d'urbanisme (permis de construire, d'aménager, certificat d'urbanisme...) est une phase d'études techniques qui vise à vérifier la conformité des projets d'urbanisme avec la réglementation en vigueur sur le territoire et à proposer des décisions à l'autorité compétente. Dans ce cadre, l'instructeur vérifie que la demande prend en compte la réglementation issue du PPRi.

L'autorité administrative compétente (le maire ou en cas de transfert de compétence le président de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI), hors diverses exceptions du ressort du préfet (articles L.422-1 / 8 du Code de l'urbanisme)) dispose alors d'un délai de 5 mois pour procéder obligatoirement au récolement des mesures imposées par le PPR (article R.462-7 du Code de l'urbanisme).

L'article R.431-9 du code de l'urbanisme prévoit expressément que lorsqu'un projet est situé dans une zone inondable délimitée par un PPR inondation (ou PPRi), les cotes du plan de masse sont rattachées au système altimétrique de référence de ce plan.

Plan communal de sauvegarde (PCS) ou Plan intercommunal de sauvegarde (PICS)

Les PCS ou les PICS sont des documents qui servent de lien entre les politiques de prévention des risques et celles de gestion des situations de crise. Ainsi, ils préparent la réponse aux situations de crise et regroupent l'ensemble des documents contribuant à l'information préventive et à la protection de la population. Ils déterminent, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixent l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recensent les moyens disponibles et définissent la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population. Ils sont définis aux articles L. 731-3 à L. 731-5 du code de la sécurité intérieure.

Au-delà des effets des dispositions émises dans le règlement pour les projets nouveaux et pour les biens existants, l'approbation du PPR rend obligatoire la révision du plan communal de sauvegarde (PCS) conformément à l'article R.731-8 du code de la sécurité intérieure. Cette révision devra être suivie par la mise à jour du document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM).

Le plan communal de sauvegarde est arrêté par le maire de la commune et sa mise en œuvre relève de sa compétence. Le plan communal de sauvegarde est adapté aux moyens dont la commune dispose et comprend à minima :

- une analyse des risques qui porte sur l'ensemble des risques connus auxquels la commune est exposée et des risques propres aux particularités locales ;
- le document d'information communal sur les risques majeurs ;
- une identification des enjeux, en particulier le recensement des personnes vulnérables aux termes des dispositions de l'article L. 121-6-1 du code de l'action sociale et des familles, et des zones et infrastructures sensibles pouvant être affectées ;
- l'organisation assurant la protection et le soutien de la population qui précise les dispositions internes prises par la commune, afin d'être en mesure à tout moment d'alerter et d'informer la population, et de recevoir une alerte émanant des autorités. Ces dispositions comprennent notamment un annuaire opérationnel et un règlement d'emploi des différents moyens d'alerte susceptibles d'être mis en œuvre.
- les modalités de mise en œuvre de la réserve communale de sécurité civile quand cette dernière a été constituée, en application de l'article L. 724-2 du code de la sécurité intérieure, et de prise en compte des personnes physiques ou morales qui se mettent bénévolement à la disposition des sinistrés ;
- l'organisation du poste de commandement communal mis en place par le maire en cas

de nécessité, ou la participation du maire ou de son représentant à un poste de coordination mis en œuvre à l'échelon intercommunal ;

- les actions préventives et correctives relevant de la compétence des services communaux et le recensement des dispositions déjà prises en matière de sécurité civile par toute personne publique ou privée implantée sur le territoire de la commune ;
- l'inventaire des moyens propres de la commune, ou pouvant être fournis par des personnes publiques ou privées. Cet inventaire comprend notamment les moyens de transport, d'hébergement et de ravitaillement de la population et les matériels et les locaux susceptibles d'être mis à disposition pour des actions de protection des populations et leurs modalités de mise en œuvre ;
- au besoin, des dispositions spécifiques prises pour faire face aux conséquences prévisibles des risques recensés sur le territoire de la commune.

1.2.3.3 Sanctions en cas de non-respect des dispositions du présent PPR

Dans le cas de mesures imposées par un PPRi et intégrées au PLU ou PLUI, en application de l'article L. 480-4 du Code de l'Urbanisme :

- Les personnes physiques reconnues responsables peuvent encourir une peine d'amende comprise entre 1 200 € et un montant qui ne peut excéder 6 000 € par m² de surface construite, démolie ou rendue inutilisable dans le cas de construction d'une surface de plancher, ou 300 000 € dans les autres cas. En cas de récidive, outre la peine d'amende ainsi définie, une peine d'emprisonnement de 6 mois pourra être prononcée.
- En application des articles 131-38 et 131-39 du Code Pénal, les personnes morales peuvent quant à elles encourir une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieure à celle encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire, la fermeture définitive ou temporaire de l'établissement en cause, l'exclusion définitive ou temporaire des marchés publics et la publication de la décision prononcée. Une mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec le PPR pourra enfin être ordonnée par le tribunal.

Dans le cas de mesures imposées par un PPR au titre de la réduction de vulnérabilité des personnes, en application de l'article 223-1 du code pénal :

- Les personnes physiques défaillantes peuvent être reconnues coupables, du fait de la violation délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par le règlement, d'avoir exposé directement autrui à un risque immédiat de mort ou de blessures, et encourent à ce titre un an d'emprisonnement et 15 000 € d'amende.
- Les personnes morales encourent pour la même infraction, conformément à l'article 223-2 du code pénal, une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieure à celle encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire et la publication de la décision prononcée.

En cas de survenance d'un sinistre entraînant des dommages aux personnes, en application des articles 222-19 et 222-20 du code pénal :

- Les personnes physiques défaillantes peuvent être reconnues coupables, du fait du simple manquement ou de la violation manifestement délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par le règlement, d'homicide ou de blessures involontaires, et encourent à ce titre de un à trois ans d'emprisonnement et de 15 000 à 45 000 € d'amende, selon la gravité des dommages et de l'infraction.
- Les personnes morales encourent pour les mêmes infractions une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieure à celle encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous

surveillance judiciaire, la publication de la décision prononcée et, en cas d'homicide involontaire, la fermeture définitive ou temporaire de l'établissement en cause.

L'article L.125-6 du code des assurances prévoit la possibilité, pour les entreprises d'assurance mais aussi pour le préfet ou le président de la caisse centrale de réassurance, de saisir le bureau central de tarification pour l'application d'abattements spéciaux sur le montant des indemnités dues au titre de la garantie de catastrophes naturelles (majorations de la franchise), jusqu'à 25 fois le montant de la franchise de base pour les biens à usage d'habitation, et jusqu'à 30 % du montant des dommages matériels directs non assurables (au lieu de 10 %) ou 25 fois le minimum de la franchise de base, pour les biens à usage professionnel.

Lorsqu'un PPR existe, le Code des assurances précise qu'il n'y a pas de dérogation possible à l'obligation de garantie pour les « biens et activités existant antérieurement à la publication de ce plan », si ce n'est pour ceux dont la mise en conformité avec des mesures rendues obligatoires par ce plan n'a pas été effectuée par le propriétaire, l'exploitant ou l'utilisateur. Dans ce cas, les assurances ne sont pas tenues d'indemniser ou d'assurer les biens construits et les activités exercées en violation des règles du PPR en vigueur.

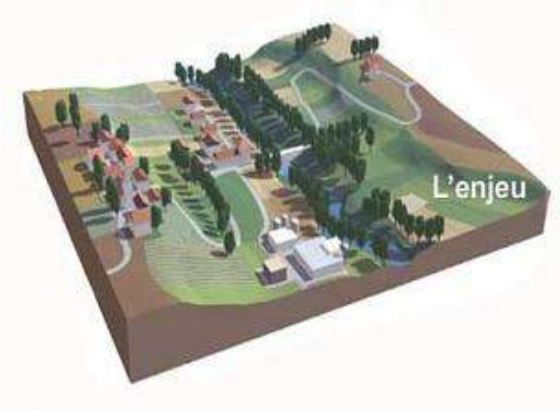
1.3 Méthodologie et définitions

1.3.1 Démarche de vulgarisation des principaux termes employés dans les risques

Le risque est défini dans la littérature spécialisée, comme étant le résultat du croisement de l'aléa et des enjeux.



L'aléa est la manifestation d'un phénomène naturel (potentiellement dommageable) d'occurrence et d'intensité donnée.



Les enjeux exposés correspondent à l'ensemble des personnes et des biens (enjeux humains, socio-économiques et/ou patrimoniaux) susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.



Le risque est la potentialité d'endommagement brutal, aléatoire et/ou massive suite à un événement naturel, dont les effets peuvent mettre en jeu des vies humaines et occasionner des dommages importants. On emploie donc le terme de « risque » uniquement si des enjeux (présents dans la zone) peuvent potentiellement être affectés par un aléa (dommages éventuels).

Le risque est constitué du croisement de ces données :

RISQUE = ALEA x ENJEUX

1.3.2 Présentation générale du risque inondation

Le risque inondation est ainsi la conséquence de deux composantes : la présence de l'aléa (l'eau) ainsi que de celle de l'homme (les enjeux).

1.3.2.1 Définitions

« Inondations » et « crues » sont des termes fréquemment sujets à confusion, qui présentent des phénomènes différents. En effet, une crue n'occasionne pas systématiquement une inondation et inversement, une inondation n'est pas forcément liée à une crue d'un cours d'eau.

Une crue est une augmentation importante et plus ou moins brutale du débit d'un cours d'eau. Une crue est caractérisée par son hydrogramme qui représente les variations du débit en fonction du temps en un point unique. On la caractérise en général par son débit de pointe, sa durée, son volume et son temps de montée. Ces paramètres sont conditionnés par les précipitations, l'état du bassin versant et les caractéristiques du cours d'eau (profondeur, largeur de la vallée, pente...). Ces caractéristiques naturelles peuvent être aggravées par la présence d'activités humaines. En fonction de l'importance des débits, une crue peut être contenue dans le lit mineur ou déborder dans le lit moyen ou majeur et provoquer dans ce cas une inondation. Pour mesurer l'importance d'une crue, on lui associe une période de retour, appelée aussi occurrence, qui représente la probabilité qu'un événement de ce type se produise chaque année. Ainsi, une crue décennale aura une chance sur 10 de se produire chaque année, une crue trentennale une chance sur 30, etc.

Une inondation est un déversement d'eau sur des terrains qui ne sont pas habituellement submergés. Une inondation résulte le plus souvent du débordement d'un système hydrographique naturel (cours d'eau, mer, étang…) ou artificiel (canal, systèmes d'assainissement, réseau pluvial…). Ainsi, une inondation liée à un cours d'eau va concerner les zones situées hors du lit mineur du cours d'eau, même si ce cours d'eau présente des périodes d'assec (périodes où il ne contient pas d'eau).

On distingue plusieurs types d'inondations :

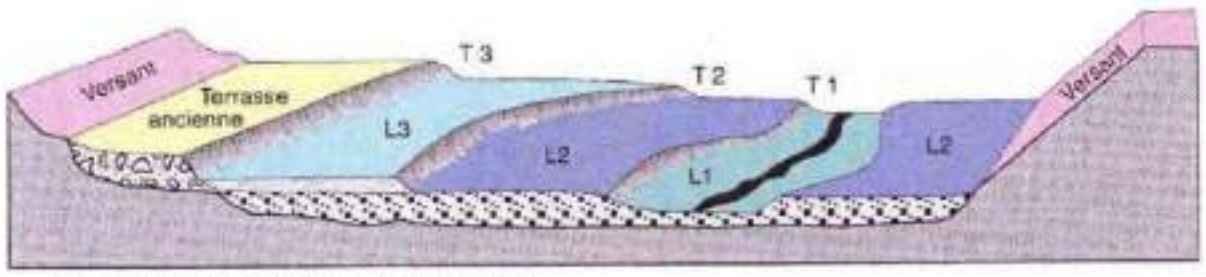
- l'inondation dite « de plaine » : Elle désigne la montée lente des eaux en région de grande plaine hydrologique. Les temps de réponses des bassin versants sont en général supérieures à 24 heures. La Seine est un cours d'eau représentatif de ce genre d'inondation. Aucun des cours d'eau du département ne va générer ce genre d'événement.
- l'inondation rapide : Elle désigne les événements intermédiaires entre les crues de plaines, lentes, et les crues torrentielles, extrêmement rapide, et correspond à des temps de réponses des bassins versants compris entre 6 et 24 heures. La plupart des cours d'eau importants du département vont générer des événements de ce type.
- l'inondation torrentielle : Elle correspond à la montée rapide (généralement dans les six heures suivant l'averse) des eaux dans les vallées encaissées et les gorges suite à des pluies intenses sur une courte période.
- l'inondation par rupture d'un système d'endiguement, de protection ou d'un ouvrage important : Elle désigne les inondations qui se produisent en cas de défaillance d'un ouvrage anthropologique prévu, ou non, pour protéger des inondations. En effet, certains remblais d'infrastructure vont constituer des points de blocages et d'accumulation des eaux et peuvent rompre sous l'effet de la pression notamment.
- l'inondation par ruissellement urbain : Elle se produit sur les espaces urbains et péri-urbains, suite à des précipitations orageuses violentes et intenses qui provoquent une saturation des réseaux d'évacuation, les eaux ruisselant alors sur les sols imperméabilisés.

- l'inondation par submersion marine : Elle se produit en zone littorale. On observe plusieurs types de submersion qui conduisent au remplissage des terres :
  - submersion par débordement, lorsque le niveau d'eau marin ou le niveau d'un étang marin dépasse la cote de crête des ouvrages ou du terrain naturel ;
  - submersion par franchissements de paquets de mer liés aux vagues, lorsque après déferlement de la houle, les paquets de mer dépassent la cote de crête des ouvrages ou du terrain naturel ;
  - submersion par rupture du système de protection ou formation de brèches, lorsque les terrains situés en arrière sont en dessous du niveau marin : défaillance d'un ouvrage de protection ou formation de brèches dans un cordon naturel, suite à l'attaque de la houle (énergie libérée lors du déferlement), au mauvais entretien d'un ouvrage, à une érosion chronique intensive, au phénomène de surverse, à un déséquilibre sédimentaire du cordon naturel, etc.
- l'inondation côtière : Elle se produit en zone littorale par les effets conjugués de submersion marine, de submersion liée à un étang et d'inondation par un cours d'eau.

1.3.2.2 La présence de l'eau : l'aléa

1.3.2.2.1 L'inondation par débordement de cours d'eau

Sur le territoire national, la majorité des cours d'eau (rivières, fleuves) ont une morphologie qui s'organise en trois lits (cf. figure ci-dessous) :



L1 : lit mineur ; T1 : limite des crues non débordantes ;
L2 : lit moyen ; T2 : limite du champ d'inondation des crues fréquentes ;
L3 : lit majeur ; T3 : limite du champ d'inondation des crues exceptionnelles.

- Le lit mineur (L1) qui est constitué par le lit ordinaire du cours d'eau, pour le débit d'étiage ou pour les crues fréquentes (crues annuelles : T1) ;
- Le lit moyen (L2), sous certains climats, on peut identifier un lit moyen. Pour les crues de période de 1 à 10 ans, l'inondation submerge les terres bordant la rivière et s'étend dans le lit moyen. Il correspond à l'espace alluvial ordinairement occupé par la ripisylve, sur lequel s'écoulent les crues moyennes (T2) ;
- Le lit majeur (L3) qui comprend les zones basses situées de part et d'autre du lit mineur, sur une distance qui va de quelques mètres à plusieurs kilomètres. Sa limite est celle des crues exceptionnelles (T3). On distingue les zones d'écoulement, au voisinage du lit mineur ou des chenaux de crues, où le courant a une forte vitesse, et les zones d'expansion de crues ou de stockage des eaux, où les vitesses sont faibles. Ce stockage est fondamental, car il permet le laminage de la crue (réduction du débit et de la vitesse de montée de eaux à l'aval).

Hors du lit majeur, le risque d'inondation fluviale est nul (ce qui n'exclut pas le risque d'inondation par ruissellement pluvial, en zone urbanisée notamment). On différencie sur les cartes les terrasses alluviales anciennes, qui ne participent plus aux crues mais sont le témoin de conditions hydrauliques ou climatiques disparues. Leurs caractéristiques permettent d'y envisager un redéploiement des occupations du sol sensibles hors des zones inondables.

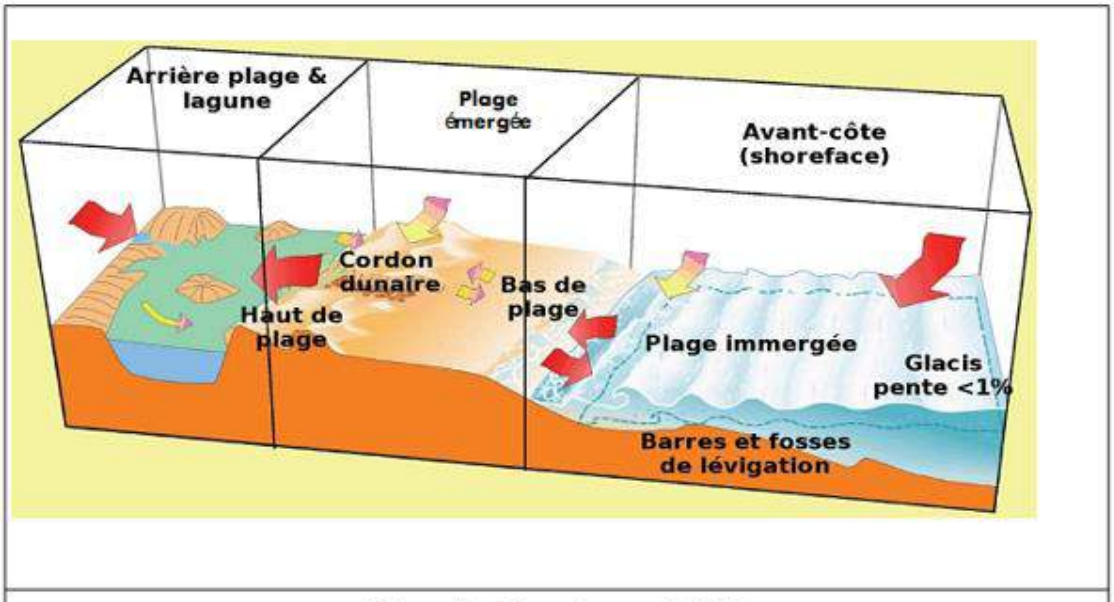
Cette distinction des lits topographiques de la rivière est possible par l'approche hydrogéomorphologique, reconnue et développée depuis 1996, qui a pour objectif l'étude du fonctionnement hydraulique par analyse de la structure des vallées. Il s'agit, par diverses techniques telles que la photo-interprétation, la photogrammétrie et l'observation de terrain, d'une méthode d'interprétation du terrain naturel identifiant les éléments structurants du bassin versant susceptibles de modifier l'écoulement des eaux de crue.

En territoire urbain densément peuplé où les enjeux sont majeurs, cette approche peut faire l'objet d'études complémentaires telle que la modélisation hydraulique filaire (ou bi-directionnelle) qui consiste à modéliser le débit centennal calculé à défaut de crue historique supérieure. Par l'intermédiaire de cette méthode, on peut établir les hauteurs d'eau, les vitesses et les sens d'écoulement des eaux pour une crue de référence grâce à des profils en travers du cours d'eau ou des casiers successifs. Le croisement de ces deux critères permet d'obtenir la cartographie représentative des différents degrés d'aléa.

1.3.2.2.2 L'inondation par submersion marine

La submersion marine désigne une inondation temporaire de la zone côtière par la mer ou par un étang, dans des conditions météorologiques extrêmes (forte dépression atmosphérique, vent violent, forte houle, etc.), associées à des phénomènes naturels plus réguliers (marée astronomique, variation de température de l'eau, flux hydrique régulier, inversion des vents jour/nuit, etc.).

Toutes les communes possédant une façade maritime ou en arrière des étangs sont exposées au risque de submersion marine.



D'après Bouchette, 2007

L'emprise des terres impactées s'organise suivant le schéma suivant et se décompose en plusieurs zones :

- une zone de déferlement qui est la surface à l'intérieur de laquelle la houle est modifiée à l'approche de la côte. Elle est constituée par les entités morphologiques directement soumises à l'impact des vagues : le cordon dunaire, la plage vive et la plage immergée. Le déferlement induit une dissipation d'énergie importante pouvant entraîner des dégâts importants par choc mécanique des vagues ;
- une zone de submersion par remplissage qui correspond à une zone d'amortissement énergétique ou l'aléa induit par le déferlement est réduit. Cette zone est constituée de l'arrière-plage et des espaces de lagune.

1.3.2.3 La présence de l'homme : les enjeux

En s'implantant dans le lit majeur ou sur les façades littorales, l'homme s'est donc installé dans le cours d'eau lui-même ou s'est exposé aux effets de la mer. Or cette occupation a une double conséquence : elle crée le risque en exposant des personnes et des biens aux inondations, et l'anthropisation générée aggrave l'aléa en modifiant les conditions d'écoulement de l'eau ou les phénomènes naturels d'évolution des côtes.

En matière d'inondation, les enjeux peuvent être ainsi catégorisés :

- les lidos sont des cordons sableux naturellement mobiles et vulnérables aux assauts de la mer. Ils constituent des zones fragiles par leur faible largeur. Leur vulnérabilité est aggravée par la présence d'infrastructures qui, en les rigidifiant, les rend plus sensibles aux aléas littoraux et réciproquement, les infrastructures réalisées sur les lidos sont plus exposées aux aléas littoraux. Il convient donc de ne pas augmenter les enjeux humains et économiques sur ces secteurs ;

- les espaces peu ou pas urbanisés qui, à l'exception des campings existants, présentent par nature une faible vulnérabilité humaine et économique dans la mesure où peu de biens et de personnes y sont exposés. Il est primordial de ne pas exposer en zone inondable de nouveaux enjeux humains et économiques. De plus, dans la mesure où ces zones sont susceptibles de permettre l'extension de la submersion marine ou de la crue et le stockage des eaux, ce qui permet de ralentir la dynamique des écoulements, il convient également de les préserver pour ne pas augmenter les risques dans des zones à enjeux ;

- les espaces urbanisés définis sur la base de la réalité physique existante et qui comprennent les centres urbains, les voies de communications, les activités, les équipements sensibles ou stratégiques pour la gestion de la crise. Le développement de ces espaces doit être limité aux enjeux de renouvellement urbain en veillant à ne pas aggraver le risque ainsi qu'à préserver les zones d'expansion des crues et des submersions marines ;

- le centre urbain. Il s'agit d'un espace urbanisé qui représente le cœur de l'urbanisation d'une commune. Il se caractérise notamment par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services (définition circulaire du 24 avril 1996).

1.3.3 Processus conduisant aux crues et aux inondations

1.3.3.1 La formation des crues et des inondations par débordement de cours d'eau

En temps normal, le débit d'un cours d'eau est fonction de la morphologie (taille, pente) de son bassin versant, de la ressource en eau disponible (précipitations, eau souterraine…) et du temps que met cette eau à rejoindre le lit mineur du cours d'eau et l'exutoire du bassin versant. Si les apports en eaux ne sont pas suffisants, il peut même être à sec durant une période plus ou moins importante de l'année.

- Le bassin versant d'un cours d'eau désigne l'ensemble de l'espace drainé par ce cours d'eau principal et par ses affluents. L'ensemble des eaux qui tombent ou ressurgissent dans cet espace convergent vers un même point de sortie appelé exutoire ;
- Le temps de concentration correspond à la durée nécessaire pour qu'une goutte d'eau ayant le plus long chemin hydraulique à parcourir dans un bassin versant ne parvienne jusqu'à l'exutoire. Il est donc fonction de la taille et de la forme du bassin versant, de la topographie et de l'occupation des sols.

Différents éléments participent à l'augmentation des débits d'un cours d'eau lors des phénomènes de crues :

- L'eau mobilisable qui peut provenir de la fonte de neiges/glaces au moment d'un redoux, de pluies répétées et prolongées ou d'averses courtes qui peuvent toucher la totalité de petits bassins versants. Ce cas ne concerne pas, ou seulement très marginalement, nos cours d'eau méditerranéens ;
- Le ruissellement qui dépend de la nature du sol et de son occupation en surface. Il correspond à la part de l'eau qui n'a pas été interceptée par le feuillage, qui ne s'est pas évaporée et qui n'a pas pu s'infiltrer, ou qui ressurgit après infiltration (phénomène de saturation du sol). Nos régions sont évidemment concernées par le ruissellement, très fort en cas d'épisodes cévenols où l'infiltration est très faible compte tenu du caractère diluvien des pluies. Le faible temps de concentration rend la propagation rapide et la prévision délicate.

Lorsque le débit devient supérieur au débit que peut évacuer le lit mineur, ou lorsque cette évacuation n'est plus possible à cause d'embâcles ou d'obstacles, il y a débordement.

- La propagation de la crue : l'eau de ruissellement a tendance à se rassembler dans un axe drainant où elle forme une crue qui se propage vers l'aval. La propagation est d'autant plus ralentie que le champ d'écoulement est plus large et que la pente est plus faible.

1.3.3.2 Principaux processus physiques responsables de la variation du niveau marin

Le phénomène de submersion se produit sous l'action de processus physiques se manifestant de manière extrême (forte dépression atmosphérique, vent violent, forte houle), associés à des phénomènes naturels plus réguliers (marée astronomique, variation de température de l'eau, flux hydrique régulier, inversion des vents jour/nuit).



Effet de la dépression atmosphérique et du vent (Saint-Cyprien - 06/03/2013)

- La pression atmosphérique : la masse d'eau est couverte par une masse d'air dont les caractéristiques (vitesse de déplacement, température, densité…) varient au cours du temps. La pression exercée sur la masse d'eau varie et induit un déplacement vertical du niveau marin.

- Le vent : il pousse les masses d'eau en surface et induit un basculement du plan d'eau à la côte qui se traduit par une élévation ou un abaissement du niveau marin selon sa direction.

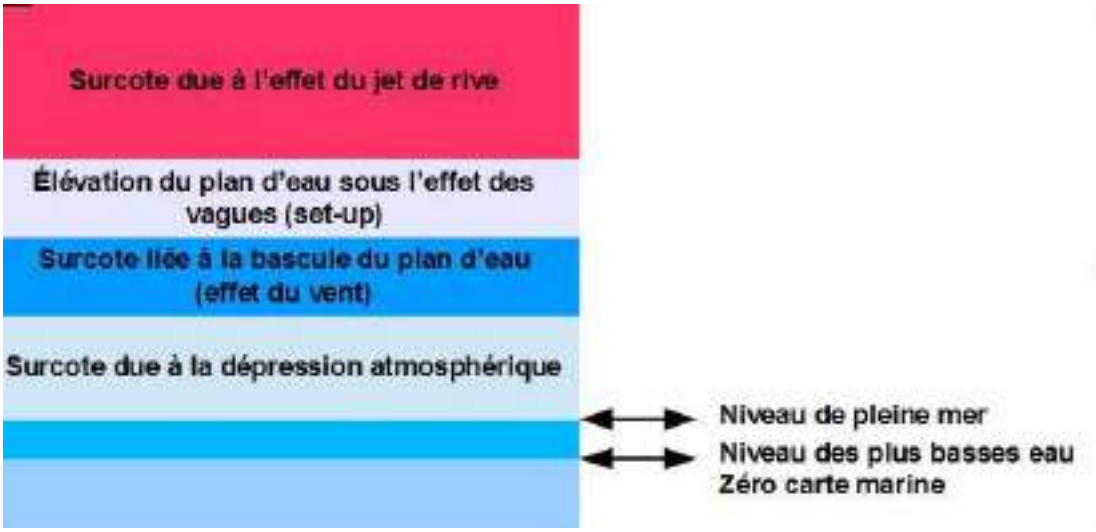


Effet de la houle au port de Le Barcarès crue de 1999

- La houle : elle se traduit notamment par un déplacement vers la côte de la masse d'eau qui, s'il n'est pas totalement compensé par des courants partiellement orientés vers le large, induit une élévation du niveau marin.

- La marée astronomique : elle se traduit par des variations régulières du niveau marin.

L'ensemble de ces actions provoque le phénomène de submersion marine.



Le croquis ci-dessous illustre le phénomène de submersion marine



Schéma : copyright Météo France / Pierre Kusmeruck

1.3.4 Les facteurs aggravant les risques

Les facteurs aggravants sont presque toujours liés à l'intervention de l'homme. Ils résultent notamment de :

- L'implantation des personnes et des biens dans le champ d'inondation : non seulement l'exposition aux risques est augmentée mais, de plus, l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation favorise le ruissellement au détriment de l'infiltration et augmente l'intensité des écoulements. L'exploitation des sols a également une incidence : la présence de vignes (avec drainage des eaux de pluie sur les pentes) ou de champs de maïs plutôt que des prairies contribue à un écoulement plus rapide et diminue le temps de concentration des eaux vers l'exutoire ;
- La défaillance potentielle des dispositifs de protection (barrages, digues, merlons, remblais, …) : le rôle de ces dispositifs est limité. Leur efficacité et leur résistance sont fonction de leur mode de construction, de leur gestion et de leur entretien, ainsi que de la crue de référence pour laquelle ils ont été dimensionnés. En outre, la rupture ou la submersion d'une digue expose davantage la plaine alluviale aux inondations que si elle n'était pas protégée. En cas de rupture par exemple, l'effet de vague généré est d'autant plus dévastateur. Par ailleurs, les structures naturelles comme les cordons dunaires n'ont pas vocation à faire office d'ouvrage de protection et ne relèvent d'ailleurs pas de la réglementation relative à la sécurité des ouvrages hydrauliques. Leur impact sur les écoulements doit être pris en compte, mais ces cordons ne peuvent pas être considérés comme des ouvrages de protection résistant à la tempête de référence ;



Brèche sur l'Agly à Saint-Laurent-de-la-Salanque lors de la crue 1999



Brèche sur l'Agly au niveau de la commune de Pia en mars 2013 (photo DDTM66)



TEMPS FORT

L'INDÉPENDANT 3

Et soudain la digue a explosé...

Mercredi soir, les eaux de l'Agly en furie ont détruit à Pia une digue sur près de 80 mètres.

Certains évoquent *« une énorme vague »*, d'autres *« un bruit de cascade comme les chutes du Niagara »*... Hier après-midi encore, les Pianencs gardaient un souvenir fort de ce moment précis, mercredi à 19h, où la digue de l'Agly a lâché. *« On a d'abord vu dégueuler les lapins et les ragondins, puis l'eau est arrivée juste après »*, racontaient ceux qui venaient sur place se rendre compte des dégâts. Et, à première vue, ils sont énormes. Sur la rive droite, à hauteur de Pia, la digue, essentiellement formée de terre a littéralement disparu sur près de 80 m (photo SDIS 66), laissant ainsi se former une large rivière qui a recouvert les champs et vignes. En amont, à hauteur de la D900, une autre brèche de moindre importance s'est créée sur la même rive. Ce mercredi soir, l'Agly déchaîné a également vu 800 m de digues être submergées. Hier, la présidente du conseil général annonçait déjà que les travaux immédiats de consolidation des berges avaient été évalués entre 3 et 4 millions d'euros. Des travaux qui devraient être suivis d'un PAPI (Programme d'actions de prévention contre les inondations) pour l'Agly comme il en existe déjà un pour le Tech.

Extrait du journal "L'Indépendant" du vendredi 8 mars 2013

- le transport et le dépôt de produits indésirables : il arrive que l'inondation emporte puis abandonne sur son parcours des produits polluants ou dangereux, en particulier en zone urbaine. C'est pourquoi il est indispensable que des précautions particulières soient prises concernant leur stockage ;



Navire de commerce échoué Port la Nouvelle en novembre 1999

- La formation et la rupture d'embâcles : les matériaux flottants transportés par le courant (arbres, buissons, caravanes, véhicules…) s'accumulent en amont des passages étroits au point de former des barrages qui surélèvent fortement le niveau de l'eau et, en cas de rupture, provoquent une onde puissante et dévastatrice en aval ;



Buses sur le ravin Le Ravaner - commune d'Argelès sur mer sous la RD 914 - novembre 2014

- La surélévation de l'eau en amont des obstacles : la présence de ponts, remblais ou murs dans le champ d'écoulement provoque une surélévation de l'eau en amont et sur les côtés qui accentue les conséquences de l'inondation (accroissement de la durée de submersion, création de remous et de courants…).

1.3.5 Les conséquences des inondations

- La mise en danger des personnes : Le danger se manifeste par le risque d'être emporté ou noyé en raison de la hauteur d'eau ou de la vitesse d'écoulement, ainsi que par la durée de l'inondation qui peut conduire à l'isolement de foyers de population. C'est pourquoi il est indispensable de disposer d'un système d'alerte (annonce de crue) et d'organiser l'évacuation des populations surtout si les délais sont très courts, en particulier lors de crues rapides ou torrentielles ;
- L'interruption des communications : en cas d'inondation, il est fréquent que les voies de communication (routes, voies ferrées, ...) soient coupées, interdisant les déplacements des personnes, des véhicules voire des secours. Par ailleurs, les réseaux enterrés ou de surface (téléphone, électricité, ...) peuvent être perturbés. Or, tout ceci peut avoir des conséquences graves sur la diffusion de l'alerte, l'évacuation des populations, l'organisation des secours et le retour à la normale ;
- Les dommages aux biens et aux activités : les dégâts occasionnés par les inondations peuvent atteindre des degrés divers, selon que les biens ont été simplement mis en contact avec l'eau (traces d'humidité sur les murs, dépôts de boue) ou qu'ils ont été exposés à des courants ou coulées puissants (destruction partielle ou totale). Les dommages mobiliers sont plus courants, en particulier en sous-sol et rez-de-chaussée. Les activités et l'économie sont également touchées en cas d'endommagement du matériel, pertes agricoles, arrêt de la production, impossibilité d'être ravitaillé, … En cas d'inondation causée par la mer, la salinité de l'eau ainsi que les sédiments marins véhiculés sur les terres habituellement émergées causent des dommages supplémentaires, notamment sur les terres agricoles. En front de mer, l'effet mécanique du déferlement peut causer des dégâts matériels importants.

1.3.6 Les événements de référence du plan de prévention des risques naturels d'inondation et littoraux (submersion marine et débordement de cours d'eau)

Certaines petites crues sont fréquentes et ne prêtent pas ou peu à conséquence. Les « plus grosses » crues sont aussi plus rares. L'établissement d'une chronique historique bien documentée permet d'estimer, par calcul statistique, les probabilités de recrudescence de telle intensité de crue dans les années à venir. On établit ainsi la probabilité d'occurrence (ou fréquence) d'une crue et sa période de retour.

Par exemple : Une crue centennale est une crue d'une importance telle, qu'elle est susceptible de se reproduire tous les 100 ans en moyenne sur une très longue période. La crue centennale est donc la crue théorique qui, chaque année, a une probabilité de 1 % (une "chance" sur 100) de se produire.

Comme le prévoient les textes, l'événement de référence pris en compte dans le cadre d'un PPRI est la crue centennale calculée ou la plus forte crue historique connue si elle s'avère supérieure.

Sur une période d'une trentaine d'années (durée de vie minimale d'une construction) la crue centennale a environ une possibilité sur 4 de se produire.

S'il s'agit donc bien d'une crue théoriquement peu fréquente, la crue centennale est un événement prévisible que l'on se doit de prendre en compte à l'échelle du développement durable d'une commune : il ne s'agit en aucun cas d'une crue maximale, l'occurrence d'une crue supérieure ne pouvant être exclue, mais la crue de référence demeure suffisamment significative pour servir de base au PPRI.

Enfin, la crue exceptionnelle, au-delà de la crue de référence, est analysée sur la base d'une approche hydrogéomorphologique.

1.3.6.1 Les paramètres descriptifs de l'aléa

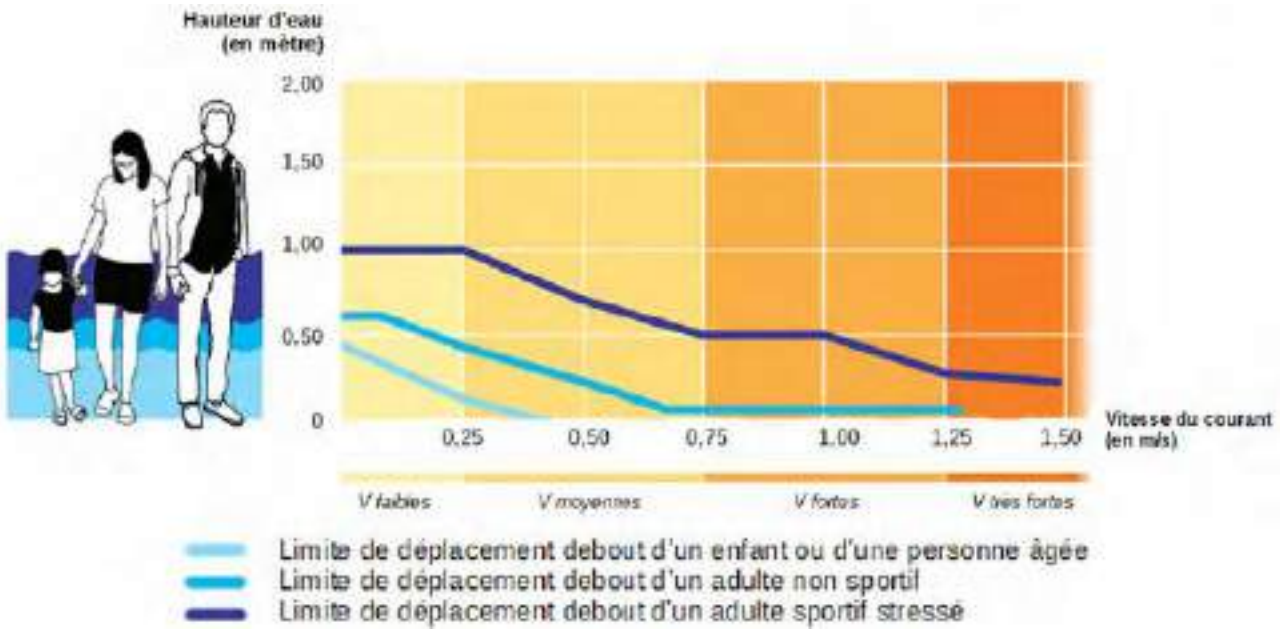
Les paramètres prioritairement intégrés dans l'étude de l'aléa du PPR sont ceux qui permettent d'appréhender le niveau de risque induit par une crue ou une tempête marine :

- La hauteur de submersion représente actuellement le facteur principal décrivant les risques pour les personnes (isolement, noyades) ainsi que pour les biens (endommagement) par action directe (dégradation par l'eau) ou indirecte (mise en pression, pollution, court-circuit, etc.). Elle n'est toutefois pas suffisante pour établir clairement la dangerosité de l'aléa et nécessite d'être complétée pour prendre en compte le phénomène dans son ensemble.

Ce paramètre est, de surcroît, l'un des plus aisément accessibles par mesure directe (enquête sur le terrain) ou modélisation hydraulique. On considère que des hauteurs d'eau supérieures à 50 cm sont dangereuses pour les personnes (Cf. graphique ci-dessous), même si une hauteur d'eau de 30 cm est suffisante pour emporter des voitures. Au-delà de 100 cm d'eau, les préjudices sur le bâti peuvent être irréversibles (déstabilisation de l'édifice sous la pression, sols gorgés d'eau, ...).

- La vitesse d'écoulement est conditionnée par la pente du lit et par sa rugosité, pour l'aléa fluvial. Elle peut atteindre plusieurs mètres par seconde selon les zones. La dangerosité de l'écoulement dépend fortement du couple hauteur/vitesse, une faible lame d'eau très rapide est souvent plus dangereuse qu'une hauteur d'eau plus importante mais stagnante.

À partir de 0,5 m/s, la vitesse du courant devient dangereuse pour l'homme, avec un risque d'être emporté par le cours d'eau ou d'être blessé par des objets charriés à vive allure. La vitesse d'écoulement caractérise également le risque de transport d'objets légers ou non arrimés ainsi que le risque de ravinement de berges ou de remblais. Il est clair que, dans le cas d'une rupture de digue, ce paramètre devient prépondérant sur les premières dizaines de mètres. Dans le cas de la submersion marine, dans les cas où elle n'a pas été modélisée, la vitesse d'écoulement est considérée comme étant inférieure à 0,5 m/s.



- La vitesse de montée des eaux est le nouveau paramètre introduit par le décret de 2019 pour qualifier les aléas. Ce paramètre correspond à la vitesse à laquelle les hauteurs d'eau vont augmenter dans les zones inondables. Par croisement avec la vitesse d'écoulement, elle va permettre d'établir la dynamique d'inondation.

La vitesse de montée des eaux est principalement un facteur aggravant en limitant les possibilités d'évacuation, en diminuant le temps de préparation disponible ou en générant des situations critiques où, notamment, des personnes n'auraient pas pu se mettre en sécurité. L'ordre de grandeur de la vitesse de montée n'est pas comparable à celle de la vitesse d'écoulement, elle se mesure en général en m/h. Le seuil de 0,2 m/h est utilisé pour qualifier une vitesse d'élevée.

- Le temps de submersion correspond à la durée d'isolement de personnes ou le dysfonctionnement d'une activité. Lorsque cette durée est importante, des problèmes sanitaires peuvent subvenir, l'eau étant souvent sale, contaminée par les égouts et d'un degré de salinité importante en cas de submersion marine.

Pour les crues fluviales à cinétique rapide, caractéristiques des climats méditerranéens, le temps de submersion n'est pas un paramètre étudié en raison de la rapidité de la décrue des eaux après l'événement.

1.3.6.2 Les aléas littoraux

Les aléas de déferlement et de submersion par la mer se combinent pour constituer l'aléa de submersion marine. L'aléa érosion vient ensuite les compléter pour représenter les aléas littoraux.

1.3.6.2.1 La zone de déferlement

La zone de déferlement est la surface à l'intérieur de laquelle la houle est modifiée à l'approche de la côte. Le déferlement induit une dissipation d'énergie importante pouvant entraîner des dégâts importants par choc mécanique des vagues.

La zone d'impact des vagues est constituée des entités morphologiques directement soumises à l'impact des vagues : le cordon dunaire, la plage vive et la plage immergée. L'arrière-plage et la lagune correspondent à une zone d'amortissement énergétique où l'aléa induit par le déferlement est réduit mais qui constitue la zone de submersion par remplissage.

La houle et le vent venant de la mer projettent sur la plage émergée des vagues dont la propagation et la destruction à terre dépendent fortement des caractéristiques de cette vague dans l'avant-côte, de la nature du substrat et de la morphologie de la plage.

La délimitation de la zone de déferlement, qui intègre des données morphologiques mais également historiques, est menée au cas par cas et fait l'objet d'une étude détaillée sur la base de données topographiques, bathymétriques, photographique et des reconnaissances de terrains. L'aléa est déterminé par la combinaison de cette étude et de la présence, ou non d'un obstacle. La présence de traces d'événements historiques est également un paramètre à prendre en compte.

1.3.6.2.2 L'aléa de submersion marine

Le guide d'élaboration des PPR littoraux en Languedoc-Roussillon d'octobre 2008 indique que l'aléa de référence à prendre en compte lors de l'élaboration d'un PPR submersion marine et un niveau centennal de la mer de +2,00 m NGF ou la cote historique de la mer maximale déjà observée si celle-ci est supérieure.

Cette valeur, confirmée par le guide régional de novembre 2012, est cohérente tant avec les données historiques accumulées par l'ex-SMNLR, et par les analyses de la Mission Littoral, qu'avec les analyses statistiques conduites sur les données collectées depuis plus de trente ans sur le littoral. Elle est corroborée par les observations terrestres (PHE) relevées à la suite des plus fortes tempêtes (1982, 1997).

Les études locales d'analyse historique et celles fondées sur la modélisation conduisent en effet à évaluer un niveau marin centennal à 1,80 m NGF intégrant les phénomènes de marée, de surcote météorologique et de surélévation local (houle à la côte essentiellement) auquel est ajoutée une première surcote de prise en compte du changement climatique de 20 cm.

Pour le Golfe du Lion, le niveau marin de référence retenu est donc de + 2 m NGF.

Il convient, par ailleurs, de prendre en compte les effets du changement climatique. Les travaux du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) a validé l'hypothèse de la montée prévisible du niveau moyen de la mer du fait du changement climatique.

Le rapport « Scénarios climatiques : indices sur la France métropolitaine pour les modèles français ARPEGE-Climat et LMDZ et quelques projections pour les DOM-TOM », remis en janvier 2011 par la mission Jouzel à l'ONERC, confirme ces travaux.

Sur la base de ces études concordantes, le scénario d'élévation du niveau marin moyen de 60 cm à horizon 2100 a été retenu comme pertinent pour le littoral métropolitain français. (Le niveau de la mer Méditerranée augmente de 2,5 à 10 millimètres par an depuis les années 1990.)

Cette élévation est intégrée dans les PPR submersion marine par la prise en compte d'un aléa 2100 qui traduit l'évolution de l'exposition à l'aléa marin à l'horizon 2100. Cet horizon est notamment pertinent au regard de l'échelle temporelle en matière d'urbanisme, la plupart des constructions ayant une durée de vie moyenne de 100 ans (le taux de renouvellement du parc immobilier en France est de 1 %).

Pour le Golfe du Lion, le niveau marin d'aléa 2100 retenu est de + 2,40 m NGF.

Le PPR prend en compte l'aléa de référence et l'aléa 2100 avec une progressivité de la réglementation en fonction du caractère urbanisée de la zone considérée :

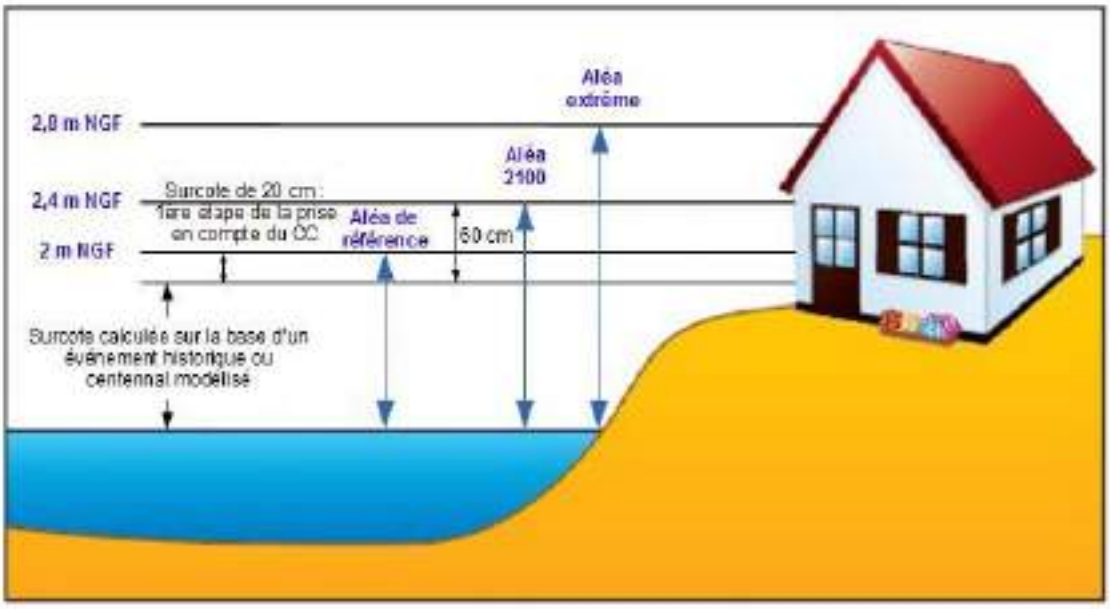
- Zone urbanisée : zone déterminée sur la base de l'aléa de référence (2m NGF), avec des prescriptions pour les nouvelles constructions établies sur la base de l'aléa 2100 (2,40m NGF) ;
- Zone peu ou pas urbanisée : zone d'inconstructibilité déterminée sur la base de l'aléa 2100, de manière à encourager l'implantation des nouveaux enjeux hors des zones soumises à un risque futur.

Enfin, dans le cadre de la déclinaison de la Directive Inondation, une estimation du niveau marin pour l'événement exceptionnel a été réalisée par la confrontation de différentes approches :

- une approche historique : synthèse des connaissances d'événements historiques extrêmes, d'une probabilité annuelle estimée inférieure à 1/1 000, même très anciens, avec une recherche au moins sur les 3 derniers siècles ;
- une approche géologique (secteurs de dépôts, alluvions, graviers, limons, sables, vases...) ;
- une approche hydrogéomorphologique : appui sur l'analyse des ruptures de pente des modèles numériques de terrain ;
- le calcul du niveau marin exceptionnel par la méthode statistique de détermination des niveaux marins extrêmes par convolution marée-surcote.

Ces travaux ont été conduits conjointement par le CETE Méditerranée et la DREAL Languedoc-Roussillon, et permettent d'établir à l'échelle de la Méditerranée **un niveau marin exceptionnel fixé à 2,80 m NGF**.

Le schéma ci-après illustre les niveaux marins utilisés dans l'élaboration du PPR :



1.3.7 Principes d'élaboration des pièces du PPR

1.3.7.1 La qualification de l'aléa

Conformément aux dispositions de l'article R.562-11-4 du code de l'environnement, l'aléa de référence est établi en fonction de la hauteur d'eau et de la dynamique d'inondation, déterminée par le croisement de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de montée des eaux.

Les hauteurs d'eau, les vitesses d'écoulement de l'eau et les vitesses de montée des eaux sont obtenues par la modélisation des événements de référence présentés précédemment ainsi que les scénarios de défaillance éventuels. L'aléa est ensuite qualifié selon les quatre niveaux d'intensités croissants suivants : Faible, Modéré, Fort, Très Fort. Les critères de qualifications de l'aléa sont fixés par l'arrêté ministériel du 5 juillet 2019.

Cet arrêté précise également que dans le cas d'une hauteur d'eau inférieure à 0,5 mètre et d'une dynamique rapide, le niveau de l'aléa peut, pour des hauteurs d'eau extrêmement faibles, être qualifié de modéré. Au regard des caractéristiques des inondations locales, un seuil de 30 cm a été retenu par les groupes de travail régionaux pour déterminer l'aléa modéré, dans le cas des inondations par débordement de cours d'eau, et de 50 cm pour la submersion marine.

1.3.7.1.1 L'aléa débordement de cours d'eau

Les modélisations établies pour la détermination de chacun des scénarios permettent de déterminer en tout point du modèle les paramètres de hauteurs d'eau, de vitesse d'écoulement ainsi que la vitesse de montée des eaux.

Ces paramètres permettent dans un premier temps de déterminer la dynamique d'inondation par le croisement de la vitesse de montée des eaux et de la vitesse d'écoulements des eaux selon le tableau suivant :

Vitesse de montée des eaux \ Vitesse d'écoulement	Lente (V < 0,2 m/s)	Moyenne (0,2 m/s ≤ V < 0,5 m/s)	Rapide (V ≥ 0,5 m/s)
Lente (v < 1 cm/h)	Dynamique Lente	Dynamique Moyenne	Dynamique Rapide
Moyenne (1 cm/h ≤ v < 20 cm/h)	Dynamique Moyenne		
Rapide (v ≥ 20 cm/h)	Dynamique Rapide	Dynamique Rapide	

Ensuite, l'aléa est qualifié en croisant cette dynamique avec les hauteurs présentes pour établir en chaque point du modèle l'aléa.

Hauteur d'eau \ Dynamique	Lente	Moyenne	Rapide	
H < 0,3 mètres	Faible	Modéré	Modéré	
0,3 mètres ≤ H < 0,5 mètres			Fort *(débordement de cours d'eau)*	Modéré *(submersion marine)*
0,5 mètres ≤ H < 1 mètres	Modéré		Fort	
1 mètres ≤ H < 2 mètres	Fort	Fort	Très Fort	
H > 2 mètres	Très Fort	Très Fort		

Pour chaque scénario, l'aléa est établi en tout point du modèle. Pour tenir compte des impacts de chaque scénario sur l'inondablilité, l'aléa de chaque scénario est regroupé au sein de l'aléa de référence débordement de cours d'eau qui consiste à retenir l'aléa le plus important en chaque point des zones inondées. Ainsi l'aléa en chaque point du modèle correspond à l'aléa le plus défavorable de chacun des scénarios l'impactant.

En plus de l'aléa déterminé par modélisation pour l'événement de référence, il est également établi, sur la base d'une analyse hydrogéomorphologique, un relevé de l'emprise correspondant au lit majeur pour les cours d'eau de la zone étudiée. Cette emprise vient complétée l'aléa de référence pour identifier les zones non inondables pour l'événement de référence mais susceptible d'être mobilisée par un événement qui lui serait supérieur.

1.3.7.1.2 Les aléas littoraux

Comme vu précédemment, l'aléa de référence du PPRi pour la submersion marine correspond à un événement centennal caractérisée par un niveau marin de référence de 2,00 m NGF.

En ce qui concerne la zone d'action mécanique des vagues qui correspond à la zone de déferlement où les vagues viennent s'écraser sur l'avant-cote, l'aléa est y qualifié de **« très fort »**. En effet, ces zones sont soumises à la dissipation importante d'énergie des vagues.

En dehors de la zone de déferlement, l'aléa est qualifié de manière similaire à l'aléa débordement de cours d'eau dans les zones modélisées. Toutefois, certaines zones, notamment les zones où l'aléa de submersion marine n'est pas le plus impactant, n'ont pas fait l'objet de modélisation. Dans ce cas, c'est le critère de hauteur d'eau qui a été retenu pour qualifier les aléas selon les seuils présentés auparavant (0,50 m et 1 m).

De manière similaire à l'aléa débordement de cours d'eau, les zones qui seront inondées à l'horizon 2100 sont également représentée sous la forme d'une zone appelée zone de submersion à l'horizon 100 ans. La limite du niveau marin exceptionnel à 2,80 m NGF est également représenté et constitue la limite des zones non inondées pour un événement de référence mais susceptible d'être mobilisées pour un événement supérieur.

1.3.7.2 Aléa de synthèse

Une carte de synthèse des aléas est réalisée en retenant l'aléa le plus important selon la règle transcrite dans le tableau ci-dessous :

		Aléas littoraux					
		Très fort	Fort	Modéré	Faible 2100	Faible	Nul
Aléa débordement de cours d'eau	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort
	Fort	Très fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort
	Modéré	Très fort	Fort	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
	Faible	Très fort	Fort	Modéré	Faible 2100	Faible	Faible
	Nul	Très fort	Fort	Modéré	Faible 2100	Faible	Nul

1.3.7.3 Définition des enjeux

Le décret du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les "aléas débordement de cours d'eau et submersion marine", codifié aux articles R562-11-1 et suivants définit les enjeux à prendre en compte dans un plan de prévention des risques pour adapter les règles d'utilisation des sols :

- **Le Centre urbain** qui se caractérise par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services. Cette définition provient de la circulaire du 24 avril 1996.
- **Les zones urbanisées** à la date d'élaboration du présent document ainsi que les zones ou parties de zones à urbaniser déjà aménagées.
- **Les zones peu ou pas urbanisées** à la date d'élaboration du présent document qui regroupent donc les zones agricoles, naturelles et forestières, ainsi que les zones peu-urbanisées avec des habitations éparses.

Les enjeux sont établis à partir de l'analyse de l'occupation du sol actuelle (examen de l'urbanisation actuelle, emplacement des établissements sensibles, stratégiques, vulnérables, etc.). Ils permettent de délimiter la zone inondable « naturelle » (enjeux modérés) et la zone inondable « urbanisée » (enjeux très forts et forts).

- Les **enjeux très forts et forts** recouvrent les zones urbanisées, dont les centres urbains et les zones à urbaniser qui ont été aménagées sans être complétement bâtis.
- Les **enjeux modérés** recouvrent les zones non urbanisées à la date d'élaboration du présent plan et regroupent donc, les zones agricoles, les zones naturelles, les zones forestières, selon les termes de l'article R.151-17 du code de l'urbanisme et les zones à urbaniser non encore construites.

La délimitation des zones urbaines (enjeux très forts et forts) figure sur la cartographie des aléas du PPRI. À ce stade, il s'agit de répondre au double objectif fixé par la politique de l'État : définir et protéger les zones inondables urbanisées d'une part, préserver les zones non urbanisées d'autre part, pour notamment la conservation du champ d'expansion des crues et de la submersion marine.

1.3.7.4 Le zonage réglementaire

L'article L. 562-1 du code de l'environnement définit deux grands types de zones :

- Les **zones exposées aux risques** qui sont constituées de l'ensemble des zones exposées à l'aléa de référence. Il s'agit donc des zones d'aléa faible, modéré, fort ou très fort ;
- Les **zones qui ne sont pas directement exposées aux risques** qui sont constituées principalement des zones qui ne sont pas impactés par l'aléa de référence mais susceptibles d'être impacté par un événement supérieur, mais aussi des zones dans lesquels des projets sont susceptibles d'avoir un impact dans les zones inondables. Il s'agit donc de la zone d'aléa exceptionnel, de la zone d'aléa 2100, ainsi que du reste du territoire communal.

Le décret du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine », codifié aux articles R562-11-1 et suivants définit des principes de zonage en s'appuyant sur la définition des enjeux :

- hors des zones urbanisées, toute nouvelle construction est interdite ;
- dans les zones urbanisées, en dehors des centres urbains ;
  - dans les zones d'aléa de référence faible et modéré, les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions ;
  - dans les zones d'aléa de référence fort et très fort, toute construction nouvelle est interdite à l'exception des constructions réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération, autorisées sous prescription.
- dans les zones urbanisées en centre urbain :
  - dans les zones d'aléa de référence faible et modéré, les constructions nouvelles sont soumises à prescription ;
  - dans les zones d'aléa de référence fort. les constructions dans les dents creuses et les constructions réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération sont soumises à prescription ;
  - toute autre construction nouvelle est interdite.

1.3.7.4.1 Les zones exposées aux risques

Elles sont soumises à trois objectifs :

➔préserver les champs d'expansion de crues en orientant le développement urbain dans les zones non exposées au risque ;

➔ne pas accroître la population, le bâti et les risques dans les zones les plus exposées en permettant cependant, une évolution du bâti pour favoriser la continuité de vie et le renouvellement urbain réduisant la vulnérabilité ;

➔permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition au risque dans les zones les moins exposées mais en veillant à ne pas augmenter la vulnérabilité.

Ces zones de danger sont constituées de :

- la **zone Violette**, secteur soumis à un aléa très fort pour le déferlement, sans influence du niveau d'enjeux ;
- la **zone Grenat**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa très fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau ;
- la **zone Rouge**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa fort, modéré, faible ou liée au changement climatique pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau ;
- la **zone Orange**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa très fort ou zone urbanisée hors centre urbain soumise à un aléa très fort ou fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau ;
- la **zone Orange clair**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau ;
- la **zone Bleue**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée soumis à un aléa modéré pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau.

1.3.7.4.2 Les zones non directement exposées aux risques

Dites zones de précaution, elles correspondent à l'ensemble du territoire communal qui n'est pas situé en zone de danger. Elles recouvrent les zones non inondables par la crue de référence mais qui sont susceptibles d'être mobilisée par un événement supérieur, y compris en prenant en compte le changement climatique. Il s'agit donc des zones où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux.

Elles visent plusieurs objectifs :

➔interdire tout projet susceptible d'aggraver le risque existant ou d'en provoquer de nouveaux ;

➔permettre un développement urbain tenant compte du risque potentiel en cas de crue supérieure à la crue de référence ou de l'augmentation du niveau de la mer liée au changement climatique ;

➔permettre le développement urbain des secteurs non inondables sans aggraver l'inondabilité des zones inondables.

Elles sont constituées de **:**

- la **zone Bleue clair**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée soumis à un aléa liée au changement climatique pour la submersion marine (hors déferlement) ;
- la **zone Verte**, secteur non inondable par les événements de référence mais potentiellement inondable en cas de survenue d'un événement exceptionnel sans influence du niveau d'enjeux ;
- le reste du territoire communal, secteur non inondable par les événements de référence ou exceptionnels mais où des projets pourraient avoir un impact.

1.4 Les mesures prescrites par le PPR

Le règlement d'un PPR intègre des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et des mesures sur l'existant qui sont succinctement évoquées ci-après. Pour rappel, comme indiqué précédemment au paragraphe 1.2.2.3, ces mesures ne sont pas présentes dans un PPR mis en application anticipée. Elles sont indiquées ici uniquement à titre informatif.

1.4.1 Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Ces mesures collectives ou particulières, instaurées par l'article L. 562-1 II 3° du code de l'environnement, ont pour objectif la préservation des vies humaines par des actions sur les phénomènes ou sur la vulnérabilité des biens et des personnes.

Certaines de ces mesures relèvent des collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, d'autres sont à la charge des particuliers. Elles visent ainsi à réduire l'impact d'un phénomène sur les personnes et les biens, à améliorer la connaissance et la perception du risque par les populations et les élus et à anticiper la crise.

À cette fin, plusieurs dispositions peuvent être prises telles que :

- la réalisation d'études spécifiques sur les aléas (hydrologie, modélisation hydraulique, hydrogéomorphologie, atlas des zones inondables, etc.),
- la mise en place d'un système de surveillance et d'annonce,
- l'élaboration d'un plan de gestion de crise au niveau communal, le PCS, voire au niveau inter-communal,
- la mise en œuvre de réunions publiques d'information sur les risques, élaboration de documents d'information tels que le DICRIM, etc.

1.4.1.1 La maîtrise des écoulements pluviaux

La maîtrise des eaux pluviales, y compris face à des événements exceptionnels d'occurrence centennale, constitue un enjeu majeur pour la protection des zones habitées. Cette gestion des eaux pluviales relève de la commune ou de l'intercommunalité. S'il n'est pas déjà réalisé, la commune devra établir un zonage d'assainissement pluvial, conformément à l'article L.2224-10 3° du Code Général des Collectivités Territoriales, dans un délai de cinq ans à compter de l'approbation du PPRI.

Conformément à l'article 35 de la loi n°92-3 sur l'eau (codifié à l'article L.2224-8 du code général des collectivités territoriales), les communes ou leurs groupements doivent délimiter les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement et les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel, et en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales.

En application du SDAGE Rhône-Méditerranée, les mesures visant à limiter les ruissellements doivent être absolument favorisées : limitation de l'imperméabilisation, rétention à la parcelle et dispositifs de stockage des eaux pluviales (bassins de rétention, noues, chaussées réservoirs, ...).

1.4.1.2 Protection des lieux densément urbanisés

Conformément à l'article L.221-7 du code de l'environnement, les collectivités territoriales ou leur groupement peuvent, dans le cadre d'une déclaration d'intérêt général, étudier et entreprendre des travaux de protection contre les inondations. En application du SDAGE Rhône-Méditerranée, ces travaux doivent être limités à la protection des zones densément urbanisées. Ils doivent faire l'objet dans le cadre des procédures d'autorisation liées à l'application de la loi sur l'eau, d'une analyse suffisamment globale pour permettre d'appréhender leur impact à l'amont comme à l'aval, tant sur le plan hydraulique que sur celui de la préservation des milieux aquatiques. Les ouvrages

laissant aux cours d'eau la plus grande liberté doivent être préférés aux endiguements étroits en bordure du lit mineur. Si des travaux de protection sont dans la plupart des cas envisageables, il convient de garder à l'esprit que ces protections restent dans tous les cas limitées. L'occurrence d'une crue dépassant la crue de projet ne saurait être écartée.

Lorsque le bassin fait l'objet d'un plan d'actions de prévention des inondations (PAPI), l'État est susceptible de contribuer au financement de tels travaux dans le cadre du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM dit fonds Barnier).

Les digues existantes protégeant des enjeux importants devront faire l'objet d'une gestion rigoureuse, d'entretien, d'inspections régulières, et le cas échéant, de travaux de confortement, de rehaussement, etc.

1.4.1.3 Information préventive

L'article L125-1 du code de l'Environnement dispose que « Les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles. »

Le maire doit délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information périodique sur les risques naturels. Cette procédure doit être complétée par une obligation d'informer annuellement l'ensemble des administrés par un relais laissé au libre choix de la municipalité (bulletin municipal, réunion publique, diffusion d'une plaquette, exposition, ...) sur les mesures obligatoires et recommandées pour les projets et pour le bâti existant.

1.4.1.4 Les mesures de sauvegarde

Le maire, par ses pouvoirs de police, ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale, doit élaborer un plan communal de sauvegarde (PCS) ou un plan intercommunal de sauvegarde (PCIS). Les dispositions suivantes sont rendues obligatoires pour les collectivités dans le cadre de la prévention, de la protection et de la sauvegarde du bâti :

- l'approbation du Plan de Prévention des Risques Inondation ouvre un délai d'un an pendant lequel la mairie doit élaborer un Plan Communal de Sauvegarde (voir §1.2.3.2 « Effets du PPR ») ;
- les propriétaires ou gestionnaires, publics ou privés, des digues de protection sur les secteurs fortement urbanisés doivent se conformer aux prescriptions de la réglementation en vigueur (articles R214-112 et suivants du code de l'environnement) sur la sécurité des ouvrages hydrauliques (décret N°2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et Décret N°2015-526 du 12 mai 2015, relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques, applicables à la date d'approbation du PPRI) ;
- suivant leurs caractéristiques et la population protégée, les digues et ouvrages de protection de protection des lieux urbanisés doivent faire l'objet de la part de leur propriétaire d'un diagnostic complet, de visite technique approfondie, de rapport d'auscultation et de rapport de surveillance suivant une fréquence de 1 à 5 ans.

1.4.2 Les mesures de mitigation

Ces mesures, instaurées par l'article L. 562-1 II 4° du code de l'environnement, ont donné lieu à la rédaction d'une partie spécifique du règlement qui sera joint au dossier de PPR complet où toutes les mesures obligatoires sont détaillées.

1.4.2.1 Objectifs

De natures très diverses, ces mesures poursuivent trois objectifs qui permettent de les hiérarchiser :

- Assurer la sécurité des personnes (adaptation des biens ou des activités dans le but de réduire la vulnérabilité des personnes : espace refuge, travaux de consolidation d'ouvrages de protection) ;
- Réduire la vulnérabilité des bâtiments (limiter les dégâts matériels et les dommages économiques) ;
- Faciliter le retour à la normale (adapter les biens pour faciliter le retour à la normale lorsque l'événement s'est produit : choix de matériaux résistants à l'eau, etc. ; atténuer le traumatisme psychologique lié à une inondation en facilitant l'attente des secours ou de la décrue, ainsi qu'une éventuelle évacuation dans des conditions de confort et de sécurité satisfaisantes).

1.4.2.2 Mesures applicables aux biens existants

Un diagnostic (ou auto-diagnostic) doit être en premier lieu élaboré par les propriétaires, les collectivités, les entreprises comme par les particuliers, pour connaître leur vulnérabilité et ainsi déterminer les mesures nécessaires pour la réduire. Ce diagnostic devra impérativement établir la hauteur d'eau susceptible d'envahir le bâtiment en cas de crue similaire à celle prise en référence par le PPRI.

Pour les biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme et avant approbation du présent PPR, les travaux relevant de certaines mesures individuelles sur le bâti sont désormais rendus obligatoires. Elles ne s'imposent que dans la limite de 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien considéré à la date d'approbation du plan (article R562-5 du code de l'environnement). Ces mesures obligatoires sont décrites dans le règlement du présent PPRI.

Sauf disposition plus contraignante explicitée dans le règlement, la mise en œuvre de ces dispositions doit s'effectuer dès que possible et dans un délai maximum de 5 ans à compter de l'approbation du présent plan (en application de l'article L.562-1 III du Code de l'Environnement, suivant les modalités de son décret d'application).

À défaut de mise en œuvre de ces mesures dans les délais prévus, le préfet peut imposer la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

Depuis la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, tous les travaux de mise en sécurité des personnes et de réduction de la vulnérabilité des bâtiments prescrits par un PPR approuvé peuvent bénéficier d'une subvention de l'État. Cette subvention issue du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs, dit « Fonds Barnier » vise à encourager la mise en œuvre de ces mesures et concerne :

- les particuliers (biens d'habitation) à hauteur de 80 %, dans la limite de 50 % de la valeur du bien ou de 36 000 € ;
- les entreprises de moins de 20 salariés à hauteur de 40 %, dans la limite de 50 % de la valeur du bien ou de 36 000 €.

1.4.3 Références et ressources

Portail prévention des risques du MTES : http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr
Volet risques du MTES – Direction générale de la prévention des risques (DGPR) : http://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/observatoire-des-territoires/fr/portail-de-la-prevention-des-risques
Portail d'information sur les risques naturels et technologiques : http://www.georisques.gouv.fr/
Site du Système d'information sur l'eau du bassin Rhône Méditerranée : http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr
Site des services de l'État dans les Pyrénées-Orientales : http://www.pyrenees-orientales.gouv.fr/

2 DEUXIEME PARTIE : LE PPR INONDATION DE LA COMMUNE DE SAINT-HIPPOLYTE

2.1 Champ d'application du PPRi

Le présent PPRi porte sur l'ensemble du territoire de la commune de Saint-Hippolyte.

Les études réalisées et décrites ci-après ont portés sur les phénomènes d'inondations par débordement de cours d'eau, notamment de l'Agly et de ses affluents, comme la Llabanère, le Bourdigou, l'Agouille de l'Auque.

L'aléa érosion a également été étudié sur les communes concernées et sera communiqué aux communes sans être intégrés dans les phénomènes réglementés.

Le ruissellement pluvial n'a pas fait l'objet d'une étude pour sa prise en compte réglementaire.

La procédure est une mise en application anticipée.

2.2 Etudes techniques

2.2.1 Préambule

Afin d'améliorer la connaissance du risque et disposer d'un modèle hydraulique partagé, sécuriser et améliorer les ouvrages de protection mais également actualiser la prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales (DDTM66) et le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Agly (SMBVA), ont entrepris la réalisation d'une unique étude hydraulique commune, depuis le Barrage de l'Agly (Barrage de Caramany) jusqu'à la mer.

Cette étude vise à compléter la connaissance du risque inondation issue des études antérieures sur le bassin versant de l'Agly, pour permettre

- l'élaboration d'un scénario d'aménagement sur le système d'endiguement de l'Agly Maritime pour la sécurisation de la partie aval du bassin versant ;
- et l'élaboration des PPRi des communes d'Espira de l'Agly, Peyrestortes, Rivesaltes, Claira, Pia, Saint-Hippolyte, Saint-Laurent de la Salanque, le Barcarès et Torreilles.

Les chapitres suivants synthétisent l'étude technique complète réalisée, sous maitrise d'ouvrage de la DDTM des Pyrénées-Orientales, par SUEZ Consulting en 2021-2023 : « Etude des zones inondables et élaboration des plans de prévention des risques d'inondation (PPRi) de l'Agly ».

2.2.2 La zone d'étude

L'étude réalisée porte principalement sur le secteur de la plaine de la Salanque, tout en s'étendant vers l'amont depuis la confluence avec le Verdouble. En effet, ce secteur présente un fonctionnement hydraulique complexe mais sous une forme commune. Il présente également la plus forte vulnérabilité du bassin versant en raison de la présence de nombreux enjeux.

Au sein du périmètre d'études, deux zones sont distinguées :

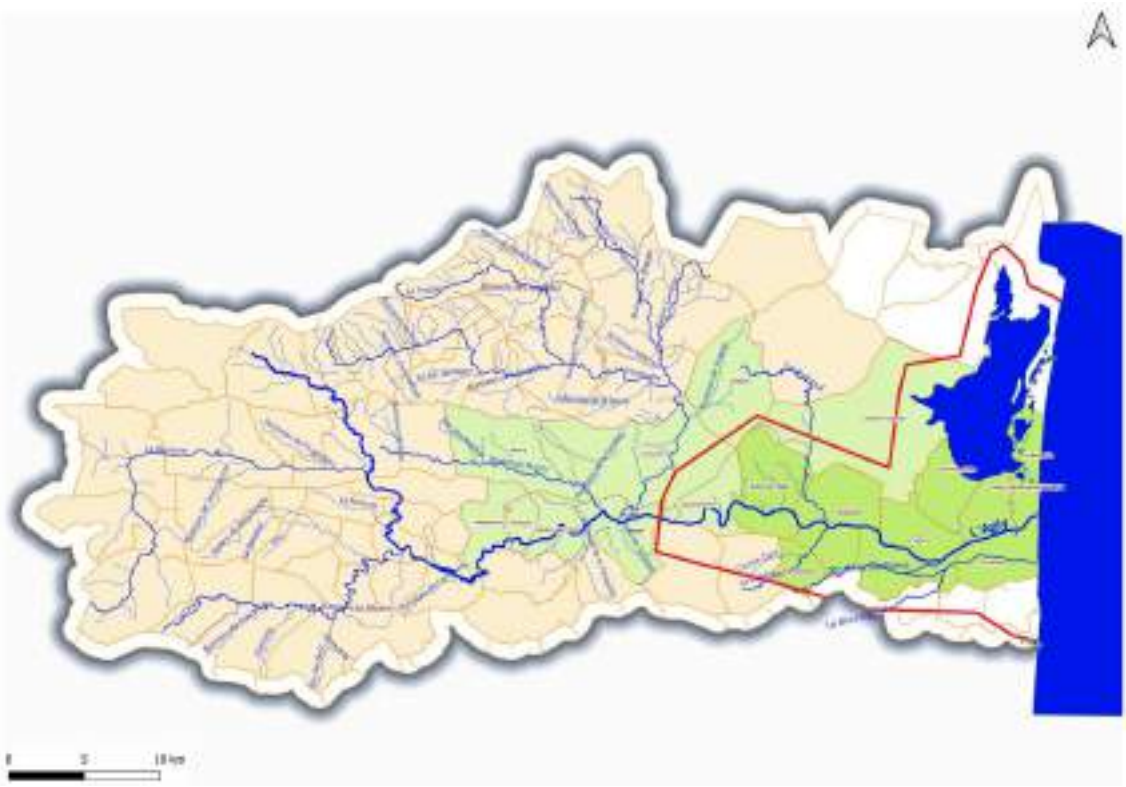
- **La zone d'études « rapprochée » destinée à la réalisation des PPRI s'étend du barrage de l'Agly jusqu'à la mer**, elle présente un fonctionnement hydraulique complexe, surtout en aval depuis l'entrée dans la plaine de la Salanque, avec :
  - un lit mineur surélevé (en toit) par rapport à son lit majeur,
  - la présence de nombreux ouvrages :
    - des infrastructures de transports : voie ferrée, autoroute, routes départementales
    - des ouvrages hydrauliques :
      - canaux et agouilles ;
      - digues et « berges » ;
    - des exutoires divers :
      - Mer Méditerranée (Le Barcarès et Torreilles – Agly et Llabanère/Bourdigou) ;
      - Etang de la Salses-Leucate (Le Barcarès, Saint-Hippolyte et Salses le Château).

Les communes concernées par l'élaboration et/ou révision du plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) sont :

- Espira de l'Agly ;
- Peyrestortes ;
- Rivesaltes ;
- Claira ;
- Pia ;
- Saint-Hippolyte ;
- Saint-Laurent-de-la-Salanque ;
- Le Barcarès ;
- et Torreilles.

- **La zone d'études « étendue »** permettant d'améliorer la connaissance de l'aléa :
  - Pour ce qui concerne l'Agly, depuis l'aval du barrage de l'Agly (soit Communes de Rasiguères, Planèzes, Latour de France, Estagel et Case de Pène) ;
  - Pour le Maury : la zone urbaine de Maury ;
  - Pour le Verdouble et affluents :
    - La zone urbaine de Tautavel ;
    - La zone urbanisée de Vingrau (Correc de la Millera et affluents)

L'étude réalisée permettra d'alimenter la connaissance des phénomènes de débordement de cours d'eau mais ne déclenchera pas de procédure de PPRi. En effet, ce secteur peut également être concernée par des phénomènes d'inondations torrentielles et/ou de mouvement de terrain qui devront faire l'objet d'une étude complémentaire avant la réalisation éventuelle d'un PPR globale.



Bassin versant de l'Agly et zones d'études (en vert foncé = communes de la zone d'étude rapprochée - PPR / en vert clair = zone d'étude « étendue »)

2.3 Présentation du contexte

2.3.1 Présentation de la commune de Saint-Hippolyte

La commune de Saint-Hippolyte se situe dans la plaine de la Salanque et en bordure de l'étang de Salses-Leucate. Sa situation littorale a permis de développer l'activité touristique.

Sa superficie est de 14.65 km², pour une population d'environ 3 177 habitants en 2022.

Elle se situe dans la partie Nord de la plaine du Roussillon, qui correspond à une zone de fort élargissement des basses plaines littorales avec divagations passées du lit de l'Agly.

Son territoire est parcouru par un réseau de fossés – agouilles ayant toutes pour exutoires l'Etang de Salses-Leucate. Sur la commune de Saint-Hippolyte, on récence, de l'Ouest vers l'Est :

- L'Agouille Capdal (Grossa),
- Le Canal Paul Riquet,
- L'Agouille Ventosa.

Les communes limitrophes sont Salses-le-Château au Nord et à L'ouest, Saint-Laurent-de-la-Salanque et le Barcarès à l'Est, et Claira au Sud.

2.3.2 Contexte géographique et climatique

2.3.2.1 L'Agly

L'Agly est un fleuve côtier des Pyrénées-Orientales qui prend sa source au Pic de Bugarach à la limite nord-ouest du département des Pyrénées-Orientales et du département de l'Aude. Il se jette dans une partie de la plaine du Roussillon - La Salanque - drainant au passage les Fenouillèdes et le versant sud des Corbières.

Le bassin versant de l'Agly se divise en plusieurs secteurs :

- Les Fenouillèdes : Ce secteur amont est caractérisé par un relief accidenté, avec des vallées encaissées et des altitudes atteignant plus de 1300 mètres. La géologie y est variée, incluant des roches métamorphiques et cristallines ;
- Les Corbières : Cette région est constituée de roches calcaires et présente un paysage collinaire avec des altitudes ne dépassant généralement pas 500 mètres ;
- La plaine du Roussillon (Plaine de la Salanque) : En aval, le fleuve traverse une plaine plus large), formée de sédiments marins et continentaux, avant de se jeter dans la mer Méditerranée après avoir parcouru environ 82 km.

La commune de Saint-Hippolyte se situe dans la plaine de la Salanque.

Hormis son cours supérieur, celui de la Boulzane et du Verdouble, soit un tiers de son bassin versant, l'Agly coule majoritairement dans les limites du département des Pyrénées-Orientales.

D'une superficie de 1 077 km², le bassin versant de l'Agly, a un régime hydrologique méditerranéen, caractérisé par des écoulements relativement faibles en moyenne mais sujets à de fortes variations saisonnières.

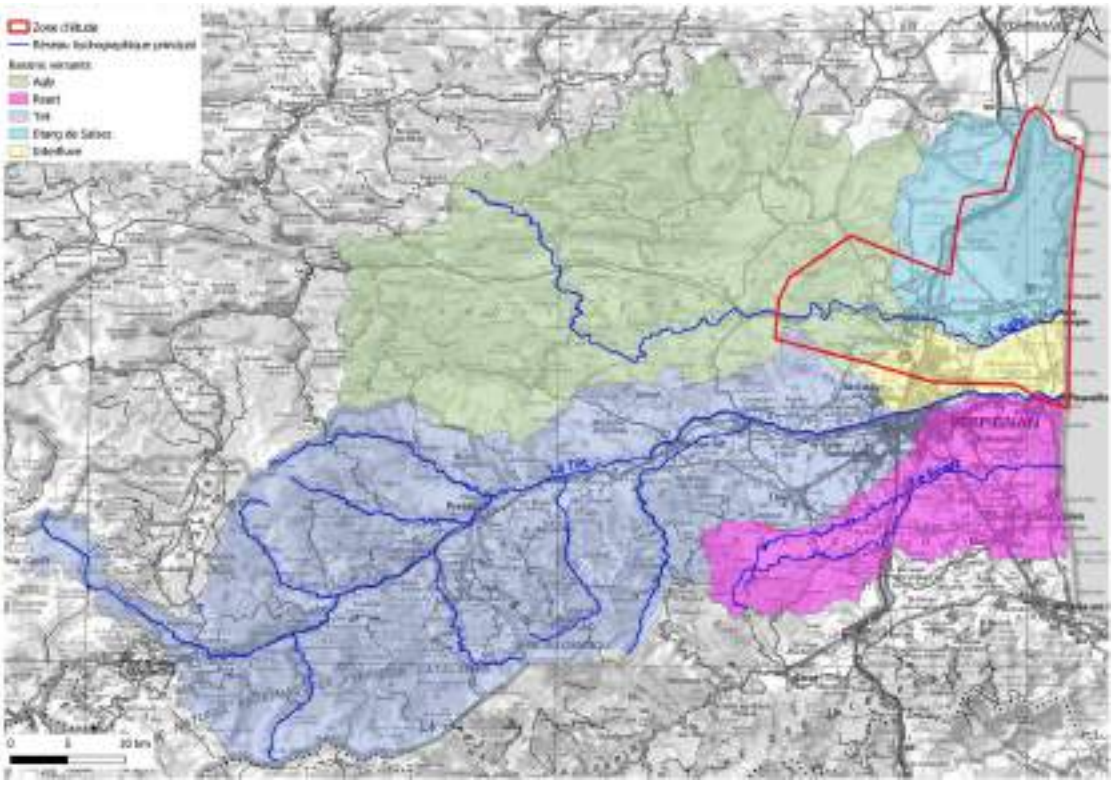
Les précipitations annuelles dans le bassin versant de l'Agly présentent une variabilité significative, influencée par des facteurs climatiques et géographiques. Voici un aperçu de cette variabilité :

- Les précipitations annuelles varient généralement entre 300 mm et 800 mm, selon les zones géographiques et les conditions climatiques spécifiques. Les zones situées en altitude, notamment dans les Corbières et les Fenouillèdes enregistrent des valeurs plus importantes en raison des effets de relief. Les maximums pluviométriques sont enregistrés au printemps et à l'automne
- La plaine du Roussillon reçoit des précipitations brèves mais souvent violentes, et soumises à une forte variabilité inter-saisonnière.

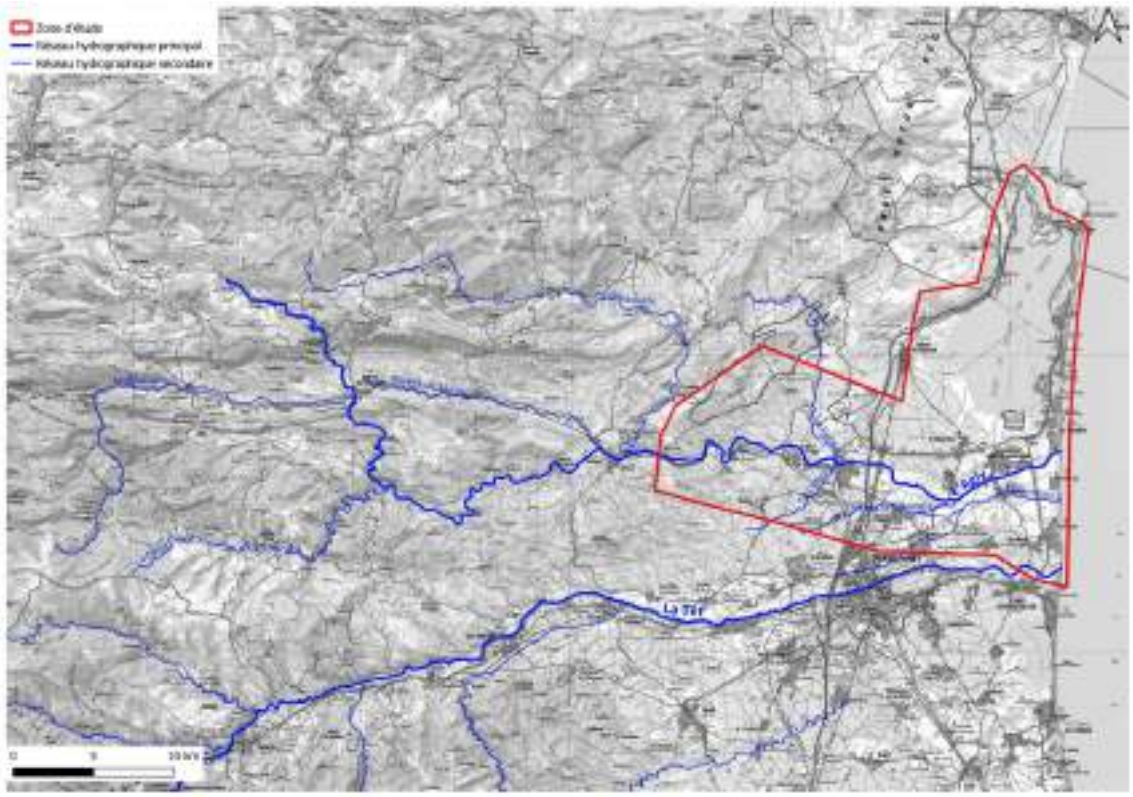
En ce qui concerne la commune de Saint-Hippolyte, le cumul annuel moyen (sur la période de 1971-2000) est de 552 mm. Ces valeurs sont toutefois susceptibles d'évoluées notamment en raison des effets du changement climatiques, mais il est difficile de prévoir une évolution précise.

Le bassin versant de l'Agly est situé entre les bassins versants de L'Aude et L'étang de Salses (au nord) et de la Têt (au sud).

L'Agly est confronté à des risques particulièrement forts liés aux inondations. En effet, les crues de l'Agly sont caractérisées par leur soudaineté et leur violence. Le temps de réponse du bassin versant n'est que de 4 à 8 heures avec des débits ayant atteint jusqu'à 2 000 m³/s (estimation de la crue de 1940). La population du bassin versant est de l'ordre de 67 000 habitants dont environ la moitié est située en zone inondable d'après un diagnostic du risque inondation sur le bassin réalisé en 2016.



Bassins versants et zone d'étude



Hydrographie principale et zone d'étude

2.3.3 Les aménagements hydrauliques et ouvrages de protections

2.3.3.1 Le barrage sur l'Agly – Barrage de l'Agly (ou de Caramany)

En 1994 a été mis en service le barrage sur l'Agly, qui se situe sur les communes d'Ansignan, Caramany, Cassagnes et Trilla.

Le propriétaire et gestionnaire du barrage est le départemental des Pyrénées-Orientales (CD66), Direction de l'environnement - services barrages. L'exploitation est confié par prestation de service par BRLe-i.

Cet ouvrage a plusieurs fonctions :

- soutenir le débit pendant la saison estivale ;
- assurer le stockage d'eau brute pour l'irrigation ;
- écrêter les crues pendant l'automne et l'hiver.

Le barrage sur l'Agly est implanté sur le cours moyen de l'Agly, dans un rétrécissement du lit. Il contrôle un bassin versant de 408 km² (soit environ 38 % des 1047 km² du bassin versant total). Cet ouvrage présente une capacite de 26 millions de m³ (à la cote de retenu, soit 170 m NGF).

Les tableaux ci-dessous résument les caractéristiques générales du barrage de l'Agly et des organes d'évacuation.

Surface du bassin versant drainé	408 km²
Hauteur au-dessus du terrain naturel	57 m
Longueur en crête	260 m
Largeur en crête	10 m
Cote de la crête	184 m NGF
Cote normale de la retenue	- Automne - hiver : 165,0 m NGF - Printemps - été : 170,0 m NGF
Capacité totale de la retenue (à 170 m NGF)	25,8 Mm³
Superficie du plan d'eau (à 170 m NGF)	178 ha
Cote des plus hautes eaux exceptionnelles (PHEE)	180,5 m NGF
Capacité totale de la retenue aux PHEE	51 Mm³

	Cote	Dimension
Pertuis de demi-fond vanné	165,0 m NGF	section : 33,6 m²
Pertuis de demi-fond libre	170,0 m NGF	largeur = 6,0 m
Déversoir principal	174,5 m NGF	largeur = 64 m



Vues du barrage de l'Agly (barrage de Caramany) – déversoirs de crue

Dans le cadre de l'étude hydrologique du bassin versant de l'Agly (PAPI d'Intention porté par le SMBVA - ISL 2018), une analyse complémentaire a été menée relativement à l'intégration de l'analyse et du calage complémentaire à la crue de Novembre 2014.

Cette analyse a permis d'estimer également le rôle d'écrêteur de crue du barrage pour différentes occurrences.

Les valeurs de référence sont présentées en synthèse dans le tableau suivant :

Point de référence	Surface BV (km²)	Q10 ans (m^3/s)		Q30 ans (m^3/s)		Q100 ans (m^3/s)		Q1000 ans (m^3/s)	
		Sans le barrage	Avec le barrage	*Sans le barrage*	Avec le barrage	*Sans le barrage*	Avec le barrage	*Sans le barrage*	Avec le barrage
Confluence Agly / Roboul	**1 017**	*1 310*	1 080	*1 890*	1 610 s	*2 520*	**2 290**	*3 720*	3 600
Station hydrométrique SPC de Rivesaltes Amont du couloir endigué (*tout débit, inclus les contournements amonts)*	**1 044**	*1 340*	1 100	*1 940*	1 650	*2 580*	**2 340**	*3 800*	3 680

Débits de référence de l'Agly selon Etude hydrologique ISL 2018 (PAPI SMBVA)

Les débits de crue sont réduits de :

- 18 à 37 % pour Q10ans ;
- 14 à 29 % pour Q30ans ;
- 7 à 13 % pour Q100ans ;
- 2 à 4 % pour Q1000ans.

L'efficacité du barrage en aval de celui-ci est importante pour les crues fréquentes à moyennes, elle reste intéressante pour la crue centennale.

2.3.3.2 Le Système d'Endiguement de l'Agly

Devant l'importance du risque, **des travaux d'aménagement importants ont été réalisés entre 1969 et 1974 pour la création d'un système d'endiguement de l'Agly maritime.** Ce système d'endiguement est constitué de 2 digues : en rive gauche et en rive droite de l'Agly. Cet aménagement, long de 13 km, s'étend de Rivesaltes (RD900 plus exactement) jusqu'à la mer afin de protéger la plaine de l'Agly, croisement d'une forte concentration de la majeure partie des enjeux humains et économiques du bassin et d'une fréquentation touristique estivale importante.

Selon leur conception initiale, les digues permettaient de transiter sans débordement un débit de 1 250 m^3/s environ (à comparer au débit centennal de référence de l'Agly de l'ordre de 2 340 m^3/s).

2.3.3.2.1 Description et localisation

Le couloir endigué de l'Agly, regroupant les digues en rive droite et en rive gauche de l'Agly s'étend depuis la RD 900 en amont jusqu'à la mer, soit un linéaire de cours d'eau de 13,2 km et donc **26,4 km de digues** (en comptant les linéaires des deux berges).



Localisation du couloir endigué de l'Agly et repères hectométriques

Les communes concernées par l'emprise des digues sont les suivantes :

Communes	Digue en rive gauche	Digue en rive droite	Linéaire total	%
Rivesaltes	0,9 km		0,9 km	3 %
Pia		4,5 km	4,5 km	17 %
Claira	3,3 km	7,3 km	10,6 km	40 %
Torreilles		5,3 km	5,3 km	20 %
Saint-Laurent-de-la-Salanque	3,6 km		3,6 km	14 %
Le Barcarès	1,5 km		1,5 km	6 %
TOTAL	9,3 km	17,1 km	26,4 km	100 %

Communes concernées par l'emprise des digues de l'Agly et linéaires associés

2.3.3.2.2 Contexte réglementaire et zone protégée

Les digues de l'Agly Maritime ont été classées ISP par arrêté préfectoral du 08/06/2007, puis « catégorie A » par arrêté préfectoral le 15 juin 2009 conformément au décret du 11 décembre 2007 (hauteur de l'ouvrage supérieure à 1 m, et protection d'une population permanente ou temporaire supérieure à 50 000 habitants).

Aujourd'hui, le Système d'endiguement de l'Agly maritime est classé A au sens de l'Article R 214-113 du code de l'environnement.

Le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Agly, entité en charge de la gestion de l'eau, des milieux aquatiques et de la prévention des inondations (GEMAPI dont est tiré le qualificatif GEMAPIenne) pour les Digues de l'Agly, s'est engagé dans l'élaboration d'un Programme d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI) parallèlement à la mise en application de la Directive 2007/60/CE, dite « Directive Inondation ».

En préalable, un PAPI d'intention Agly qui couvre la période 2017 à 2019 a été élaboré. Ce Programme d'Actions permet de combler les lacunes en termes de connaissance du risque inondation et de préparer le PAPI complet. L'opération concernant le système d'endiguement Agly aval qui fait l'objet de ces marchés est inscrite dans l'axe 7 « Gestion des ouvrages de protection hydraulique » du PAPI d'intention Agly 2017-2019.

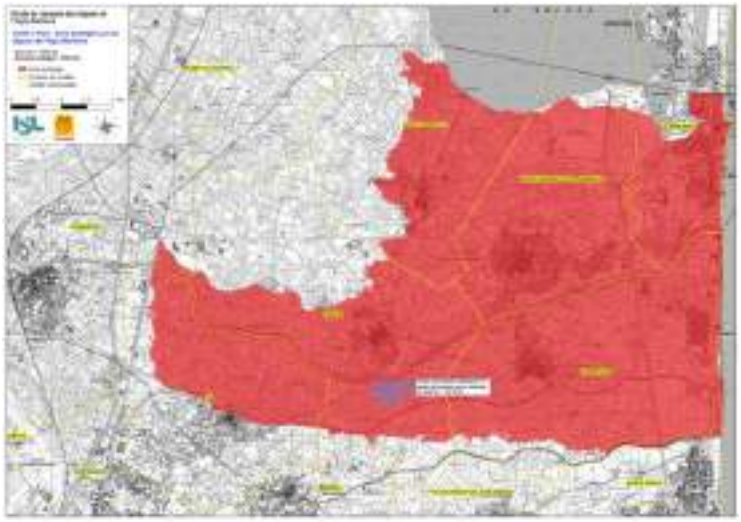
Enfin :

- **Le Système d'Endiguement** dit « **Digues de l'Agly Maritime** » protégeant contre les crues de l'Agly Maritime sur les communes de Rivesaltes, Saint-Hippolyte, Claira, Pia, Saint-Laurent-de-la-Salanque, Torreilles et Le Barcarès est autorisé par **Arrêté Préfectoral du 30 juillet 2019** (DDTM/SER/2019211-0002) ;
- Par Arrêté Préfectoral du 12 février 2020 (DDTM-SER-2020043-0002), l'autorisation du Système d'Endiguement est transférée au Syndicat mixte du bassin versant de l'Agly (SMBVA). Le niveau de protection est établi à l'entrée du couloir endigué, soit à la station du pont de la RD900 (zéro de l'échelle à 11.387 m NGF) : Il correspond à une hauteur de 6,8 m à cette échelle, correspondant à un débit de de 700 m^3/s (débit de période de retour 5 ans).

A noter que ce débit de 700 m^3/s, correspondant au débit de protection, est sensiblement inférieur au débit de crue de période de retour 10 ans (soit Q10ans = 1100 m^3/s à la RD900). Le système d'endiguement de l'Agly Maritime est rapidement contourné en amont à partir de la commune de Rivesaltes.

Sur la commune de Claira, en aval du pont de la RD1 rive droite, au niveau de la borne hectométrique D058,5, les digues sont traversées par l'ancien Rec de la Llabanère. Sur ce secteur, le niveau de protection est abaissé à 5 m autour des « berges » de l'ancienne Llabanère.

Une grande partie du territoire de la commune de Saint-Hippolyte est située dans la zone protégée du système d'endiguement de l'Agly. Néanmoins, il est important de rappeler que l'événement pour lequel il est dimensionné est un événement d'occurrence 5 ans environ, il est très éloigné d'un événement de référence telle étudié au présent PPR.



Zone Protégée – (Arrêté Préfectoral - du 30 juillet 2019)

2.3.3.2.3 Description de l'inondabilité pour un événement de référence (crue centennale)

L'Agly à partir de la voie ferrée à Rivesaltes entre progressivement dans une configuration en toit où tous les débordements ne rejoindront plus le lit mineur. Les zones inondables dans la plaine de l'Agly sont alors la conséquence des débordements dans le tronçon entre la voie ferrée en amont de Rivesaltes et la RD900. Ces débits déversés en lit majeur contournent alors le couloir endigué de l'Agly. Toutefois, des surverses par-dessus les digues en aval de la RD900 sont observées pour ces débits, et conduiront à la formation de brèches (crues de 2013 et 2014 – cf. 2.3.3.3).



Exemples de ruptures de digues lors de la crue de 2013 (Aval RD900 en rive droite en bas à gauche - Pia en haut et en bas à droite)

Les figures suivantes illustrent les hauteurs d'inondation et les principales répartitions de débit pour une crue centennale depuis Rivesaltes jusqu'à la mer (Cf. caractérisation de l'aléa fluvial, chapitre 2.5).

Pour la plaine de la Salanque en aval de la RD900, ces cartographies sont établies sans rupture de digue. Il s'agit alors de l'illustration d'une configuration théorique, le système d'endiguement ne disposant que d'un niveau de protection (avant rupture), équivalent à un débit de 700 m³/s à la RD900. **Pour une crue centennale, ce débit est largement dépassé (1265 m³/s à la RD900), et les ruptures de digues sont certaines.**

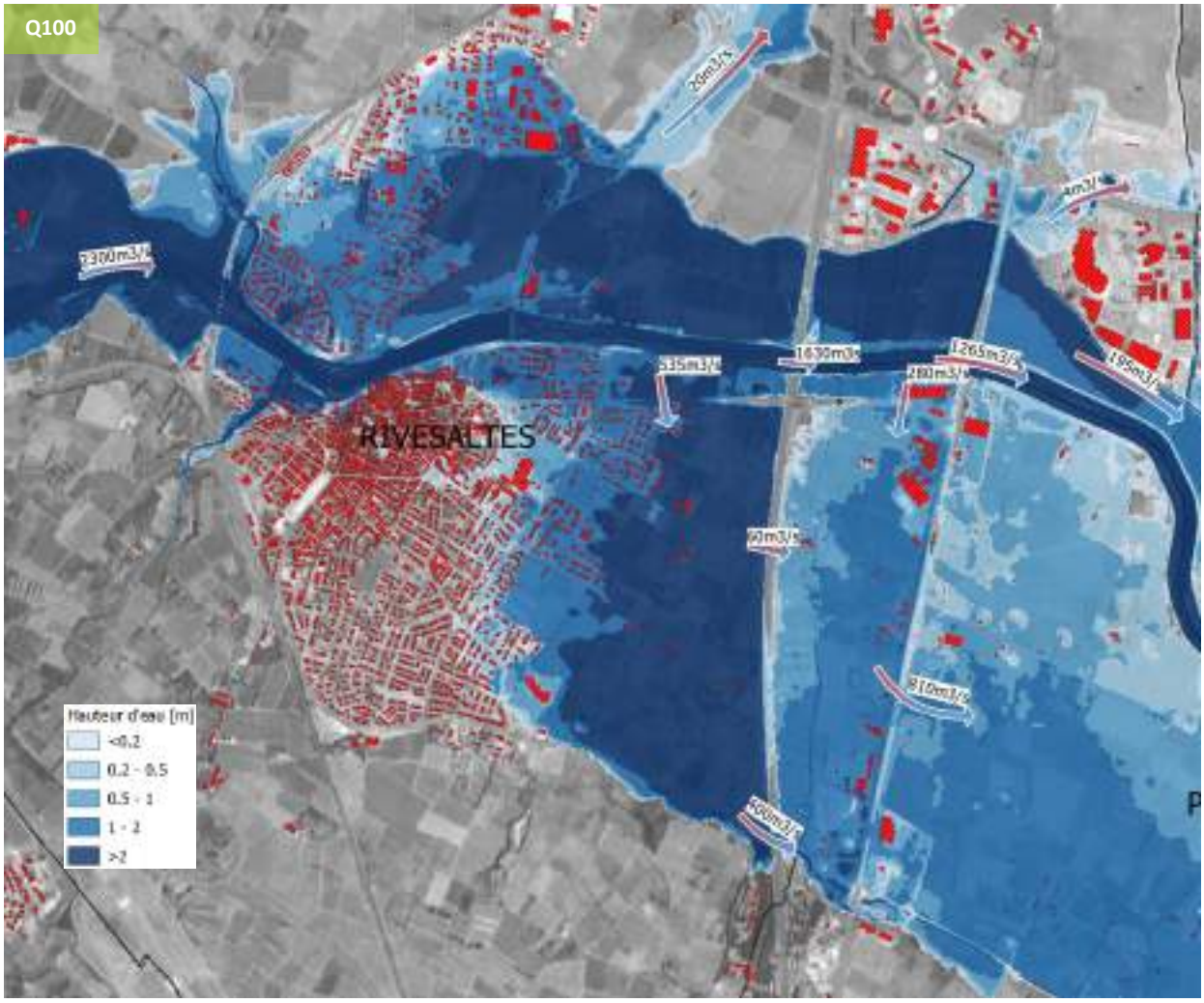
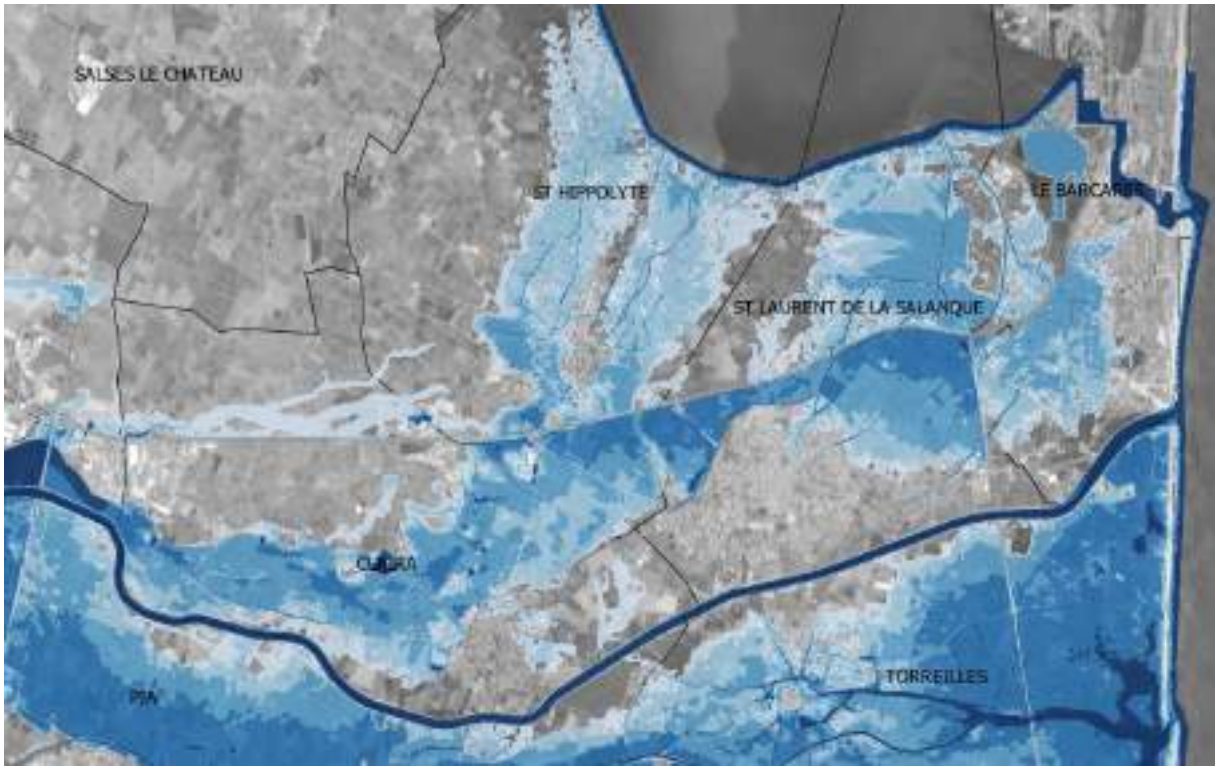
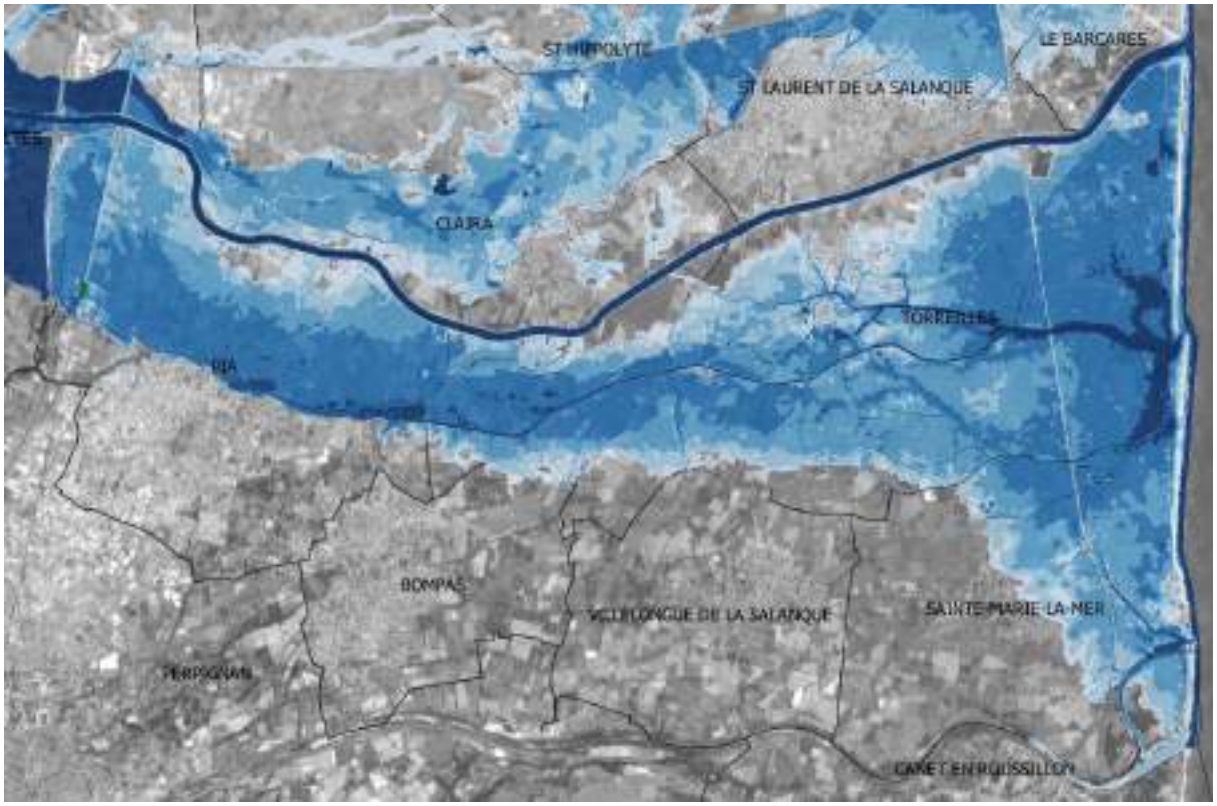


Schéma de synthèse des hauteurs d'inondation et des débits principaux pour une crue centennale de l'Agly (Q100 sans brèche sur les digues de l'Agly



Hauteur d'eau en rive gauche du couloir endigué – (Q100 sans brèche sur les digues de l'Agly)



Hauteur d'eau en rive droite du couloir endigué – (Q100 sans brèche sur les digues de l'Agly)

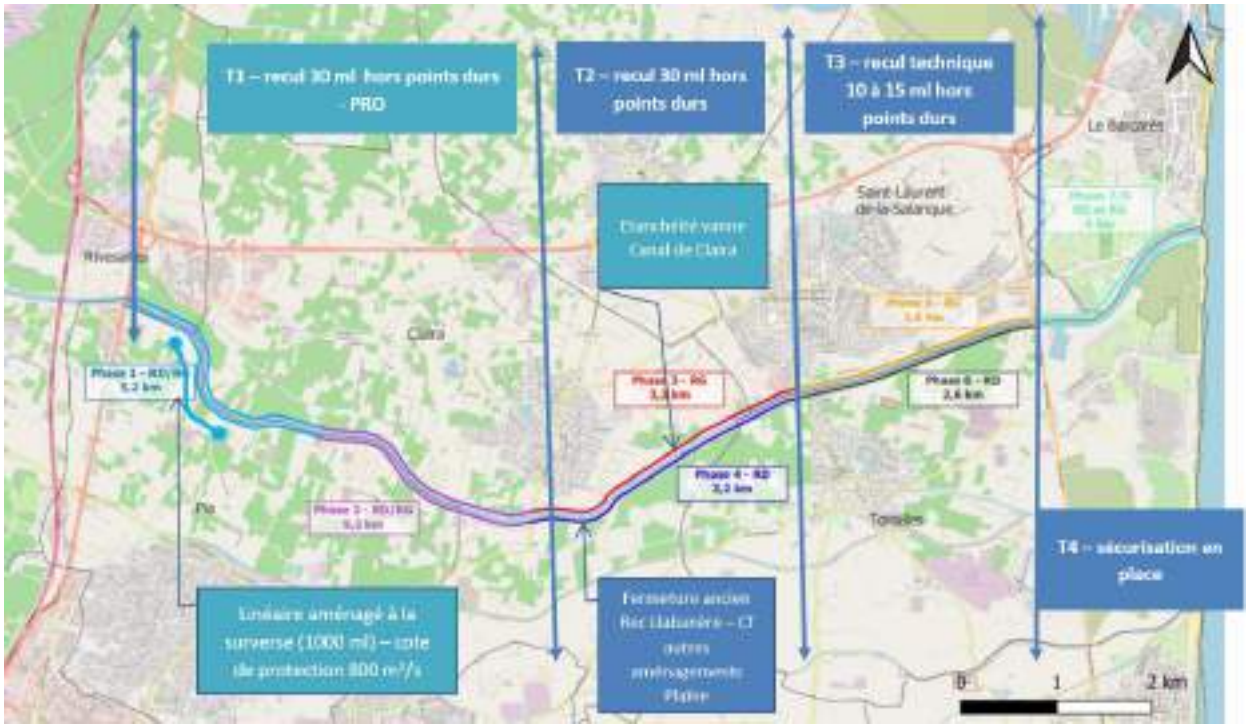
2.3.3.2.4 Travaux de sécurisation du système d'endiguement projetés

Face à ce risque important de rupture de digue, le SMBVA a engagé depuis plusieurs années un programme complet de sécurisation des digues de l'Agly entre la RD900 et la mer

Ce programme pluriannuel de sécurisation des digues intègre :

- la reconstruction des digues existantes, afin que la nouvelle digue présente des caractéristiques structurelles et dimensionnelles conformes aux enjeux de protection et de sécurisation. Cette reconstruction se fait de façon générale en retrait ;
- localement, au droit des points durs type enjeux bâtis non déplaçable, des confortements des digues en place ;
- un ouvrage de sécurité type digue déversante d'une longueur de 1 km entre la RD900 et la RD1 en rive droite qui entre en fonctionnement pour un débit de 800 m³/s.

Les ouvrages digues seront également rehaussés par rapport à la situation actuelle avec une rehausse généralement comprise entre 0,2 et 1 m (valeur maximale de 1,4 m). Cette réhausse permettra de respecter en tout point du système des revanches adaptées aux objectifs de sécurisation, soit de 1 m en amont et au droit de la zone aménagée à la surverse, et de 0.75 cm en aval jusqu'à la Mer.



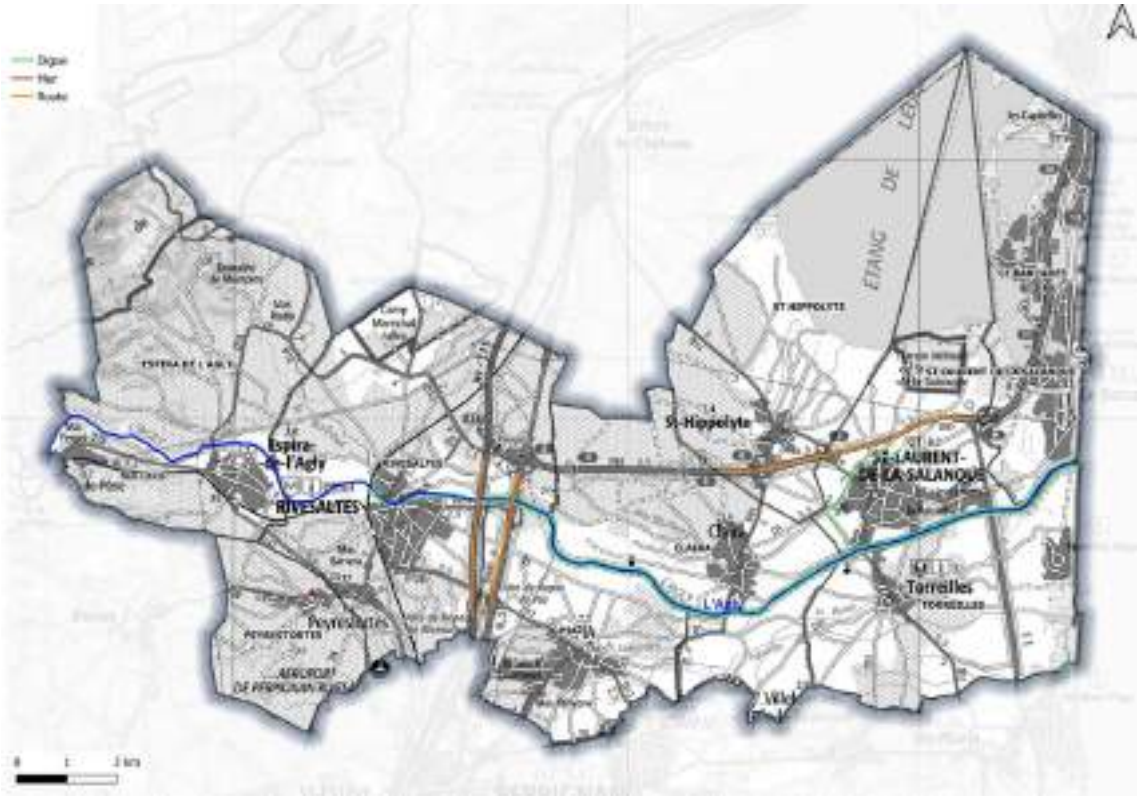
Cartographie de synthèse des travaux de sécurisation des digues de l'Agly projetés par le SMBVA

Ces travaux n'étant pas encore réalisés, ils pourront être pris en compte dans une future révision du PPRi.

2.3.3.3 Autres ouvrages et remblais structurants

Sur le secteur d'étude, les ouvrages structurants et en remblai sont également pris en compte dans la qualification de l'aléa (cf.1.3.4 – facteurs aggravants les risques)

Sur le territoire de la commune de Saint-Hippolyte, la RD83 est recensée comme ouvrage structurant.



Localisation de l'ensemble des ouvrages classés système d'endiguement ou remblai d'importance

2.3.3.4 Prise en compte des défaillances

Les systèmes d'endiguements et les ouvrages et remblais structurants ont des impacts hydrauliques importants mais ils sont également susceptibles de défaillances comme en témoigne l'étude des événements historiques.

Ces éventuelles défaillances sont prises en compte de deux manières complémentaires :

- D'une part, les sous-scénarios de modélisation utilisés pour la détermination du scénario de référence vont comprendre des scénarios de défaillances de l'ouvrage (généralement des ruptures). Ces scénarios sont réalisés au point pertinent du linéaire. Il s'agit des secteurs en charge hydrauliquement qui présentent les impacts les plus significatifs sur l'urbanisation et/ou les points les plus fragiles de l'ouvrage. Ils servent à prendre en compte des écoulements éventuels sur des secteurs qui ne sont pas impactés en fonctionnement normal ;
- D'autre part, sur l'ensemble du linéaire d'un ouvrage de protection, il est créé une bande de précaution dont la hauteur va dépendre de la charge hydraulique de l'ouvrage. Cette bande sera qualifiée en aléa très fort au regard des vitesses et des hauteurs d'eau liées à ces ruptures, conformément à l'article R.562-11-4 du code de l'environnement. Cette bande sert à pallier l'absence de modélisation en tout point de rupture mais également à prendre en compte des phénomènes impossibles à intégrer dans les modélisations hydrauliques telles que les fosses d'érosions. Ces fosses sont créées par les écoulements chargés de matériaux solides lors de l'ouverture de brèches qui sont particulièrement destructeurs. A titre d'exemple, lors de la brèche de 2013 de Pia sur le système d'endiguement de l'Agly, les enrochements de pieds de digue (d'une hauteur de 2 m) ont été transportés sur une distance de près de 200 mètres par les eaux.

2.3.4 La lagune de Salses-Leucate et la submersion marine

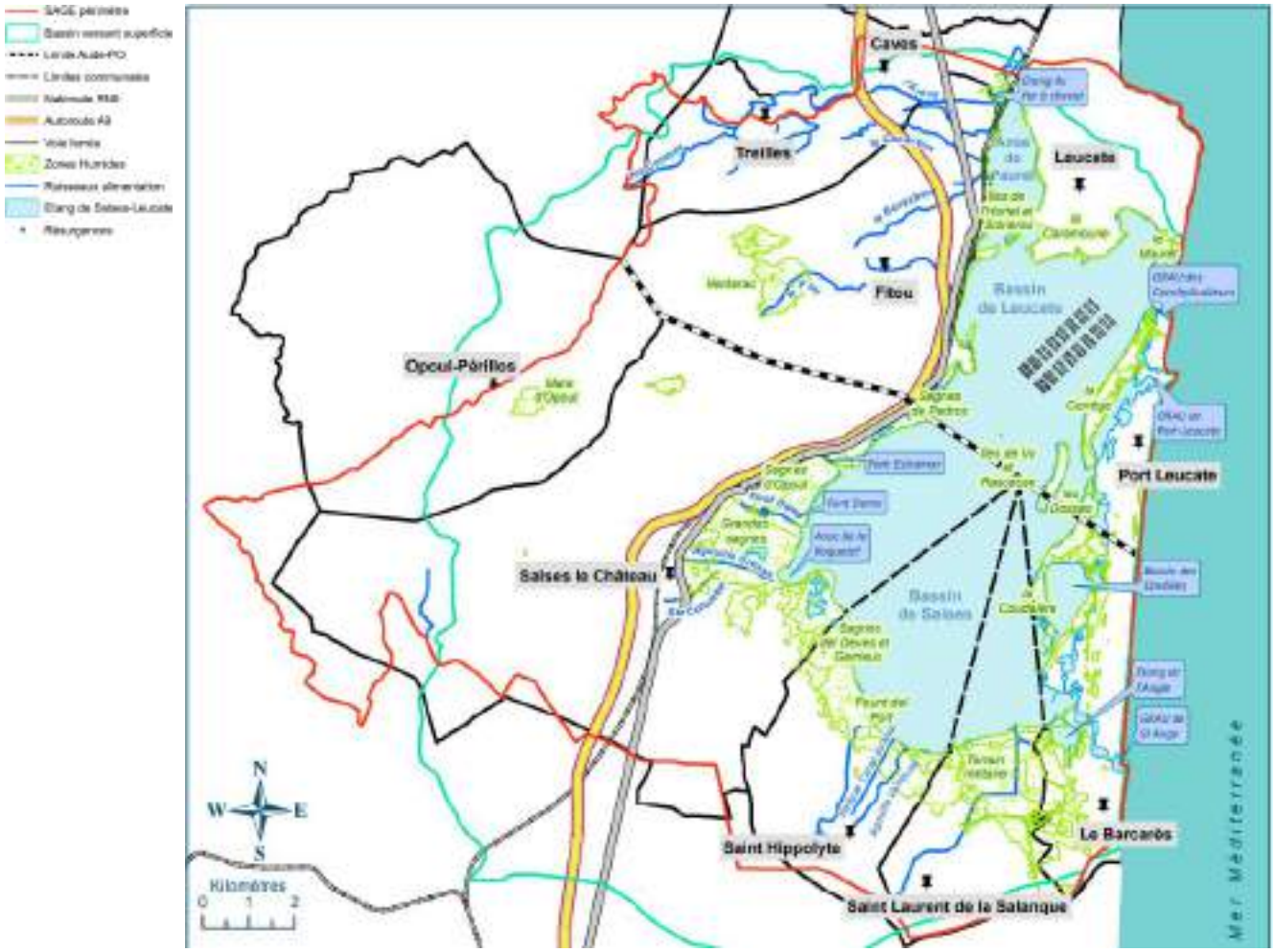
Le risque de submersion marine concerne directement la commune de Saint-Hippolyte au niveau notamment de la lagune de Salses-Leucate.

La lagune de Salses-Leucate s'étend selon un axe nord-sud, parallèle à la côte, sur une longueur de 14 kilomètres et 6,5 kilomètres dans sa plus grande largeur. C'est le second plus grand étang (5 400 ha) du Languedoc-Roussillon après Thau.

Elle est caractérisée par une faible profondeur (3,5 m au maximum) et une eau saumâtre, à salinité et température variables, fortement influencées par les conditions du milieu.

Elle est en communication avec la mer par 3 graus (canaux) artificiels :

- Le grau de Leucate (ou des conchyliculteurs). Autrefois naturel, c'est le plus ancien grau aménagé de la lagune. Il est sujet à des ensablements récurrents.
- Le grau de Port Leucate. Entièrement artificiel, d'orientation NE-SO, il fut creusé en 1968 lors des travaux d'aménagement du port et des marinas de Port Leucate.
- Le grau Saint-Ange, situé à l'extrémité S-E de la lagune. Il fut aménagé en 1965 sur le tracé d'un ancien grau naturel. Suivant un tracé en lignes brisées, il abrite divers bassins à usage plaisancier ainsi qu'un petit port côté mer, destiné aux pêcheurs professionnels.



La lagune de Salses-Leucate et la commune de Saint-Hippolyte (Source SAGESL – Syndicat Rivage - 2015)

2.3.5 Principaux événements historiques

2.3.5.1 Crues de l'Agly et dans la plaine du Roussillon

(Sources : AZI - Atlas des zones inondables du bassin versant de l'Agly par la méthode hydrogéomorphologique - DIREN LR - GINGER - Mars 2008. archives).

Dans les archives, on retrouve des traces de crues dommageables de l'Agly ou de ses affluents depuis l'an 1740 jusqu'à nos jours.

Les nombreux événements passés ayant impactés le bassin versant de l'Agly, les aménagements structurants du fleuve et les dates clefs de la gouvernance des ouvrages peuvent être résumés chronologiquement ci-dessous (principales crues encore présentes dans les mémoires) :

- **Crues et cartographies anciennes**

Depuis 1348, de nombreuses crues et inondations sont enregistrées dans le secteur d'études.

On relève par exemple pour la Salanque :

- La crue du 29 septembre 1752 : « grave inondation de la Têt et de l'Agly confondus » ;
- Des inondations toutes les années de la période qui va de 1879 à **1891** ;
- Puis 1892, 1898, 1920, 1930, **1932**, 1940, 1959, 1963, 1965, 1968, 1969, 1970, 1987 et 1992.

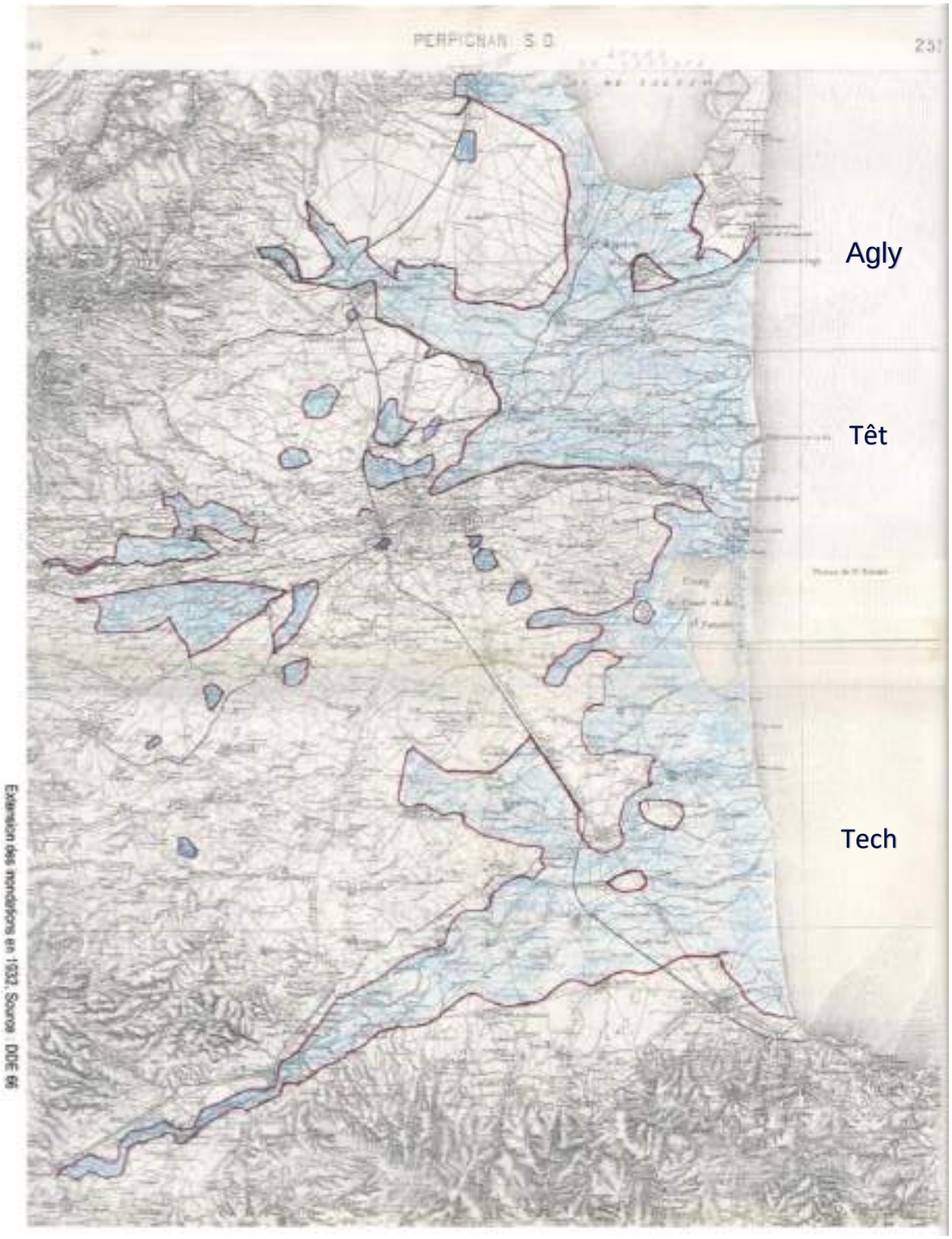
La cartographie la plus ancienne en notre possession, portant sur les zones inondables de l'Agly, a été établie par les Ponts et Chaussées le 29 février 1892 (extrait joint ci-dessous).

Elle nous renseigne sur le fait que la totalité de la Salanque a été inondée lors des crues du 25 au 28 Octobre 1891.



Carte de l'inondation du 25 au 28 octobre 1891 établie par les Ponts et Chaussées le 29 février 1892

La crue de 1932 a également été cartographiée (source DDE-DDTM 66).

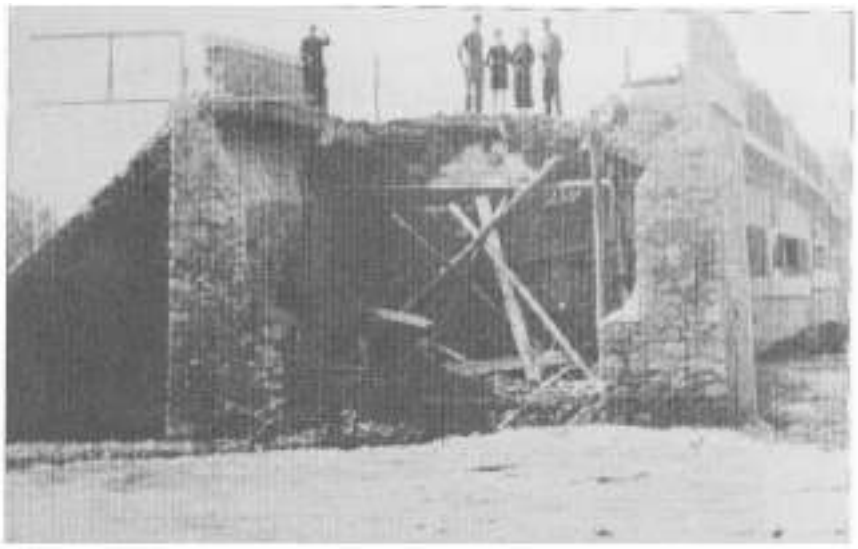


Extension des inondations de 1932 - source DDE - DDTM66

- **Crue du 16 au 19 Octobre 1940** : environ 2000 m³/s à Rivesaltes

Cette crue a pour origine un épisode de type averse extensive méditerranéenne (*source Pardé)* associée à des précipitations comprises entre 300 et 400 mm en 5 jours sur le bassin de l'Agly. **On parle de l'Aiguat de 1940** ;

> *« La moitié étant tombée dans la journée du 17 octobre. Cet événement a été singulièrement fort sur la totalité du bassin : on a relevé une hauteur de 11 m à l'échelle de la clue de la Fou. Tout au long de l'Agly moyen, la plupart des ponts ont été submergés ou mis en charge (pont de Caramany, de Planèzes, de Cases-de-Pène…) ; en aval, l'inondation fut générale dans la Salanque. Le débit de la crue à Rivesaltes a atteint probablement 2000 m³/s ».*



Pont de Rivesaltes après la crue de 1940 - image d'archive

Cette crue historique correspond à l'événement de référence pour la crue de la Têt dans la Plaine du Roussillon, avec un débit de pointe total de la Têt à l'amont immédiat de Perpignan de 3600 m³/s.



Repère de crue : 1940 Torreilles

- **Crues du 5 février 1959, d'octobre 1965, 22 Novembre 1961, 5 au 8 Novembre 1962, 13 au 15 Septembre 1963, Octobre 1965, des 5 mars et 5 avril 1969, des 11 et 12 octobre 1970**

Après l'Aiguat de 1940, le territoire fut impacté par une série d'évènements de crues importantes (fortement débordantes dans la plaine de la Salanque) et surtout particulièrement fréquentes, notamment durant les années 60.

Le pont reliant Saint-Laurent de la Salanque à Torreilles est emporté par la crue d'octobre 1970.

Le village de Torreilles a été par le passé très impacté par les débordements de l'Agly, notamment, au-delà de l'Aiguat de 1940, 6 fois entre 1963 et 1970, soit avant les travaux de recalibrage de d'édifications des digues de l'Agly. L'Agly débordait fréquemment après la RD1, au lieu- dit La « Maillole », soit tout proche de l'exutoire actuel de l'Ancien Rec de la Llabanère.

Cette récurrence et l'exaspération de la population durant cette décennie a conduit l'Etat à réaliser des travaux d'endiguement de l'Agly dans la plaine de la Salanque.



Crues de l'Agly à Torreilles dans les années 1960 et marque de crue de 1940 (photo de droite)

- ***1969 à 1974 – Construction des digues de l'Agly Maritime***

Recalibrage de l'Agly et construction des digues sous la maitrise d'ouvrage du département des Pyrénées-Orientales du pont de la RD900 jusqu'à la mer avec augmentation de largeur du lit endigué qui a été portée de 30 à 65 m (DUP du 03/12/1968)

Crue du 26 septembre 1992 : 1400 m³/s au Mas de Jau

Cet événement est lié à un épisode pluvio-orageux survenant dans la soirée du 26 septembre. La dépression s'est déplacée du sud-ouest vers le nord-est, parcourant ainsi le bassin versant d'amont en aval. Contrairement à ce qu'on observe généralement, les intensités les plus fortes sont survenues sur le Barcarès, à l'aval du bassin versant (80 mm en 1 h, 200 mm en 4 h). La lame d'eau de 24 h moyenne est d'environ 150 mm, ce qui correspond à un événement décennal (BRL, 2002). Les rivières du bassin ont eu une réponse extrêmement rapide à ces pluies. La crue de la Boulzane a été très forte (inondation à Caudiès-de-Fenouillèdes, 400 m³/s pour une fréquence de 75 ans), ainsi que celle de la Désix, tandis que le Verdouble n'a connu qu'une petite crue (inférieure au débit décennal).

La pointe de crue de l'Agly atteint 1400 m³/s à Mas de Jau. Elle présente la particularité d'arriver très tôt, c'est-à-dire seulement 1 h 25 après avoir passé Planèzes. En aval, l'inondation de la Salanque a été évitée grâce au recalibrage du lit mineur, qui contient un débit théorique de 1250 m³/s. L'onde de crue n'est cependant arrivée qu'à 40 cm des crêtes de digues, au droit de la station d'épuration de St-Laurent-de-la-Salanque.



Agly aval d'Espira (1992)

- ***1994* – Mise *en service du barrage de l'Agly (Caramany)***

  Le remplissage du barrage a été effectué en 1994. Il assure aujourd'hui deux fonctions principales, définies dans le règlement d'eau du barrage (Arrêté Préfectoral de 29 septembre 1992) :

  - *écrêtement des crues de l'Agly ;*
  - *stockage d'eau pour la satisfaction des besoins avals (AEP, irrigation, soutien d'étiage).*



Vue du barrage sur l'Agly

- **Novembre 1999** : 2000 m³/s à 2110 m³/s à Rivesaltes

Plus forte crue connue par le système d'endiguement avec surverse ayant entrainée une brèche à Saint-Laurent-de-la-Salanque (proche de la station d'épuration) et une dizaine d'amorces de brèches. L'événement pluvieux responsable de la crue a duré 36 h avec une lame d'eau précipitée de 100 mm à l'amont du bassin, 493 mm à Padern et 253 mm à Rivesaltes. Comme dans la majorité des crues, c'est donc la partie centrale du bassin qui a été la plus arrosée et spécialement le bassin du Verdouble. Cette crue a été particulièrement intense après cinq années marquées par la sécheresse, responsables du tarissement des réseaux karstiques. La partie amont du bassin a ainsi été très lente à réagir et n'a connue qu'une crue modeste ; le très bas niveau du karst ayant pu absorber une grande partie des précipitations. Malgré une lame d'eau précipitée de 200 mm, la crue de l'Agly à l'amont du barrage n'atteint que 145 m³/s et se produit 10 heures après la pointe de crue en Salanque. **Le barrage a complètement laminé ce débit,** ne rejetant à l'aval que 0.5 m³/s. **La crue de l'Agly aval, elle, est essentiellement liée au Maury et à l'Agly moyen, puis au Verdouble**.

Le bassin intermédiaire de l'Agly, qui regroupe l'Agly entre Planèzes et Estagel, le bassin du Maury, de la Grave et le Verdouble à l'aval de Tautavel, a eu la plus grande incidence sur la crue aval avec un débit de pointe de 1150 m^3/s.

Le **Verdouble amont pour sa part a atteint 970 m^3/s à Tautavel**. **Le débit maximal de l'Agly a été de 2000 m^3/s pour l'Agly à Mas de Jau, et 2110 m^3/s à Rivesaltes** (il aurait été de 2350 sans l'atténuation de la pointe par les débordements en amont).







Brèche à la station d'épuration de Saint-Laurent de la Salanque (rive gauche) – crue de 1999



Intervention des pompiers de Saint-Laurent de la Salanque – Crue de 1999



Camping Le Barcarès inondé – crue de 1999

- **Crue des 14 et 15 novembre 2005** :

Cet épisode présente des cumuls en 24 heures qui dépassent 100 mm voir 150 mm localement. C'est le 14 novembre que les pluies ont été les plus importantes sur les Pyrénées-Orientales. À la station météorologique de l'aérodrome de Perpignan, on constate 160 mm et on mesure environ 240 mm à Tautavel et Padern. Cette crue a nécessité l'évacuation de 1 000 personnes à Rivesaltes. **Cette crue a été caractérisée entre trentennale et cinquantennale par les services de l'État.**

- **Crue du 29 au 30 janvier 2006**

La crue s'est déroulée du dimanche 29/01/2006 au lundi 30/01/2006 (deux pointes dans la nuit entre 20 h TU et 05 h TU). Les digues n'ont été sollicitées que sur la moitié aux deux-tiers de leur hauteur. Cette crue a été plus longue que celle de novembre 2005 aux cotes de la fondation de la digue (cote 4,5 dépassée pendant 18 h à Rivesaltes en janvier 2006, contre 12 h en 2005).

- **Crue du 6 Mars 2013** : 970 m³/s à Rivesaltes

L'évènement du 6 mars 2013 est largement documenté, il est notamment décrit par le retour d'expérience réalisé par le CETE Méditerranée et la DREAL Centre. En 48 heures, il est tombé 190 mm au niveau du barrage de l'Agly et 210 mm à Vingrau**. Le maximum de la crue au niveau du pont de la RD900 a été estimé à 970 m³/s, correspondant à un évènement proche de l'occurrence décennale.**



Crue du 6 mars 2013 – Digue rive gauche à Claira – Mas Piqué (surverse sans brèche)

Cet évènement a été marqué par des débordements par surverses des digues de l'Agly maritime, qui ont entraîné une rupture majeure de digue en rive droite (brèche d'environ 70 ml entre D34,3 et D35,3) sur la commune de Pia et une petite en rive droite également en aval immédiat de la RD900.

Il est à noter que l'évolution de la végétation dans le lit du cours d'eau a pu augmenter la ligne d'eau et favoriser les surverses.





Brèche de Pia en rive droite – Mars 2013



Brèche en rive droite à l'aval immédiat de la RD900 – Mars 2013

- **Crue du 29 et 30 Novembre 2014** : > 800 m³/s à Rivesaltes

Suite à un cumul de pluie de près de 420 mm en 48 heures, l'Agly entre en crue avec des réactions de cours d'eau particulièrement importantes à l'amont du bassin versant. La situation était particulièrement critique le dimanche 30 novembre. Plus de 2000 personnes ont été évacuées. A Rivesaltes, l'Agly déborda légèrement en rive droite et le niveau de la crue de 1999 fut quasiment atteint.



Confluence Agly/Verdouble lors de la crue de Novembre 2014 (SMBVA)

- **Crue du 15 Octobre 2018** : 600 m³/s à Rivesaltes (5 ans)

Avec des intensités jusqu'à 150 mm en 6h, les pluies de la nuit du 14 au 15 octobre ont fait réagir les cours d'eau en fin de nuit et sur le matin. Sur le bassin versant, les communes les plus touchées sont Caudiès, Tuchan et Tautavel. La Boulzane et le Verdouble ont connu une crue supérieure à la décennale. Malgré une montée relativement importante du niveau de l'Agly, le barrage a joué un rôle primordial avec 4.5 millions de mètres cube retenus.



Niveau d'eau du Verdouble au pic de crue à Tautavel (10h le 15/10/2018) (SMBVA)

- **Crue du 21 au 23 Janvier 2020** :

L'évènement du 21 au 23 janvier 2020 est le plus récent survenu sur le bassin versant. Suite à un cumul de pluie particulièrement important sur les Fenouillèdes, mais également dans une moindre mesure sur les Corbières, **le maximum de la crue au niveau du pont de la RD900 à Rivesaltes a été estimé le 23/01 à minuit à plus de 980 m³/s selon la courbe de tarage, pour une hauteur d'eau de 7,45 mètres à l'échelle limnimétrique.**

A cette station, un jaugeage a été réalisé par le SPC durant la crue. En extrapolant les résultats de ce jaugeage qui n'a pas été opéré au pic de la crue, le débit de pointe à Rivesaltes serait de l'ordre de 720 m³/s, soit bien inférieur à l'estimation donnée par l'application de la courbe de tarage.

La situation était particulièrement critique le mercredi 22 et jeudi 23 janvier, les personnes habitant dans la bande de 300m de part et d'autre du couloir endigué ont été évacuées. Cet épisode a été marqué par des surverses sur les deux premiers kilomètres des digues en rive droite et en rive gauche. À Rivesaltes, l'Agly déborda en rive droite et rive gauche. Le lit majeur en rive gauche fut inondé jusqu'à Claira.



Agly amont de la D900, le 22 janvier 2020 (SDIS 66) (A gauche sur la photo, Mitjavilla, débordements en rive droite)



Claira – Quartier Mas de Bordas, le 23 janvier 2020 (FTV – J.Lopez).



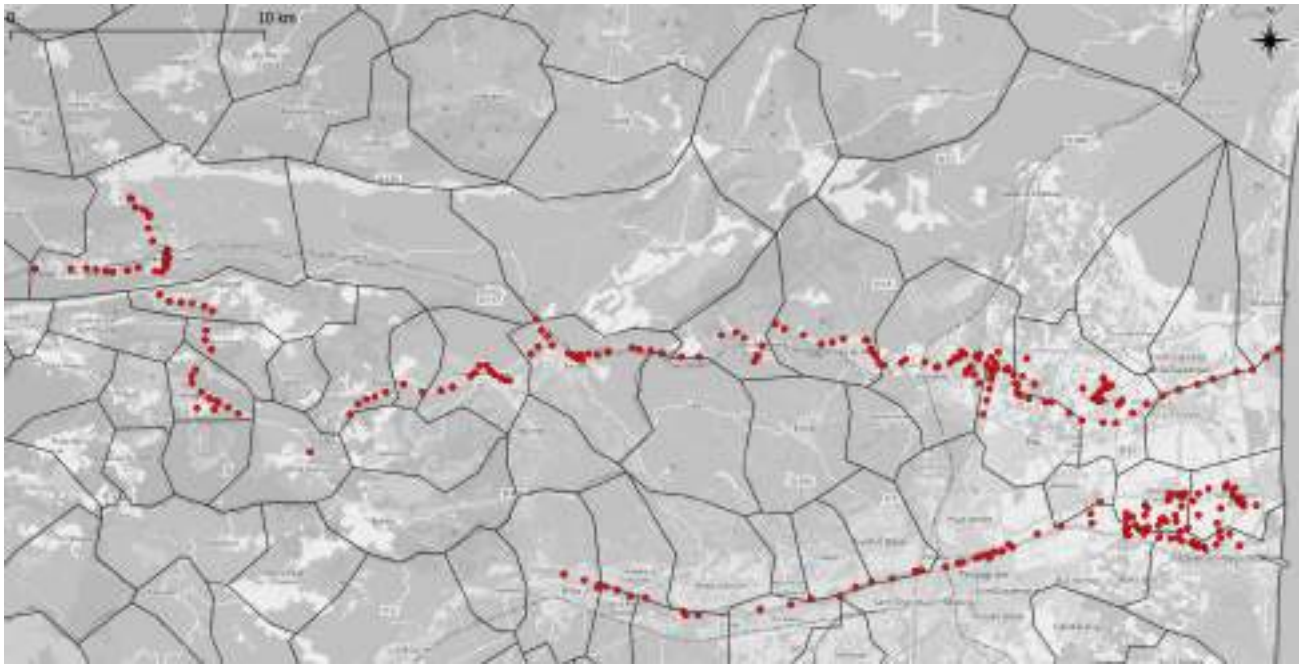
Claira – Avenue des Platanes, le 23 janvier 2020 (France Bleu - © Maxppp - Nicolas Parent).

Le barrage a pleinement joué son rôle d'écrêteur en stockant presque 20 millions de m^3 et en limitant le débit sortant avec un maximum de 575m^3/s contre 860m^3/s pour le débit entrant.



Barrage sur l'Agly le 22 janvier 2020 vers 14 heures

La carte ci-après illustre la localisation des repères de crue levés (au nombre de 191 pour l'Agly et de 111 pour la Têt) correspondant à la crue de janvier 2020.



Repères de crues – janvier 2020 – Gloria (Source DDTM66 – AGERIN)

2.3.5.2 Tempêtes marines

Sources :

- *Réseau tempête (Portail Littoral Occitanie - BRGM)*
- *Météo France (tempêtes météo)*

Le littoral subit des tempêtes fréquemment, les plus récentes ayant entrainé des dégâts relativement limités sur le front de mer. Deux tempêtes sont plus marquantes à la fin du 20ème siècle : 1982, avec une période de retour estimée entre 30 et 50 ans et 1997 avec une période de retour un peu inférieure.

Par contre, l'étude des tempêtes très anciennes montre que le risque n'est pas nouveau et bien présent.

☐ Tempêtes marines anciennes

Sources :

- *Reconstitution des évènements climatiques extrêmes (crues et tempêtes) au cours de l'Holocène dans le Golfe d'Aigues Mortes (Sud de la France), Pierre Sabatier, 2009*
- *Rapport d'accompagnement des cartographies du TRI de Narbonne – Septembre 2013*

La qualification de tempêtes anciennes est un exercice compliqué du fait du manque évident de données d'époque. Une approche alternative consiste à utiliser la paléotempestologie.

Cette méthode (mise en place dans le complexe lagunaire palavasien par Sabatier), associant des données sédimentologiques, malacologiques et différentes méthodes de datations, permet de mettre en évidence quatre événements extrêmes de tempêtes avec des vents pouvant dépasser les 200 km/h au cours des 2000 dernières années : 1893, 1839, 1742 et autour de 800.

A noter que si les résultats de cette étude sont situés entre Palavas et Maguelone, il fait peu de doute que ces tempêtes exceptionnelles aient eu un impact conséquent sur le littoral de la Salanque.

La période de retour de la tempête de 1742 est estimée supérieure à 1000 ans et le niveau marin à la côte aurait dépassé 2.80 m NGF.

☐ Tempête du 21 Mars 1928

Au Barcarès lors de la tempête du 21 mars 1928, « *les vagues déferlèrent avec fureur sur la plage et envahirent les rues du village et la plupart des maisons jusqu'à la gare* [1],», celle-ci, remplacée désormais par un bureau de poste, était située à 330 m du pied de dune actuel (*source. BRGM, 2013*). A noter que lors de cet événement « *des barques de pêche sont venues s'échouer contre les maisons* ».



Illustration 67 : Le Barcarès (Pyrénées-Orientales). Le 21 mars 1928, les vagues, déferlèrent avec fureur sur la plage et envahirent les rues du village et la plupart des maisons jusqu'à la gare. (cliché DR)

Illustration de le zone littorale du Barcarès, photographie historique (BRGM, 2013).

Des témoignages font état de vagues transportant des barques et les projetant sur les logements de première et deuxième ligne. Les fragiles hameaux de cabanes de sagnes (roseaux) sont détruits sur la plage et sur les rives de l'Etang de Salses-Leucate, le grau de l'actuel port alors ensablé s'était peut-être rouvert.



Barcarès IGN 1939 à droite, marqueur jaune sur le point d'arrivée du raz- de- marée de 1928, droite le marqueur sur l'emplacement actuel

[1] *Source : https://www.arp34.com/historique-des-submersions/*

Tempête de Novembre 1982

La tempête de novembre 1982 fait état de niveaux d'eau importants relevés sur le golfe du Lion, notamment 1.07 m NGF (1.50 m CM) à Port La Nouvelle. A Canet en Roussillon, la passe d'entrée du port a été ensablée. La commune est placée en état de catastrophe naturelle au titre de la tempête.

Il n'y avait pas de bouées de mesure de houle en service au plus proche du littoral d'étude, mais les vagues ont pris une hauteur « tout à fait exceptionnelle ».

L'évènement de tempête de 1982 qui est l'évènement de référence enregistré lors du dernier demi-siècle, possède une période de retour estimée entre 30 et 50 ans

Tempête de Décembre 1997

La tempête de décembre 1997 fait état de niveaux d'eau très importants relevés sur le golfe du Lion, notamment 1.7 m NGF à Port Vendres et 2 m NGF à Leucate Plage. Il n'y avait pas de bouées de mesure de houle en service au plus proche du littoral d'étude, mais la houle était très forte, comparable à la tempête de 1982. *(source Météo France (tempêtes météo).*

Au niveau de Torreilles, on recense :

- de légers dégâts sur les postes de secours Nord et Centre.
- La destruction du poste de secours sud détruit
- des affaissements des protections en enrochements du débouché du Bourdigou.

Tempête et crue de Novembre 1999

Cet épisode catastrophique, principalement localisé sur les Corbières, a entraîné des débordements de l'Agly (cf. 2.3.5.1).

Par ailleurs, la crue est survenue en présence de vents violents d'Est ayant généré des surcotes en mer, gênant ainsi l'évacuation des eaux vers la mer et aggravant les conséquences sur les communes du littoral.

Des observations de franchissements de la digue du port du Barcarès par paquets de mer sont rapportées.



Digues du port du Barcarès franchies par des paquets de mer lors de la tempête de 1999 (source DDTM66).

☐ Tempête de Décembre 2003

La tempête de décembre 2003 est caractérisée par une houle exceptionnelle. Le tableau à suivre synthétise quelques données sur cette tempête.

Données sur la tempête de décembre 2003

Niveau d'eau max (m NGF)		Hauteur significative max (m)		Hauteur max houle (m)	
1.11	Port Vendres	8.33	Banyuls	13.78	Banyuls

☐ Tempête de Mars 2013

La tempête de mars 2013 se caractérise par une houle très forte notamment à Leucate.

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de mars 2013

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.74	Banyuls	4.76	8.50	10.3	100
Port la Nouvelle	-	Leucate	6.14	11.49	11	100



Plage Centre – Nord Agly Nord- Le Barcarès - tempête de Mars 2013

☐ Tempête de Novembre 2014

D'un point de vue maritime, la tempête de novembre 2014 se caractérise par un niveau d'eau haut mais sans houle très conséquente (de façon relative par rapport aux autres tempêtes).

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de novembre 2014

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.90	Banyuls	3.80	7.09	8.9	90
Port la Nouvelle	-	Leucate	4.21	7.61	8.6	90




Plage Sud du Lido- Le Barcarès - tempête de Novembre 2014

☐ Tempête d'Octobre 2016

La tempête d'octobre 2016 se caractérise par un niveau haut et de fortes houles. Il n'est pas mentionné de dégâts sur le littoral d'étude mais plus au Nord dans l'Aude et dans l'Hérault.

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête d'octobre 2016

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.77	Banyuls	4.84	9.01	9.1	90
Port la Nouvelle	0.91	Leucate	5.30	10.45	10.5	100

☐ Tempête de Mars 2018

La tempête de mars 2018 est caractérisée par une concomitance de forte houle et de fort niveau d'eau. Elle constitue le record de mesure du marégraphe numérique (données récentes) de Port la Nouvelle.

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de mars 2018

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.82	Banyuls	5.14	10.23	11.3	90
Port la Nouvelle	1.14	Leucate	6.18	10.51	11.3	100




Plage Centre – Nord Agly Nord- Le Barcarès tempête de Mars 2018

- **Tempête de Janvier 2020 - Gloria**

Le 22 janvier 2020, la tempête Gloria est caractérisée par un impact à la fois fluvial et maritime.

D'un point de vue maritime, cette tempête a généré des houles très importantes mais les niveaux d'eau sont restés assez ordinaires. Le tableau à suivre synthétise quelques données sur cette tempête.

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de janvier 2020

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.56	Banyuls	5.66	11.31	11.4	90
Port la Nouvelle	0.50	Leucate	4.85	7.94	10.6	110

Le secteur des Miramars au Barcarès a été largement submergé par la mer. La mer a pénétré dans les propriétés par les passages piétons naturels mais également en passant par-dessus le petit muret en limite de propriété.

La dune au nord du Lydia a été impacté. Beaucoup de déchets ont été rejetés au nord de l'Agly. De nombreux macro-déchets plastiques sont sur les dunes à proximité du Lydia.





Plage Centre – Nord Agly Nord- Le Barcarès – tempête de Janvier 2020

2.4 Approche hydrogéomorphologique

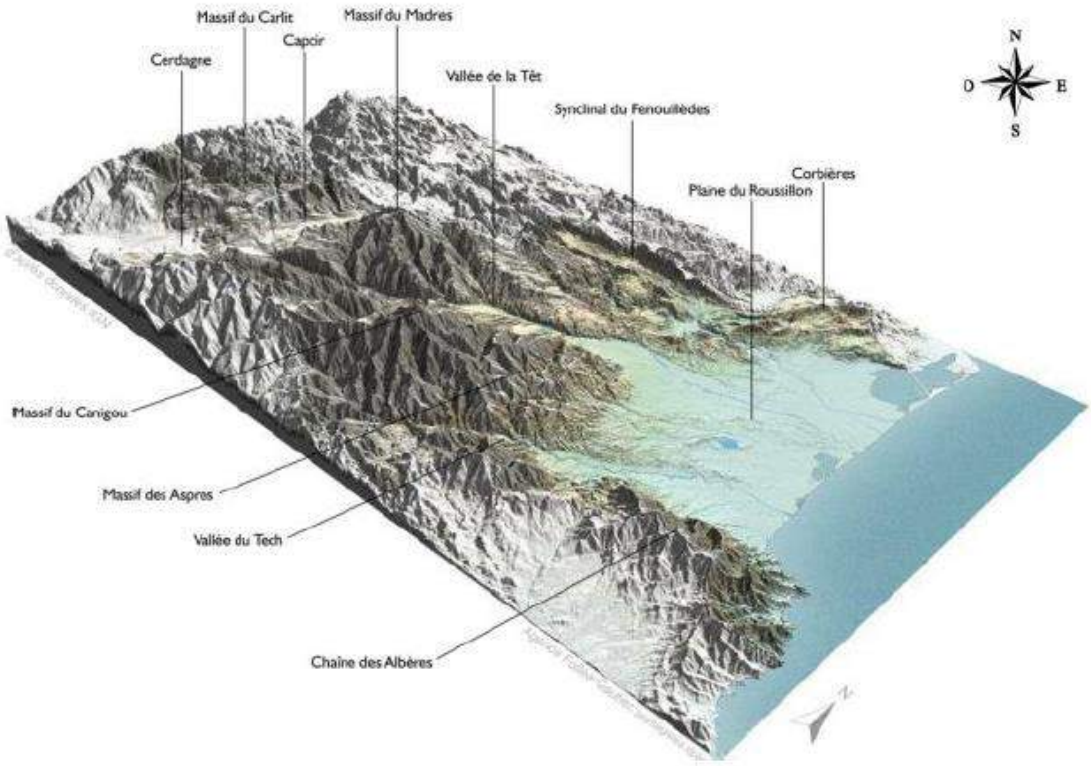
L'hydrogéomorphologie est une approche naturaliste complémentaire à l'approche statistique par modélisation visant à préciser l'emprise des différentes unités du fonctionnement fluvio-maritime.

Cette approche est basée sur l'exploitation des données suivantes : topographie, atlas des zones inondables, cartes géologiques et cartes historiques, photographies aériennes et enquêtes de terrain.

En préambule, rappelons que les 5 fleuves principaux des Pyrénées Orientales (Agly, Têt, Réart et Tech) aboutissent dans La Plaine du Roussillon. Cette plaine offre une diversité de paysages et de climats due aux composantes même de son relief.

Elle est ceinturée d'un demi-cercle de montagnes accompagné à l'Est par la côte sablonneuse devenant rocheuse au Sud là où les Albères se jettent dans la Méditerranée.

Au Nord, se trouve la chaîne des Corbières, collines d'environ 400 mètres de haut. Le Sud est parfaitement délimité par les Albères, prémices des Pyrénées. A l'Ouest commencent les premiers reliefs pyrénéens donnant sur la Cerdagne. Enfin, la méditerranée s'ouvre à l'Est



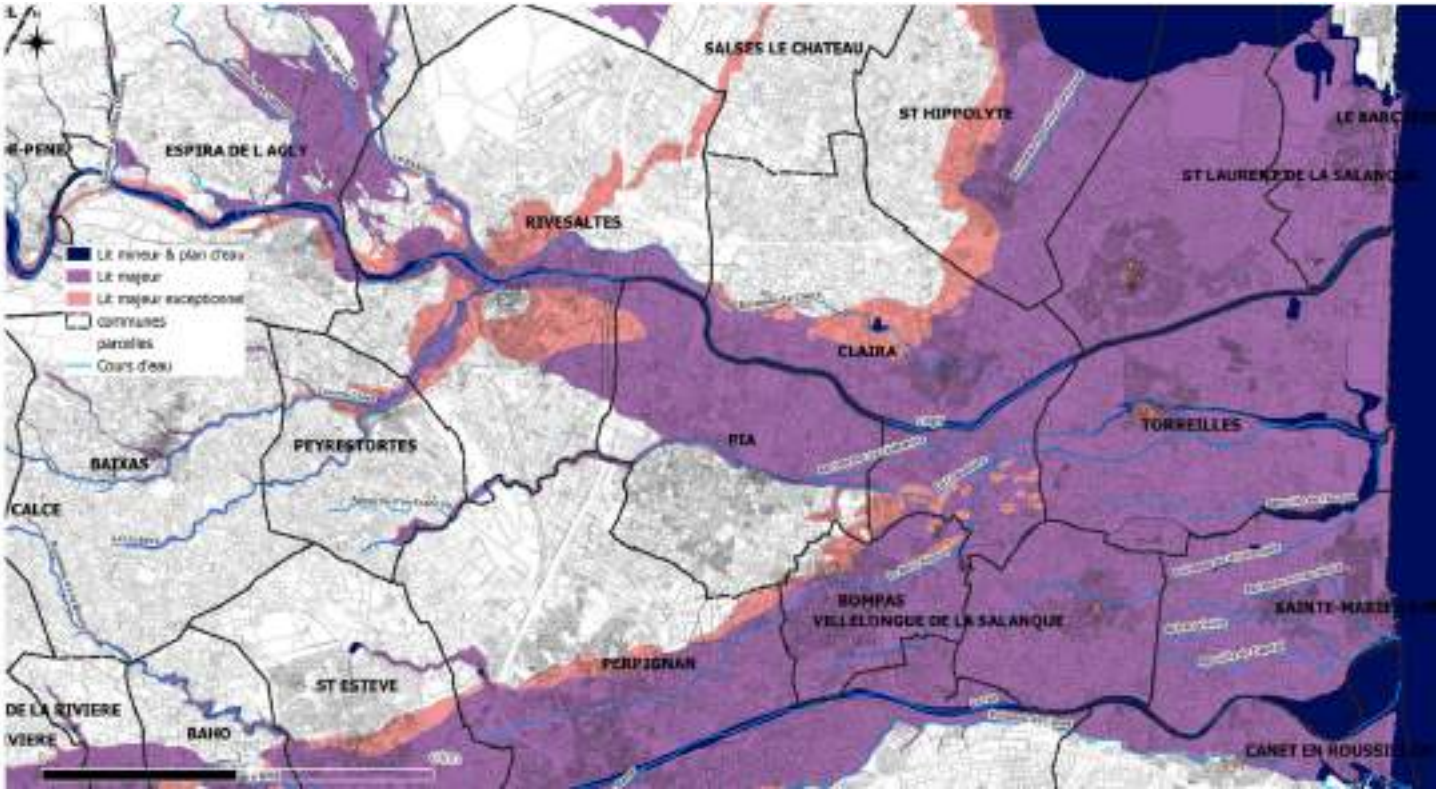
La section aval de l'Agly se développe au Nord-Est de la Plaine du Roussillon, sur le territoire de la Salanque. La topographie y est caractéristique, très plane et homogène.

La plaine en rive gauche de l'Agly est délimitée par la RD900 à l'ouest, les digues de l'Agly maritime au Sud et la lagune de Salses-Leucate au Nord.

Pour les crues majeures de l'Agly, cette plaine inondable rive gauche se développe au-delà la RD83 incluant notamment les **Agouilles Capdal (Grossa), Ventosa et le Canal Paul Riquet sur la commune de Saint-Hippolyte.**

Ces Agouilles, comme celles présentent sur les communes de Saint-Laurent-de-la-Salanque (Agouille de la Division, Agouille du quartier des Tamaris) et du Barcarès constituent le réseau de drainage et de ressuyage de l'interfluve.

Les nombreuses divagations passées des fleuves (ruptures de digues, reprises d'anciens axes) sont déterminées d'après les analyses topographiques.



Emprise hydrogéomorphologique : Agly et interfluve Têt-Agly

A noter que les agouilles principales de la commune de Saint-Hippolyte ne sont pas connectés directement aux terres situées au Sud de la RD83, cette dernière jouant un rôle de coupure hydraulique avec le reste de la plaine (en dehors des crues les plus importantes par franchissement routiers).

Avant l'élévation des digues de l'Agly et la construction de la RD83 telle que nous la connaissons aujourd'hui, les eaux de débordement de l'Agly venaient s'épancher sur cette partie du territoire, puis étaient drainées par ces Agouilles (exemples des crues des années 1960).

Des murets et rails pour mise en place de « tampes » (batardeaux) sont encore visibles dans Saint-Hippolyte, vestiges de cette configuration ancienne.



Réseau des Agouilles de Saint-Laurent-de-la-Salanque, Saint-Hippolyte et le Barcarès



Vues des Agouilles du territoire de Saint-Hippolyte : Agouille Capdal (Grossa) - canal Paul Riquet et Agouille Ventosa

2.5 Caractérisation de l'aléa débordement de cours d'eau

L'aléa inondation par débordement de cours d'eau est étudié :

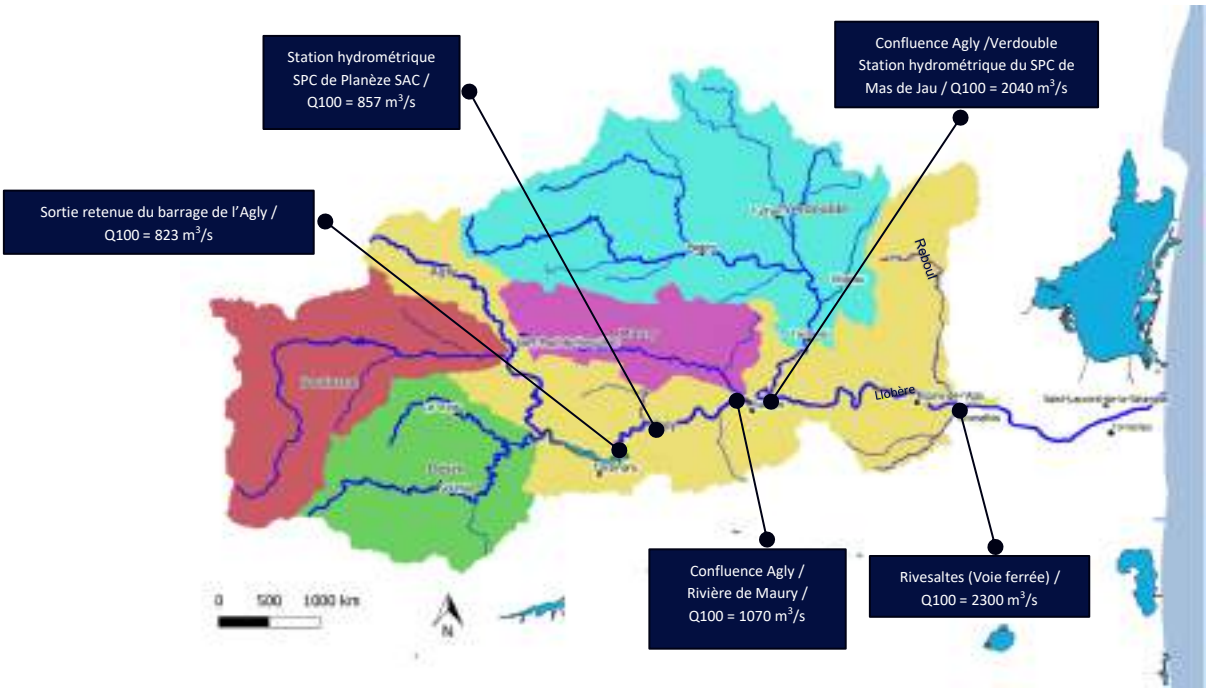
- En estimant les débits de référence des cours d'eau, (crue centennale)
- En simulant ces débits par modélisation hydraulique bi-dimensionnelle, qui permet de cartographier les paramètres de l'inondation en tout point du territoire et de qualifier l'aléa associé.

2.5.1 Estimation des débits de crues

L'Agly a fait l'objet d'une étude hydrologique complète, comprenant une modélisation pluie débit avec une méthode SCS, une méthode rationnelle, la méthode des experts, une analyse sur l'influence du barrage de l'Agly ainsi qu'une comparaison avec les études existantes.

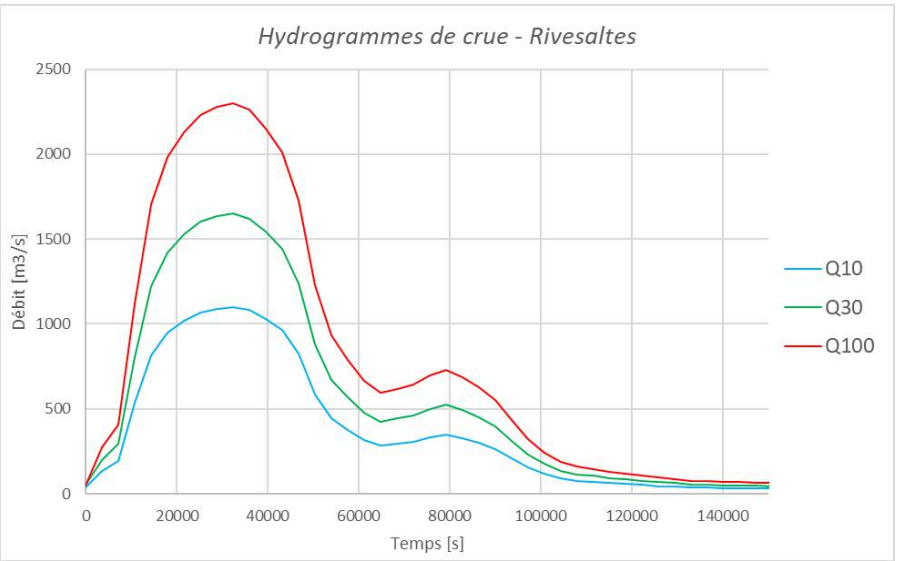
Une valeur de 2 300 m³/s est retenue à Rivesaltes pour l'événement centennal. Aucun événement historique suffisamment documenté ne dépassant cette valeur, elle a été retenue comme valeur de l'événement de référence.

	Sortie retenue du barrage de l' Agly	Station hydrométrique SPC de Planèze SAC	Confluence Agly / Rivière de Maury	Confluence Agly /Verdouble Station hydrométrique du SPC de Mas de Jau	Rivesaltes (Voie ferrée)
	409	436	570	908	1047
Q10	330	330	460	950	1100
Q30	530	540	670	1400	1650
Q100	823	857	1070	2040	2300



Débits de pointes retenus et plan de localisation des calculs de débit

Les hydrogrammes de crue sont présentés ci-dessous. Ils sont construits sur la base de l'hydrogramme de la crue de 1999 ajustée par homothétie afin de respecter les débits de pointes ci-dessus en fonction de l'occurrence de crue. La crue de 1999 est proche de la crue centennale et présente un double pic, caractéristique des crues de l'Agly.



Hydrogramme des crues de l'Agly à Rivesaltes (voie ferrée) Q10, Q30 et Q100

2.5.2 Données topographiques

La construction des modèles hydrauliques 2D repose sur les données topographiques de la zone d'étude.

Ces données sont les suivantes :

- Des données **LIDAR** issues de la campagne de relevés 2021 de l'IGN. Ces levés ont une précision de 8pt/m^2 et sont disponibles au pas d'espace de 1m. Cette donnée permet d'avoir un MNT servant de base pour la topographie appliquée au modèle et couvre toute la zone d'étude ;
- Des relevés terrestres effectués par 3DSi entre avril et décembre 2021. Ces levés ont pour but d'intégrer au modèle les zones où la donnée LIDAR n'a pu détecter le sol ou pourrait se révéler très imprécises (comme par exemple dans les Agouilles peu larges ou fortement végétalisées, les zones en eaux etc.).

  Ces données comprennent :

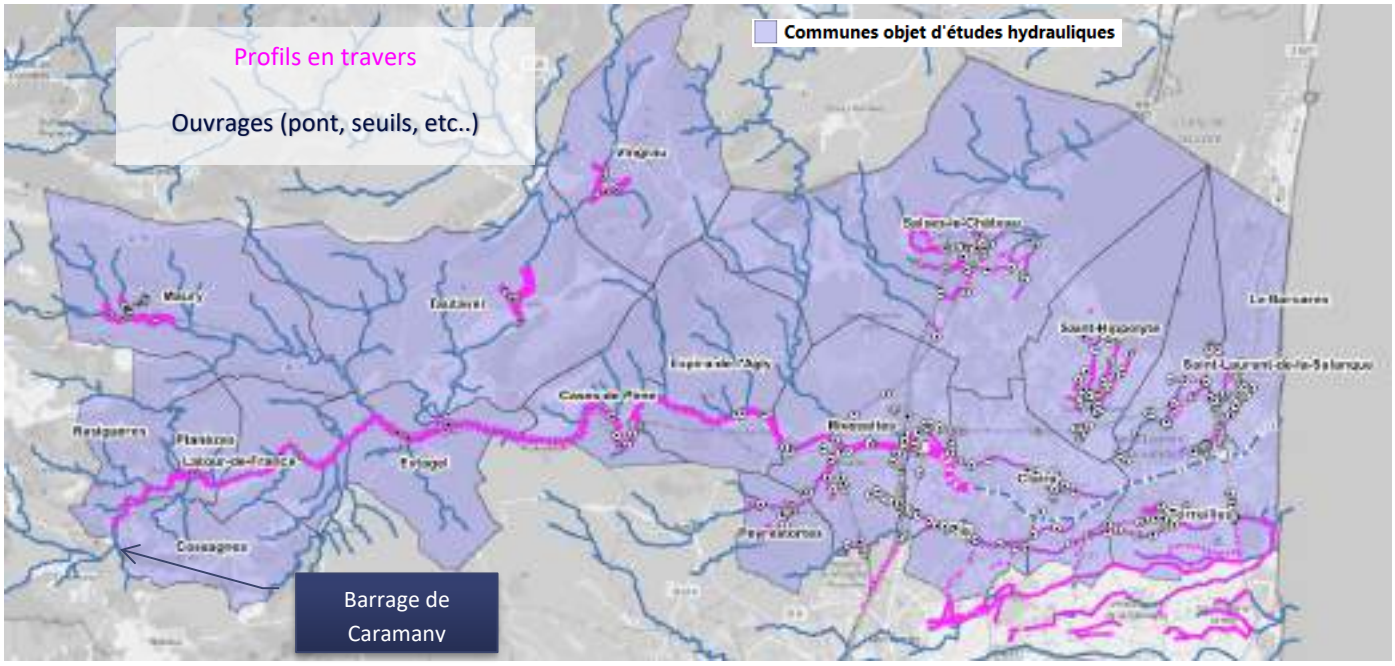
  - 171 profils en travers sur l'Agly entre l'amont du modèle et environ 2.2km en aval de la RD900 ;
  - 13 levés d'ouvrage sur l'Agly ;
  - Environ 950 profils en travers sur les chenaux/Agouilles dans le lit majeur de l'Agly (pour les principaux le canal de Claira, la Llabanère) et sur les affluents (la Llobère) ;
  - 254 levés d'ouvrages en dehors de l'Agly, que ce soit des franchissements de chenaux/agouilles ou des ouvrages de transparences à travers des remblais routiers ou ferroviaires, ainsi que sur les affluents.
- Pour compléter les nouveaux relevés terrestres profils en lit mineur de l'Agly, des profils en travers des précédentes études ont été utilisés entre la RD900 et la mer ainsi que des levés d'ouvrage :

- 16 profils post-crue 2020 levés par Zenith SAS ;
- 16 profils levés par hydrosphère- 2021 ;
- 5 profils levés par Fugro – 2015.

- Des levés topographiques terrestres des digues et du muret de la Division à Saint-Laurent de la Salanque par BE2T – 2019 ;
- Plan topographique des travaux de déviation d'Estagel par EUROVIA Vinci.

Ainsi un total de 1631 profils en travers et 431 ouvrages hydrauliques ont été levés sur le territoire d'étude (communes ci-après)

La cartographie suivante permet de localiser l'étendue des levés terrestres.



Emprises et localisations des lèves terrestres 3DSi - 2021

2.5.3 Modélisation hydraulique

2.5.3.1 Le logiciel utilisé : TELEMAC 2D

Le système TELEMAC 2D est un ensemble de logiciels aux éléments finis dédiés aux écoulements à surface libre, permettant de construire un modèle numérique bidimensionnel.

Le module TELEMAC 2D traite les écoulements non permanents à surface libre en milieu peu profond. Il permet d'étudier aussi bien des domaines côtiers que fluviaux, estuariens ou lacustres. Il est adapté en particulier à la simulation des courants de marée.

TELEMAC 2D résout, par une méthode d'éléments finis sur des maillages non structurés constitués d'éléments triangulaires, les équations de Barré de Saint-Venant à deux dimensions horizontales d'espace. Ces équations expriment à chaque instant et en tout point du domaine de calcul la conservation de la masse (équation de continuité) et la conservation de la quantité de mouvement dans les deux directions d'espace horizontales (équations dynamiques).

TELEMAC 2D présente l'avantage d'une description multidirectionnelle des écoulements dans les champs d'inondation, permettant au besoin de prendre en compte le terme d'inertie.

Cette représentation sous TELEMAC 2D permet une représentation précise des débordements au sein du lit majeur avec un calcul automatique des directions d'écoulements et une inondation et un ressuyage en plan se faisant tout à fait conformément à la réalité.

2.5.3.2 Emprise de la modélisation

Le modèle 2D du secteur couvre 32 km de cours d'eau et une superficie de 116 km².

L'emprise de la modélisation pour le secteur d'étude rapprochée permettant la révision et/ou l'élaboration des PPRi est la suivante :



Emprise du modèle 2D – Agly aval et affluents

Le modèle principal est complété sur la commune de Salses-le-Château pour permettre de suivre les écoulements d'un paléo-chenal qui est sollicité en cas de crue importante et s'écoule en longeant la RD5 à Rivesaltes et traversant l'A9 dans le secteur du Mas Garrigues.

Le modèle a également été étendu en amont de la commune de Cases-de-Pène pour suivre les écoulements de l'Agly jusqu'au barrage de Caramany. Cette extension intègre également une modélisation du Verdouble dans la partie urbanisée de la commune de Tautavel.

Ces deux extensions ont pour but d'améliorer la connaissance du comportement de l'Agly et, s'agissant de secteurs sur lesquels les cours d'eau ont pour la plupart un comportement de crue torrentielle, les résultats ne peuvent être exploités directement pour la mise en œuvre de PPRi sans intégrer une étude complémentaire de cette thématique.

2.5.3.3 Construction du maillage

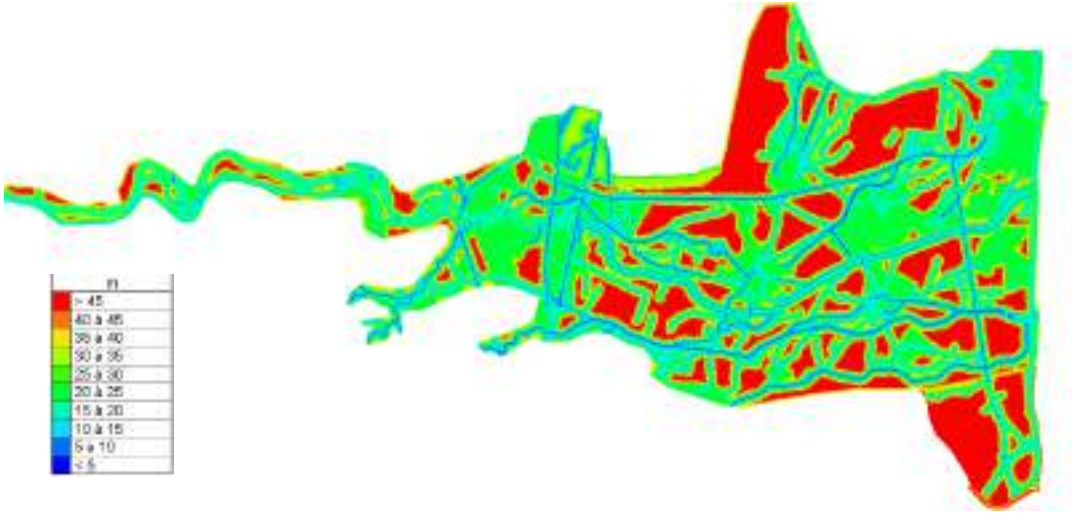
Le maillage est constitué d'environ **786 000 mailles** et **395 000 nœuds.**

Les tailles de mailles sont les suivantes :

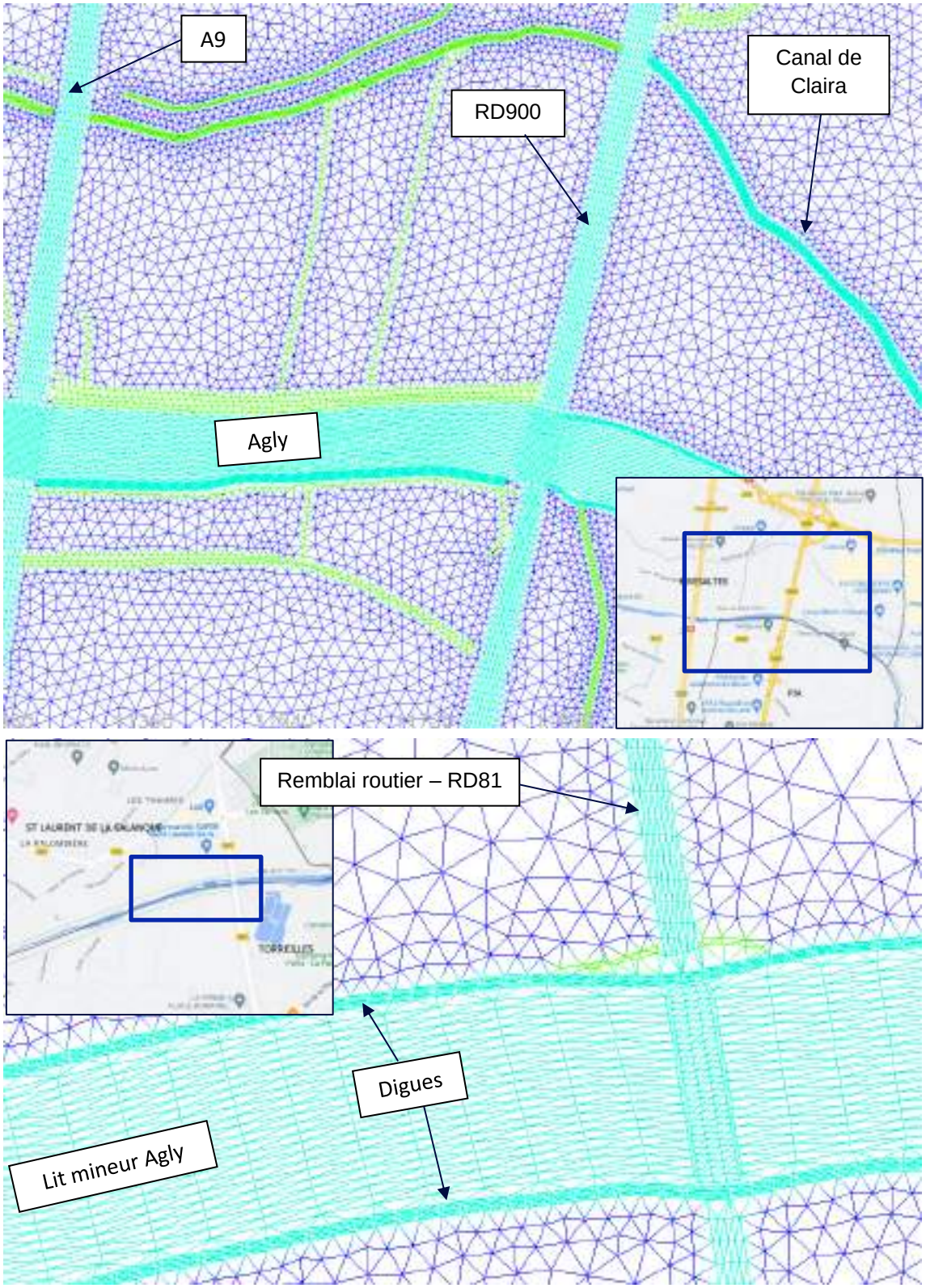
- 2 à 5 m en sens transversal et 15 à 25 m en sens longitudinal en lit mineur de l'Agly, afin de bien représenter les variations du fond tout en optimisant le nombre de mailles ;
- 1 à 2 m le long des digues afin de représenter au mieux la crête et afin que les zones de submersion soient finement modélisées ;
- 15 à 20 m en lit majeur en zone urbaine, avec un raffinement sur les zones de merlons et ruptures de pente ;
- 2 à 5 m sur les remblais routiers ou ferroviaires (RD900, A9 etc.) ;
- 5 à 10 m pour les lignes de structures hors zones à enjeux (routes, talus, affluents) ;
- Une densification des mailles au droit des chenaux/Agouilles en fonction de leurs tailles ;
- 25 à 50 m pour les zones hors enjeux (zones agricoles, forestières, pâtures, …) et ne présentant pas de rupture de pente.



Présentation du maillage modèle Agly aval – maillage



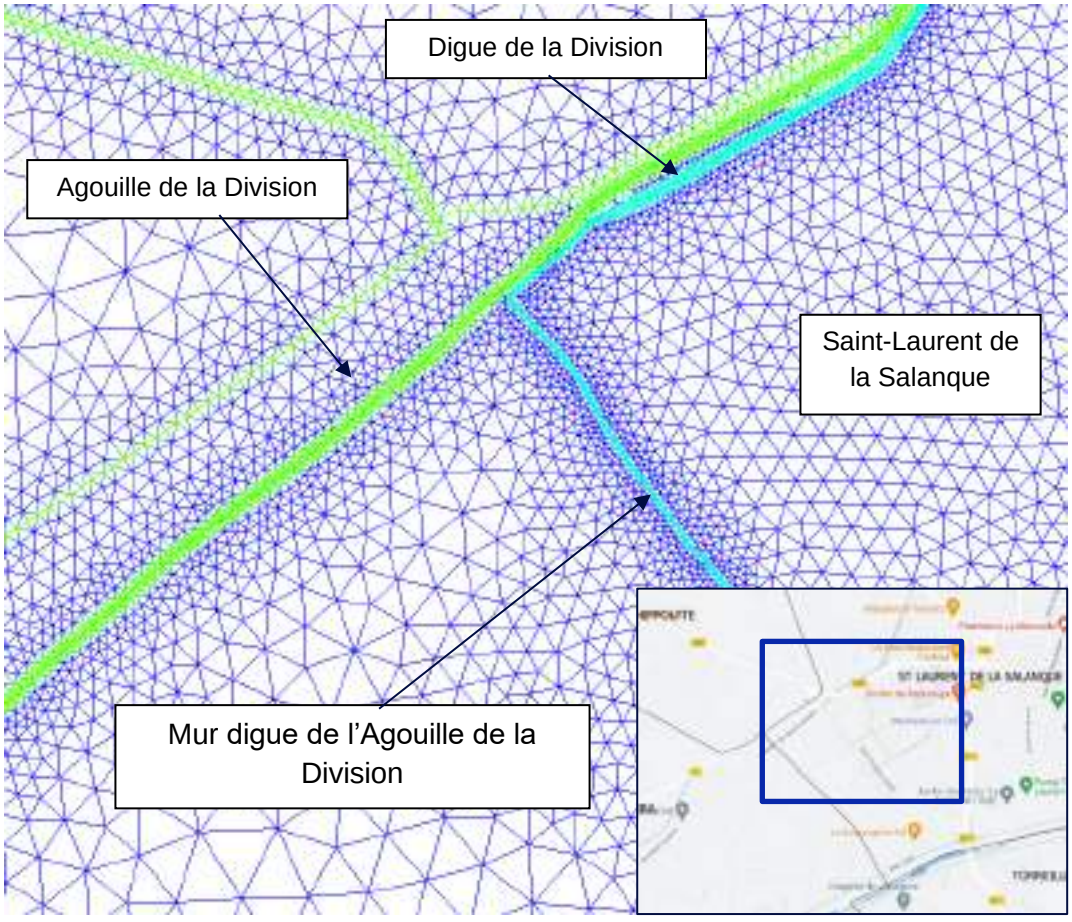
Présentation du maillage modèle Agly aval – tailles des mailles



Exemple de secteurs avec des tailles de mailles variables suivant la couverture

Les hypothèses de construction du maillage sont les suivantes :

- **Les éléments structurants** tels que crête de merlon, infrastructure linéaire routière ou ferroviaire, pied et haut de berge de cours d'eau ont été utilisés comme lignes de contraintes dans la génération du maillage ;
- **Les ouvrages** sur le lit mineur sont généralement représentés en tant qu'ouverture, à partir de la largeur indiquée sur les levés topographiques et la présence d'éventuelle pile fait l'objet d'une extrusion dans le maillage. La perte de charge liée à leur mise en charge est négligée ;
- **Les murs de propriété** n'ont pas été modélisés (considérés comme transparents). Dans le raisonnement PPRi quant à l'inondabilité d'un terrain : ils peuvent être détruits ou modifiés au fil du changement de propriétaire. Le muret faisant office de digue au droit de la commune de Saint-Laurent de la Salanque est intégré dans la modélisation : ce muret constitue un tronçon de la digue de la Division ;
- **Les bâtiments** sont considérés comme transparents (avec intégration de rugosité) c'est-à-dire sans correction de l'altimétrie du LIDAR ou d'extrusion du bâti.

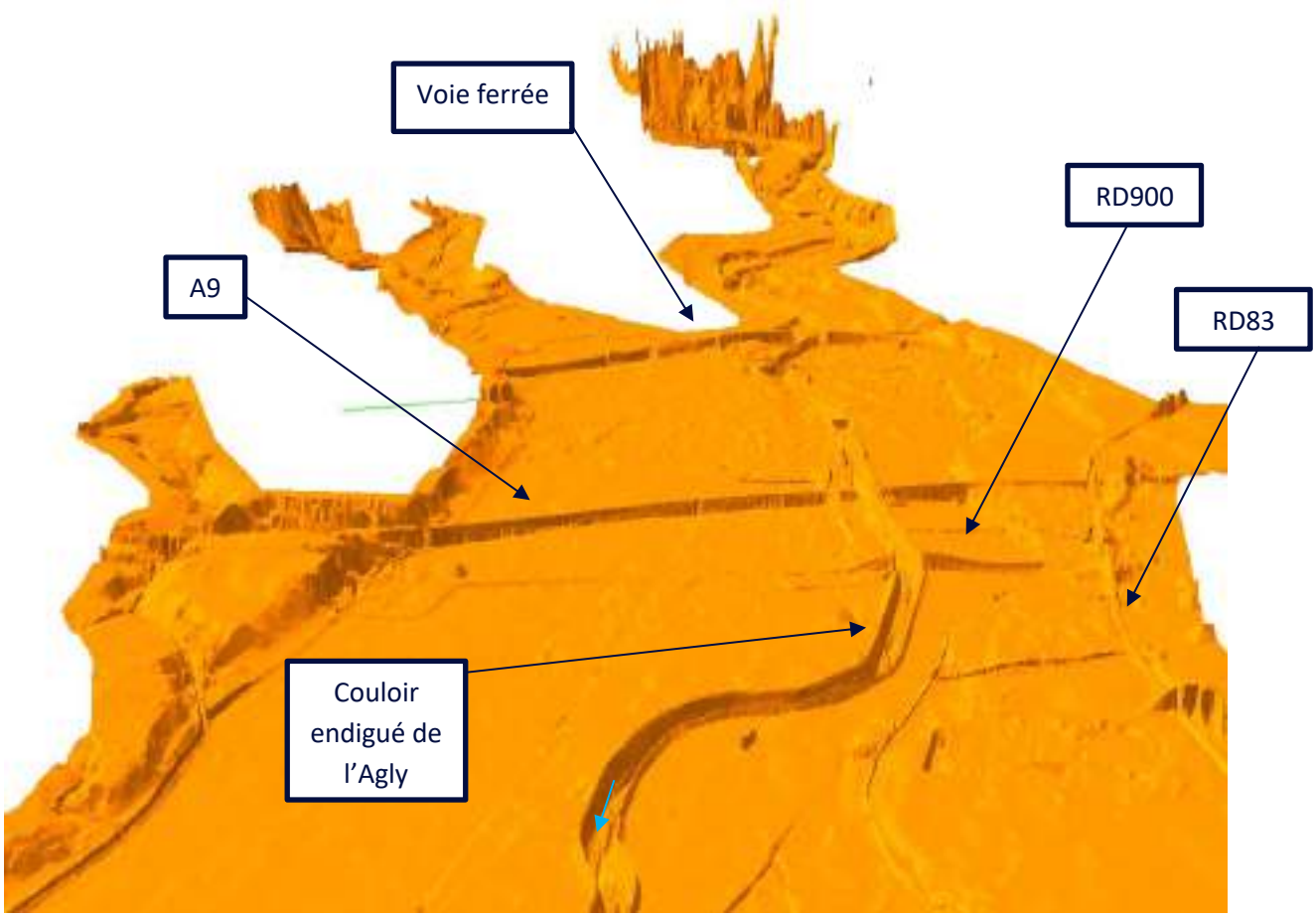


Prise en compte des digues et muret de l'Agouille de la Division

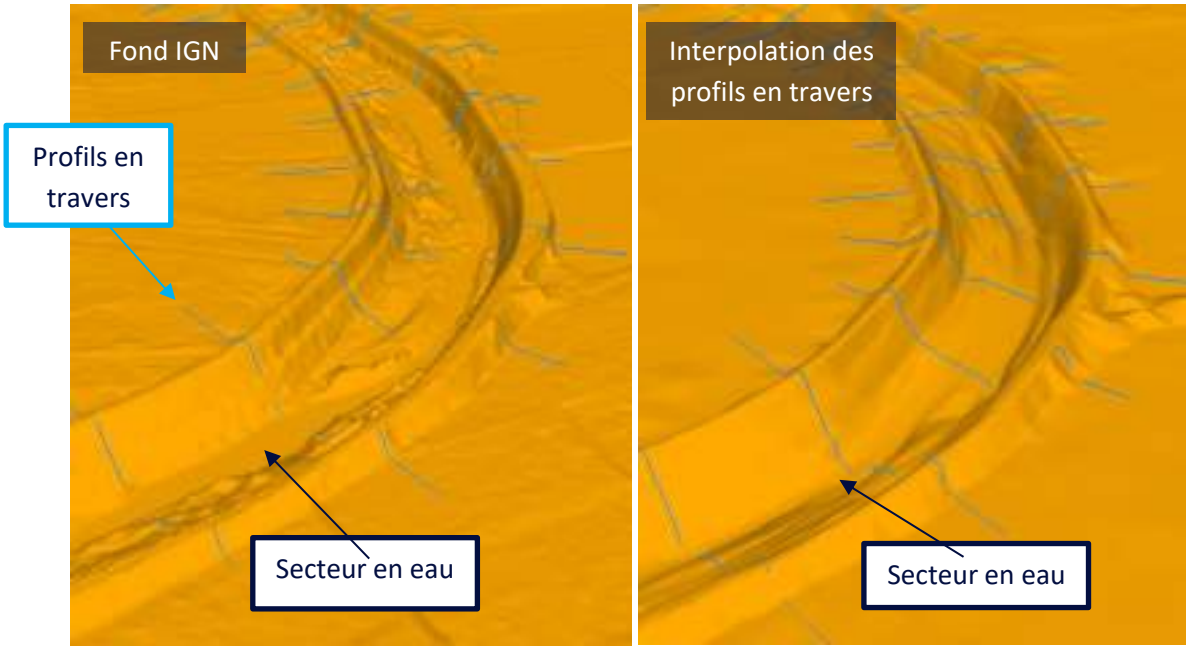
L'application de la topographie au maillage se fait en plusieurs temps :

- Le MNT est appliqué sur tous les points du maillage et sert de base pour les informations de fond du modèle ;
- Pour les zones ayant fait l'objet de levés de profils en travers terrestres : les profils sont interpolés entre eux puis appliqués au maillage en vérifiant la bonne la cohérence avec le MNT IGN pour ce qui est du raccord entre les berges et le lit majeur issu du MNT ;
- Ensuite le fond fait l'objet de corrections diverses au niveau des ouvrages de franchissements (correction du fond, extrusion des piles, correction du haut de tablier), les seuils et digues, l'embouchure en mer ;
- Les glissières en béton armé sur la RD900, la RD81 et la RD83 sont prises en compte (tout comme leurs ouvertures).

Le résultat prend en compte les différentes sources de topographies disponibles. La figure suivante permet de visualiser la topographie appliquée au maillage du modèle en 3D.



Topographie appliquée au maillage



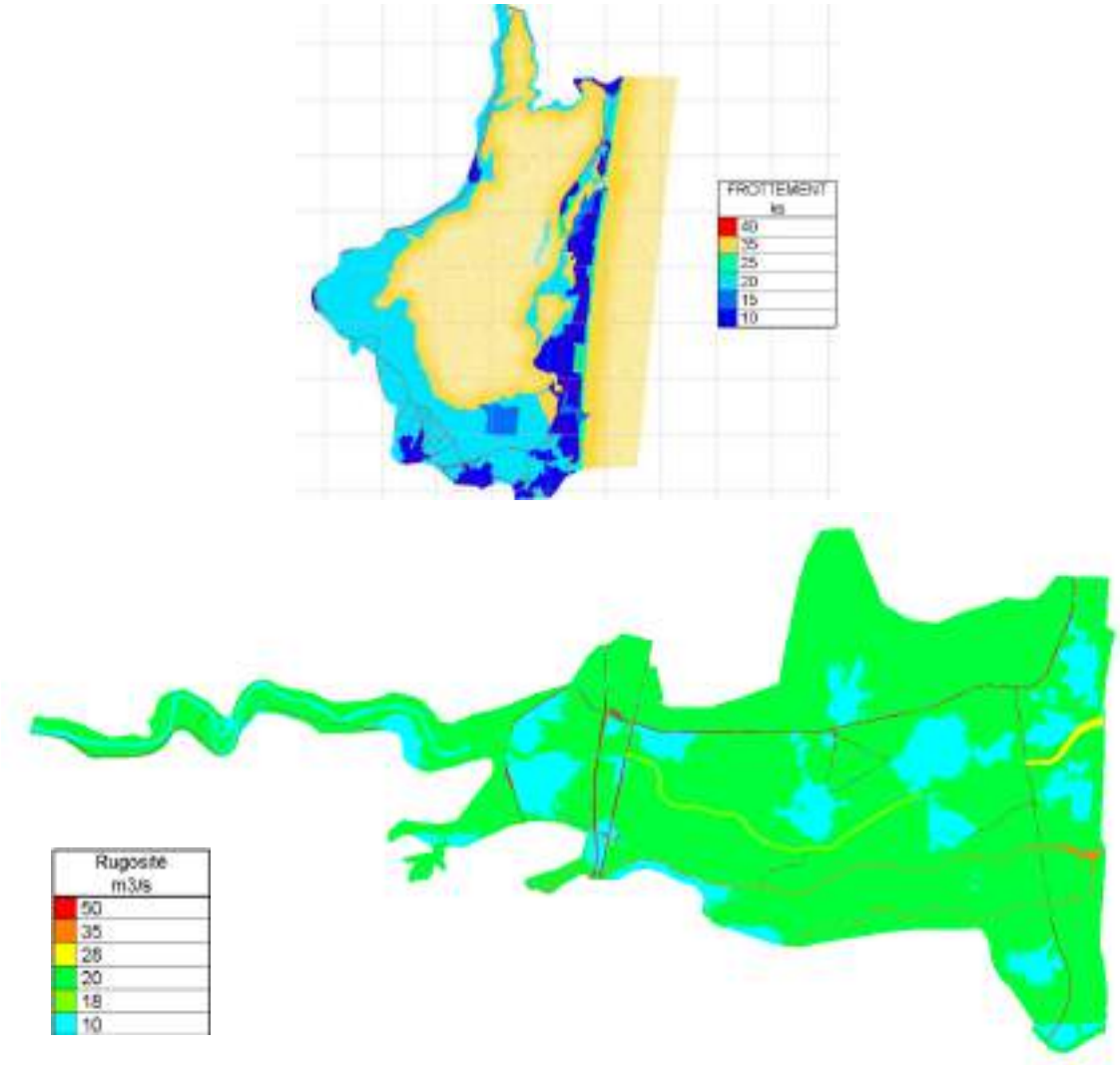
Interpolation des profils en travers

2.5.3.4 La rugosité

Le coefficient de frottement de Strickler permet de simuler la résistance des sols à l'écoulement : plus sa valeur est grande, plus la résistance est faible et plus la lame d'eau sera faible à débit constant et la vitesse importante.

Les paramètres de rugosité de Strickler retenus, après test de sensibilité, pour l'exploitation du modèle sont les suivants :

- Voirie : 50 $m^{1/3}/s$;
- Cours d'eau : 11 à 35 $m^{1/3}/s$;
- Zones de cultures : 20 $m^{1/3}/s$;
- Zones de pâtures et friches : 10 $m^{1/3}/s$;
- Zones urbaines : 10 $m^{1/3}/s$.



Rugosité appliquée au maillage du modèle Agly (en bas) et de l'étang de Salses-Leucate (en haut)

2.5.3.5 Les conditions aux limites

En ce qui concerne les conditions aux limites du modèle hydraulique, il a été imposé en entrée les hydrogrammes de crues correspondants aux débits déterminés lors de l'étude hydrologique et présenté dans le chapitre 2.5.1.

La condition limite aval correspond à une cote constante en mer : +**1.5 mNGF** ce qui correspond à une tempête marine de période de retour 10 ans avec effet du changement climatique.

Concernant la concomitance en termes de pointe, dans une optique de prévention, on considère que le débit maximum de la crue est concomitant avec le niveau maximum de la submersion marine ; pour cela, le niveau de mer est modélisé constant pendant toute la durée de la crue.

2.5.3.6 Les ouvrages

Les ouvrages dans le modèle TELEMAC 2D de l'Agly sont renseignés de plusieurs manières différentes :

- Pour les ouvrages de type pont (Agly) présentant des sections d'ouvertures importantes (souvent rectangulaire) avec une faible épaisseur de tablier, ils sont rentrés avec une ouverture dans le maillage et avec l'extrusion des éventuelles piles des ponts. L'effet de la mise en charge de l'ouvrage n'est pas représenté ;
- Les seuils font l'objet d'une correction du fond du modèle à partir des levés terrestres correspondant ;
- Le seuil de la Llabanère à Torreilles est considéré comme abaissé ;
- Les buses en lit majeurs (buses à travers les remblais routiers) sont renseignées en tant que buse reliant deux nœuds du maillage.

2.5.3.7 Les embouchures

A l'aval du modèle, le débit sort par deux exutoires principaux, l'embouchure de l'Agly et l'embouchure du Bourdigou (sans compter la Têt plus au Sud). Le retour d'expérience en crue montre que le bouchon sableux de l'Agly s'érode rapidement pendant la crue (exemple de la crue de 2020) et que le bouchon du Bourdigou, lui, reste en place avec une difficulté pour les eaux de s'évacuer.

Ainsi, les hypothèses suivantes sont retenues pour la modélisation :

- Arasement du bouchon sableux de l'Agly (correction du fond) ;
- Maintien du bouchon sableux du Bourdigou (base MNT).



Embouchure en mer de l'Agly (à gauche - 2021 – IGN) et du Bourdigou (à droite, 2022 – Source Obscat)

Concernant l'embouchure de l'Agly, l'étude de Danger 2019 ISL nous renseigne sur le fonctionnement en crue lors de l'événement de 2014.

Les photographies suivantes ont été prises pendant la crue de novembre 2014. La « chute » de l'Agly dans la mer avec la formation d'un ressaut est bien visible.



Photos du débouché en mer de l'Agly lors de la crue de novembre 2014 (source EDD 2019 – ISL)

L'embouchure est sujette à des variations morphologiques rapides et radicales à l'occasion des crues et des sollicitations marines. Hors période de crue, les dépôts sableux issus du transit littoral conduisent à une fermeture progressive et quasiment complète sur la plus grande partie de l'année. Le chenal ne s'ouvre qu'à l'occasion des crues avec une ouverture proportionnelle à l'intensité de la crue (*Source EDD2019 – ISL).*

2.5.3.8 Le calage du modèle numérique

Le calage du modèle consiste à faire coïncider les hauteurs d'eau observées lors de crues réelles avec celles calculées par le modèle, en optimisant le réglage des paramètres du modèle, principalement la rugosité.

La laisse de crue est une indication du niveau atteint par l'eau (marque sur un mur, indication de hauteur d'eau, photos…). Elle sert à vérifier la fiabilité du modèle numérique en comparant ses résultats avec les niveaux estimés pendant la crue.

La crue de 2020 est une crue bien documentée et qui présente l'avantage d'avoir fait l'objet d'un jaugeage à la RD900. 100 laisses de crue ont été relevées suite à la crue de 2020. Ainsi, le modèle a donc été calé sur cette crue avant d'être validé par la crue de 2013.

Les paramètres de rugosité sont ajustés notamment dans le lit mineur de l'Agly pour retrouver les niveaux d'eau atteints.

Les paramètres de rugosité 2D dans le lit mineur de l'Agly retenus pour le calage sont les suivants :

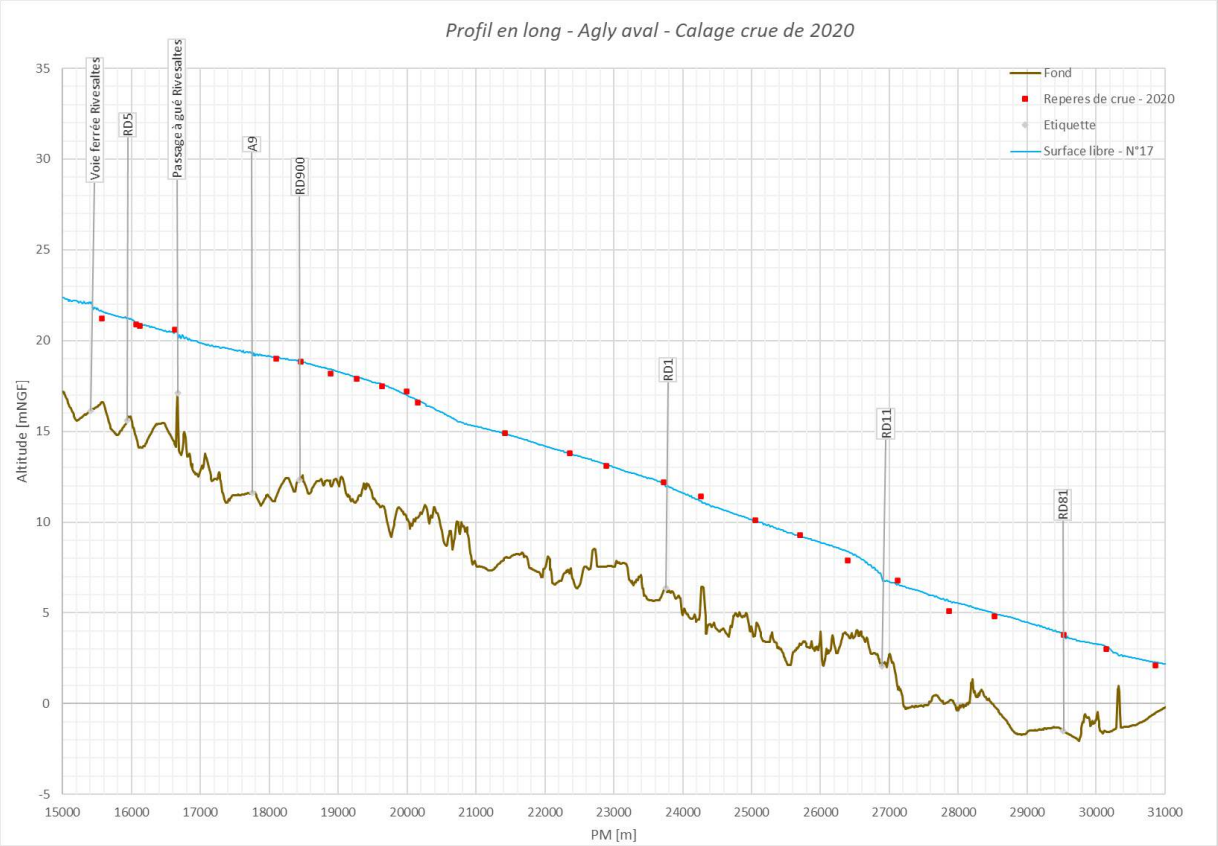
- 20 $m^{1/3}/s$ dans la traversée de Rivesaltes en amont de la RD900 ;
- De l'amont vers l'aval 16/15/11/15 $m^{1/3}/s$ sur le tronçon T1 (tronçon sujet à embâcles pendant la crue) ;
- De l'amont vers l'aval 13/15 $m^{1/3}/s$ sur le tronçon T2 ;
- 22 $m^{1/3}/s$ sur le tronçon T3 ;
- 28 $m^{1/3}/s$ sur le tronçon T4.



Rugosité 2D dans le lit mineur ($m^{1/3}/s$) – calage 2020

Les résultats du calage retenu sont présentés sur les figures suivantes. Le débit injecté en amont du modèle correspond à l'hydrogramme issu du modèle hydrologique pour la pluie de 2020 recalé à un débit de 820m³/s à Rivesaltes (voie ferrée) pour correspondre au pic de crue.

Cet hydrogramme et ce calage permet de retrouver le débit mesuré à la RD900 de **720m³/s à la cote maximale atteinte lors de l'évènement de 18.84mNGF.**



Profil en long modélisé et PHE – crue de 2020 pour l'Agly

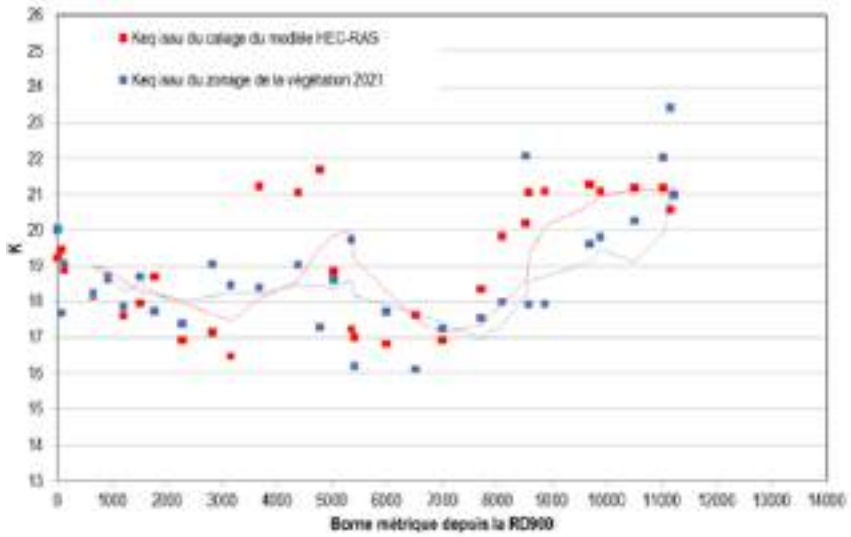
2.5.4 Définition de l'aléa débordement de cours d'eau

2.5.4.1.1 Exploitation du modèle

Suite à la crue de 2020, le lit mineur de l'Agly dans le couloir endigué à fait l'objet d'une campagne d'entretien de la végétation. Les conditions d'écoulement dans ce secteur sont donc différentes aujourd'hui que lors de la crue de 2020 ou le lit était particulièrement encombré.

Le coefficient de Strickler utilisé dans le lit mineur de l'Agly entre la RD900 et la RD11 est de **18m$^{1/3}$/s** correspondant à un état d'entretien objectif tel que défini dans l'étude Strickler d'ISL sur l'Agly (2021).

Le graphe ci-après présente les coefficients de Strickler issus de l'étude Strickler d'ISL, par calage du modèle HEC-RAS 1D (objectif) et déterminée à partir de la végétation 2021.



Paramètres de Strickler pour l'Agly– Etude Strickler ISL 2021

Les autres hypothèses sont les mêmes que pour le calage.

2.5.4.1.2 Caractérisation de la dynamique de crue

La dynamique de crue correspond au croisement entre la vitesse de montée des eaux et la vitesse d'écoulement.

Les classes de vitesse de montée retenues sont les suivantes :

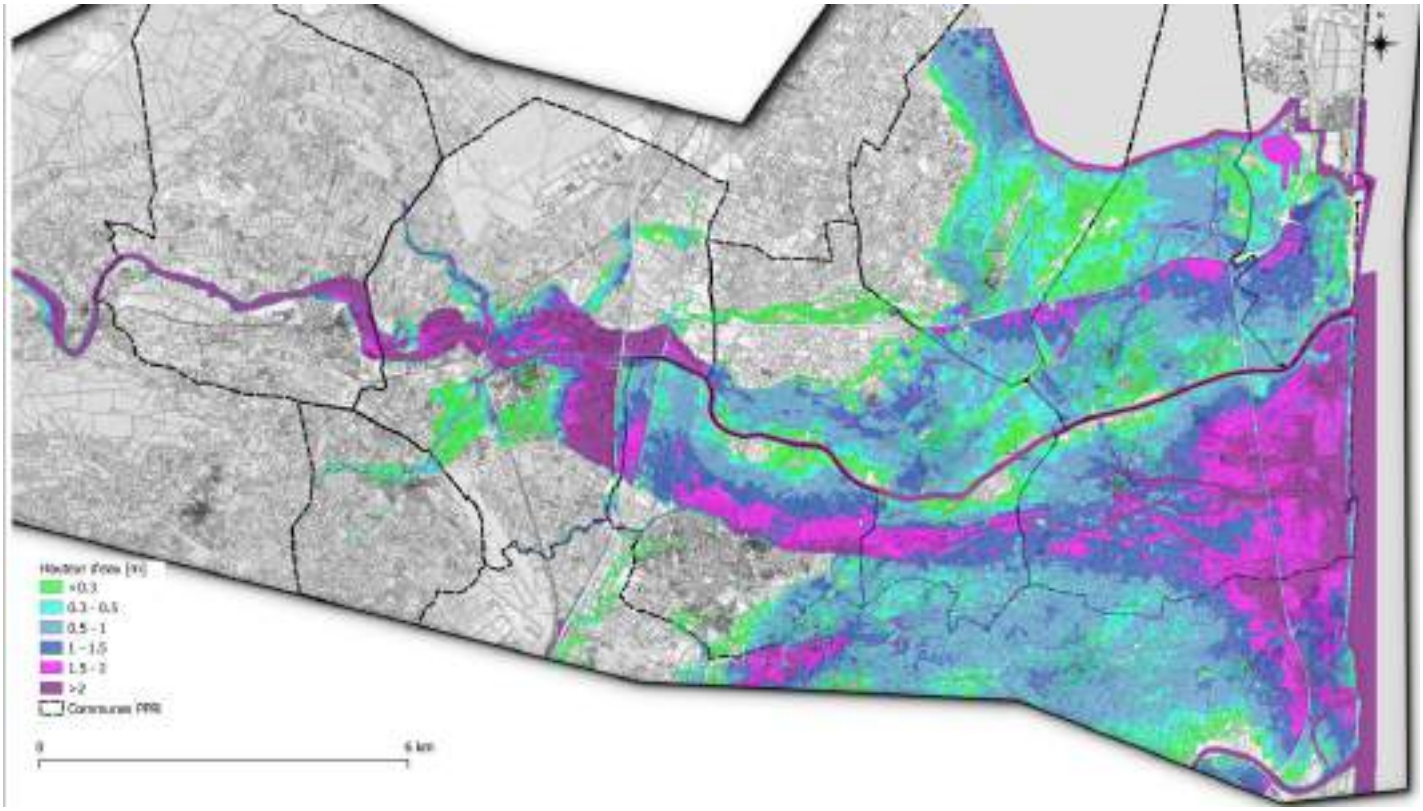
- Vitesse de montée faible : inférieure à 1 cm/h ;
- Vitesse de montée moyenne : entre 1 cm/h et 20 cm/h ;
- Vitesse de montée forte : supérieure à 20 cm/h.

La dynamique de crue est obtenue par la matrice suivante :

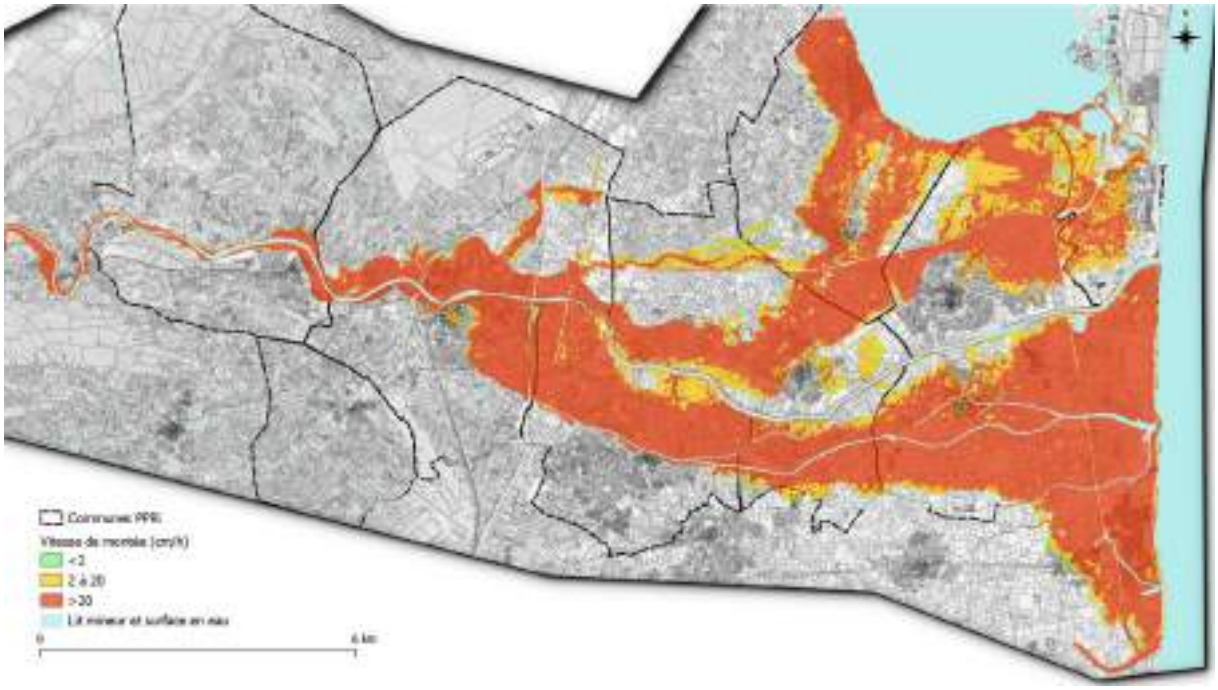
Matrice de la dynamique	Vitesse écoulement **Inf à 0,2 m/s lente**	Vitesse écoulement **0,2 à 0,5 m/s moyenne**	Vitesse écoulement **sup à 0,5 m/s rapide**
Vitesse de montée de l'eau **à dire d'expert LENTE** **Inf. à 1cm/h**	**Dynamique lente**	**Dynamique moyenne**	**Dynamique rapide**
Vitesse de montée de l'eau **à dire d'expert MOYENNE** **De 1 à 20 cm/h**	**Dynamique moyenne**	**Dynamique moyenne**	**Dynamique rapide**
Vitesse de montée de l'eau **à dire d'expert RAPIDE** **sup à 20 cm/h**	**Dynamique rapide**	**Dynamique rapide**	**Dynamique rapide**

Matrice de la dynamique de crue retenue

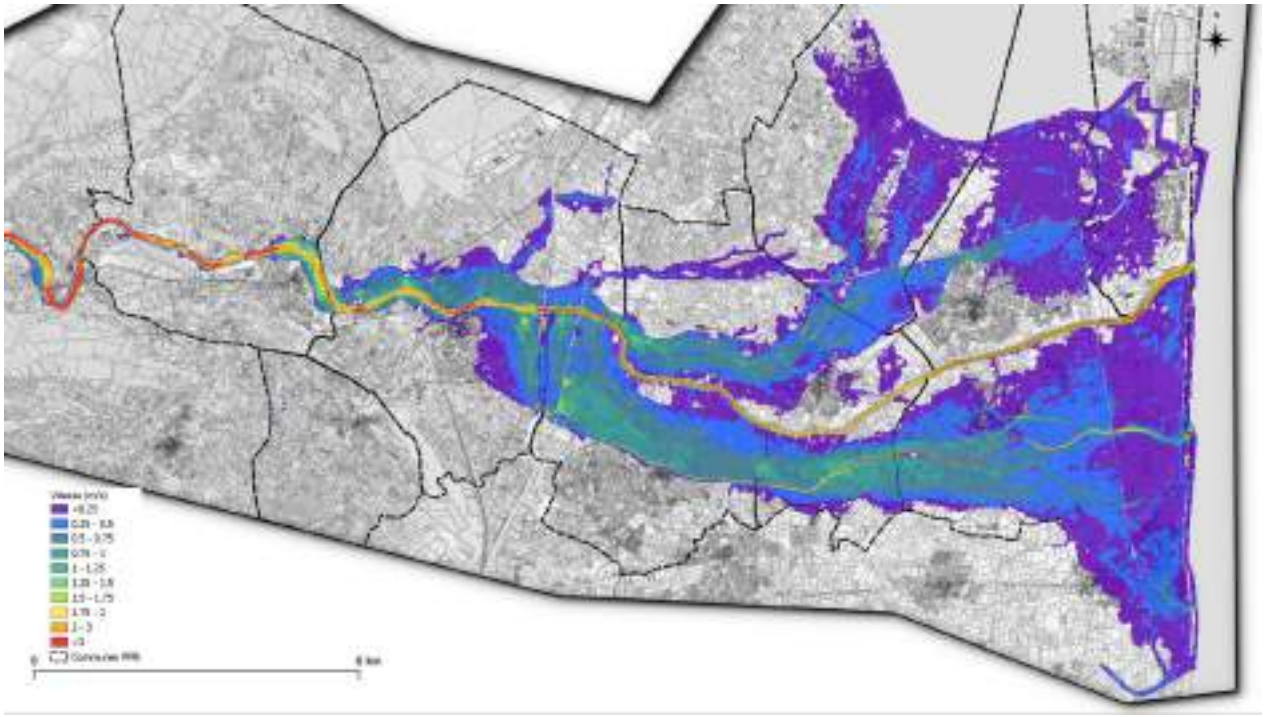
La dynamique est déterminée sur chacune des mailles du modèle hydraulique.



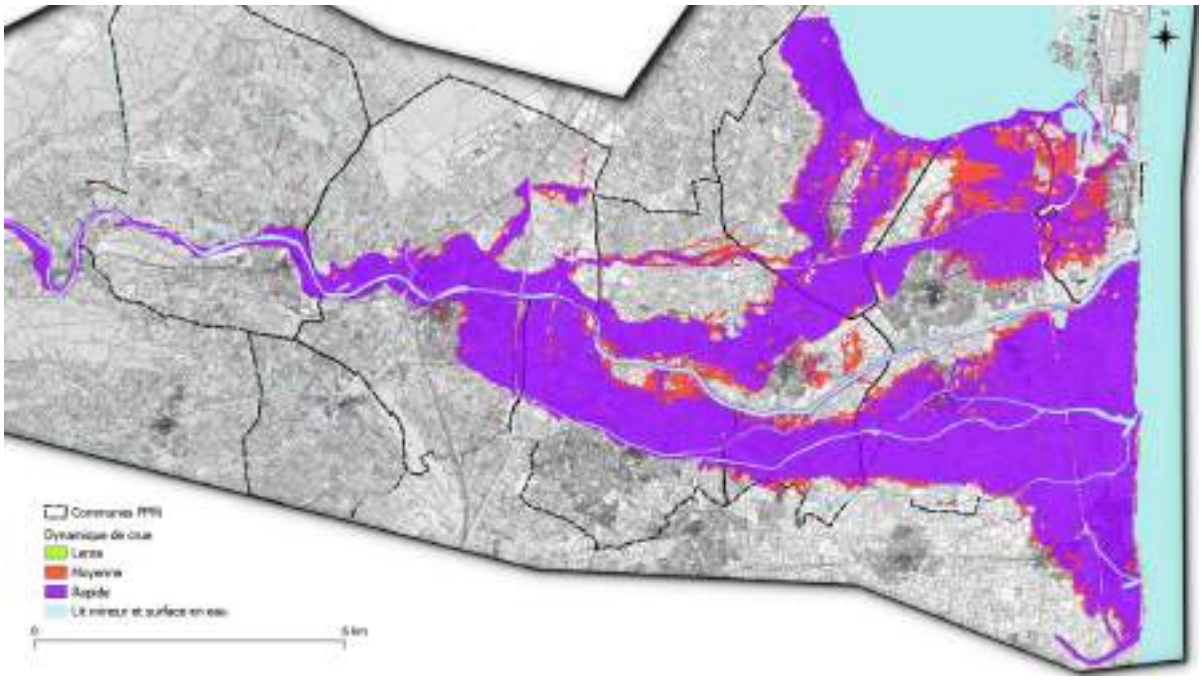
Hauteurs d'eau de synthése de la crue Q100 de l'Agly, des affluents (Roboul, Llobère, Llabanère) et de la crue de référence de la Têt (1940)



Vitesses de montées de l'eau pour la crue Q100 de l'Agly (seul) sans bréche



Vitesses d'écoulement de l'eau pour la crue Q100 de l'Agly (seul) sans bréche



Dynamique pour la crue Q100 de l'Agly (seul) sans bréche

2.5.4.1.3 Construction de l'aléa de référence

2.5.4.1.3.1 Rappel des références réglementaires et grille d'aléa retenue

L'aléa inondation est issu du croisement entre la dynamique de crue et la hauteur d'eau, selon le tableau de croisement suivant, issu du décret PPRi de 2019 :

Hauteur \ Dynamique	Dynamique lente	Dynamique moyenne	Dynamique rapide
H < 0,5 mètre	Faible	Modéré	Fort
0,5 < H < 1 mètre	Modéré	Modéré	Fort
1 < H < 2 mètres	Fort	Fort	Très fort
H > 2 mètres	Très fort	Très fort	Très fort

Caractérisation de l'aléa inondation – Décret PPRi 2019

Le document précise également :

« Cas d'une hauteur inférieure à 0,5 mètre et d'une dynamique rapide : Dans ce cas, le niveau de l'aléa de référence peut, pour des hauteurs extrêmement faibles, être qualifié en aléa modéré (et non en aléa fort). »

Le seuil de hauteur d'eau « extrêmement faible » bornant l'aléa à un aléa modéré en dessous de ce seuil a été fixé à 30 cm pour le débordement de cours d'eau et de 50 cm pour la submersion marine par le groupe de travail en charge de la Doctrine Occitanie.

Les classes sont donc les suivantes pour le débordement de cours d'eau :

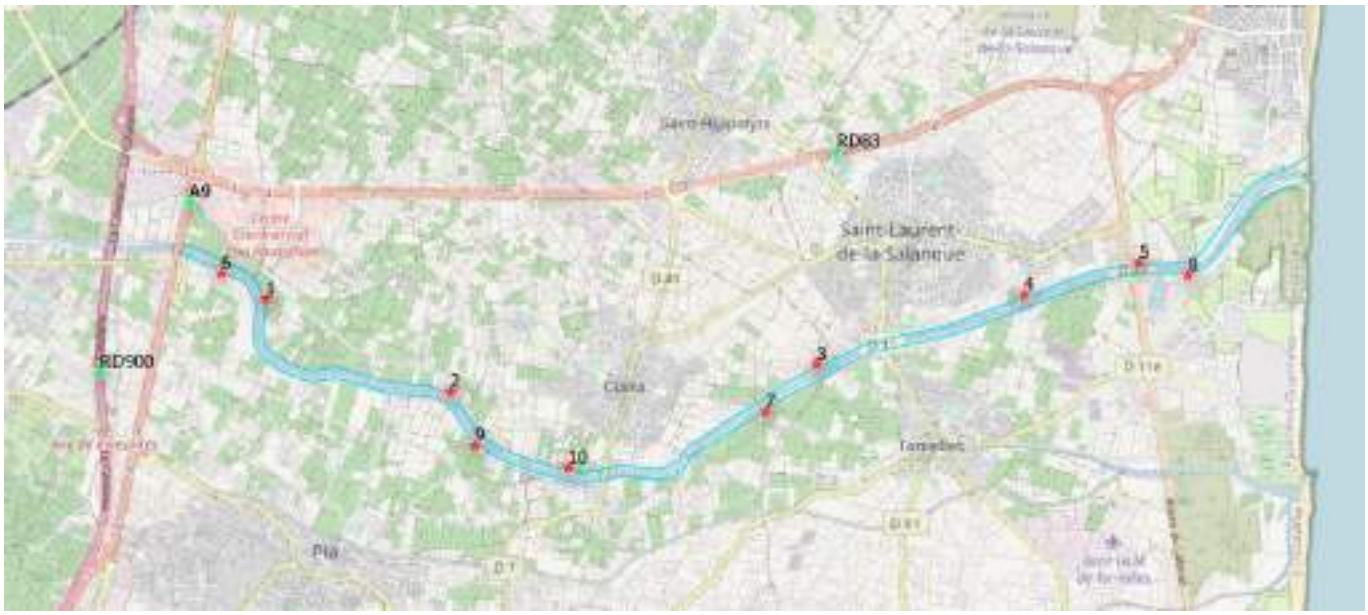
	Dynamique lente	***Dynamique moyenne***	***Dynamique rapide***
H < 0.30m	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**
0.30m < H < 0.5m	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
0.5m < H < 1m	**Modéré**	**Modéré**	**Fort**
1m < H < 2m	**Fort**	**Fort**	**Très Fort**
H > 2m	**Très Fort**	**Très Fort**	**Très Fort**

Matrice de définition de l'aléa inondation retenue

2.5.4.1.3.2 Prise en compte et intégration de scénarios de ruptures : digues de l'Agly et remblais majeurs

Sur le modèle Agly aval, une configuration sans brèche des digues de l'Agly n'est pas suffisante pour représenter la dangerosité des inondations sur la zone d'étude, car cette situation est purement théorique et il est certain qu'une crue centennale, occasionnant de nombreuses surverses, créera une ou plusieurs brèches. Pour représenter ce phénomène, des modélisations de brèches pour la crue centennale ont été prises en compte dans le calcul des aléas inondation.

Chaque brèche fait l'objet d'une modélisation indépendante avec une crue centennale. Outre les brèches des digues de l'Agly, les remblais dans le lit majeur occasionnant une mise en charge importante voire une surverse, comme pour la RD83, l'autoroute A9 et la RD900, ont également fait l'objet d'une modélisation de brèche.



Localisation des ruptures sur les digues de l'Agly (brèches) est sur infrastructures routières (A9, RD900 et RD83)

Un total de 10 brèches sont modélisées dans les digues l'Agly (5 en rive gauche et 5 en rive droite), et trois brèches dans le champ majeur. La localisation et les caractéristiques de ces brèches correspondent :

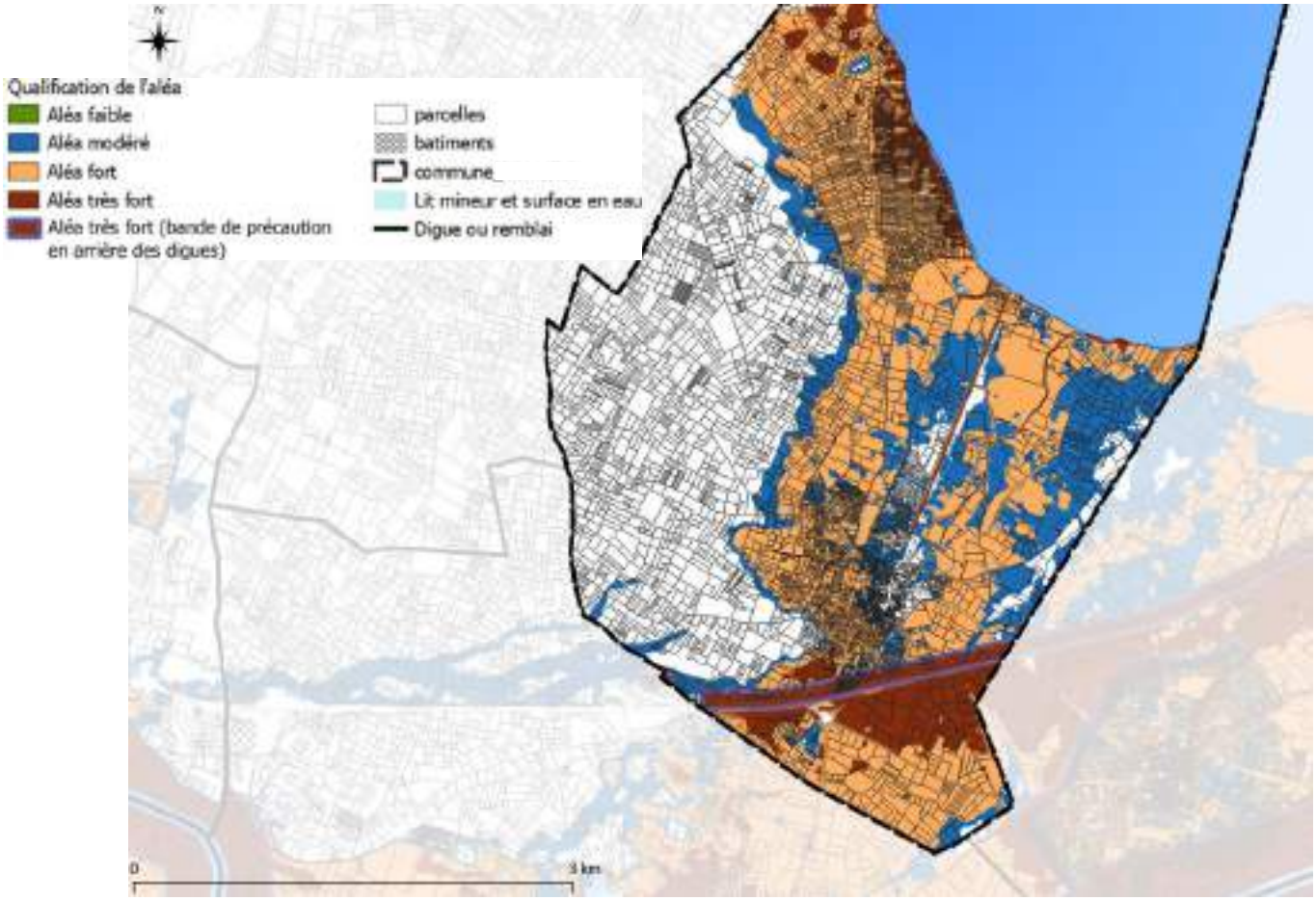
- Aux 9 brèches (notées 1 à 9) déterminées dans le cadre de l'étude de dangers du système d'endiguement de l'Agly (SMBVA, ISL – 2019) ;
- A une dixième brèche (notée 10), dont la localisation est retenue en raison de la mise en charge des digues directement au droit d'un secteur d'urbanisation (Claira).

2.5.4.1.3.3 Construction de l'aléa inondation de synthèse

La méthodologie pour la construction de l'aléa inondation final est donc la suivante :

- **Modélisation** de chaque configuration retenue dans la définition de l'aléa final avec une crue centennale, c'est à dire :
  - **Les 10 brèches dans les digues de l'Agly**, notées B1à B10 (cf. figure ci-avant) ;
  - **Les 3 brèches** sur les **remblais dans le lit majeur de l'Agly** ;
  - **La configuration interfluve** avec une crue 1940 de la Têt et une crue trentennale de l'Agly avec la brèche B7 ;
  - **La modélisation centennale des affluents** Llabanère, le système de l'Auque, la Llobère et Roboul ;
- **La dynamique de crue** puis l'aléa inondation sont ensuite déterminés pour chacune des 15 simulations réalisées ;
- **Une synthèse des 15 résultats d'aléa est réalisée pour obtenir l'aléa de synthèse**.

Cette synthèse est obtenue en retenant en chaque maille du modèle la valeur d'aléa la plus importante des 15 résultats en application du principe de précaution.



Aléa fluvial de synthèse de l'Agly / affluents et interfluve Têt, scénario avec brèches : Synthèse des aléas

- *10 Brèches Agly*
- *3 Brèches sur remblais routiers*
- *Interfluve : Q1940-Têt et Q100 Basse + Q30AglyB7*
- *Crue 100 ans du Roboul, de la Llobère, du système de l'Auque et de la Llabanère*
- *Niveau marin : 1.5mNGF (10 ans avec prise en compte du Changement Climatique)*

2.6 Caractérisation de l'aléa marin

2.6.1 Aléa submersion marine

L'aléa submersion marine est calculé :

- Par modélisation pour ce qui concerne le système lagunaire de l'étang de Salses-Leucate ;
- Par projection de niveau marin sur le terrain pour le reste du territoire (interfluve Têt/Agly).

Ces analyses sont alors réalisées pour les scénarios suivants :

- Evènement de probabilité moyenne ou tempête marine centennale : cote de 2,0 m NGF ;
- Evènement de probabilité moyenne ou tempête marine centennale avec changement climatique : cote de 2.40 m NGF.

Pour modéliser la submersion par débordement côté étang, le modèle TELEMAC 2D est utilisé car particulièrement adapté pour modéliser les écoulements à surface libre en milieux côtiers et fluviaux. L'altimétrie des terrains est représentée avec le MNT LIDAR 2021 de l'IGN (RGE ALTI ©), comme pour le modèle hydraulique fluvial.

En pratique il s'agit de définir des courbes de marée (la modélisation est dynamique) telles que le niveau atteint à pleine-mer à la côte se situe à :

- +2,0 m NGF (aléa actuel), dont 20 cm d'anticipation de montée du niveau marin ;
- +2,4 m NGF (aléa 2100), dont 20 cm d'anticipation de montée du niveau marin + 40 cm de montée du niveau marin.

Ces niveaux de pleine-mer à atteindre à la côte sont également spécifiés par la Directive Inondation ; l'intégralité des courbes de marée (avant, et après avoir atteint le niveau de pleine-mer de référence) doivent cependant être définis, en se basant sur des données mesurées en condition de tempête.

L'analyse des données marégraphiques à Port-Vendres et à Port Leucate indique, sur la période 1982-2023, 4 événements majeurs (niveaux atteints à pleine mer) :

- Décembre 2003 : montée relativement rapide,

Données sur la tempête de décembre 2003

Niveau d'eau max (m NGF)		Hauteur significative max (m)		Hauteur max houle (m)	
1.11	Port Vendres	8.33	Banyuls	13.78	Banyuls

- Mars 2013 : marquée par de nombreux franchissements par paquets de mer

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de mars 2013

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.74	Banyuls	4.76	8.50	10.3	100
Port la Nouvelle	-	Leucate	6.14	11.49	11	100

- Novembre 2014 : marquée par des débordements conséquents :

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de novembre 2014

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.90	Banyuls	3.80	7.09	8.9	90
Port la Nouvelle	-	Leucate	4.21	7.61	8.6	90

- Mars 2018 : Marqueurs d'érosion forte et de nombreuses submersions

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de mars 2018

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.82	Banyuls	5.14	10.23	11.3	90
Port la Nouvelle	1.14	Leucate	6.18	10.51	11.3	100

Les cinétiques de montées maximales atteintes sont de l'ordre de 3 cm/h (pour la tempête de mars 2013) jusqu'à près de 5,5 cm/h (pour la tempête de mars 2018).

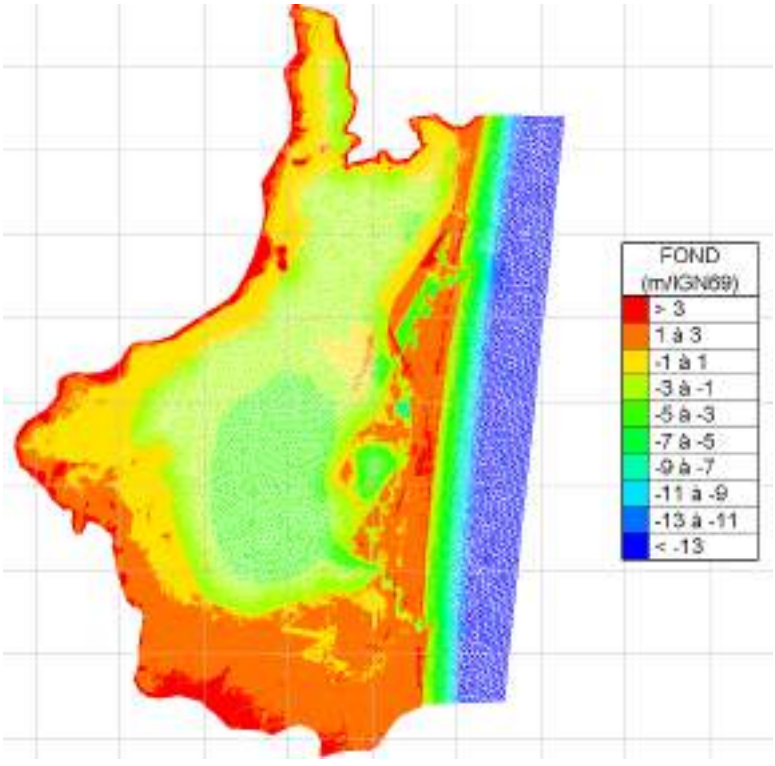
C'est aussi en mars 2018, à Port-la-Nouvelle que le niveau d'eau mesuré à cette station est le plus haut jamais enregistré à ce marégraphe : il atteint +1.15 m NGF et la vitesse de montée du niveau marin la plus forte est de l'ordre de 8.75 cm/h. Cette tempête permet de préciser, selon une approche conservative, la courbe de marée pour atteindre les niveaux de pleine-mer définis par la directive inondation.

Le maillage de la modélisation hydrodynamique utilise les lignes de contrainte du maillage fluvial en aval de l'Agly.

La résolution spatiale varie pour prendre en compte les différents éléments :

- Les talus et routes principales sont pris en compte par des lignes de contraintes avec une résolution spatiale de 5m,
- A terre, les zones urbaines et agricoles sont résolues par des mailles de 20m,
- La mer et l'étang de Salses-Leucate ont une résolution variant de 100m à 1m en se rapprochant de la côte pour bien modéliser les graus et autres seuils permettant à l'eau de s'écouler.

La topographie interpolée sur le maillage est le RGE ALTI 2021.



Maillage et emprise du modèle de submersion marine – Etang de Salses-Leucate

La classification de la **dynamique de submersion** (dont dépend la classification de l'aléa) dépend donc de la détermination des **vitesses d'écoulement** et des **vitesses de montées des eaux**, conformément à la **doctrine d'élaboration des PPR Occitanie de juin 2021.**

- Vitesse d'écoulement maximale :
  - 0-0.2m/s = lente ;
  - 0.2-0.5m/s = moyenne ;
  - >0.5m/s = rapide.

Les classes de vitesse de montée retenues sont les suivantes :

- Vitesse de montée faible : inférieure à 1 cm/h ;
- Vitesse de montée moyenne : entre 1 cm/h et 20 cm/h ;
- Vitesse de montée forte : supérieure à 20 cm/h.

Comme décrit au §1.3.7.2, l'aléa pour la submersion de référence (tempête marine centennale) est qualifié de la manière suivante :

	Dynamique lente	***Dynamique moyenne***	***Dynamique rapide***
H < 0.5m	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**
0.5m < H < 1m	**Modéré**	**Modéré**	**Fort**
1m < H < 2m	**Fort**	**Fort**	**Très Fort**
H > 2m	**Très Fort**	**Très Fort**	**Très Fort**

Matrice de définition de l'aléa submersion marine

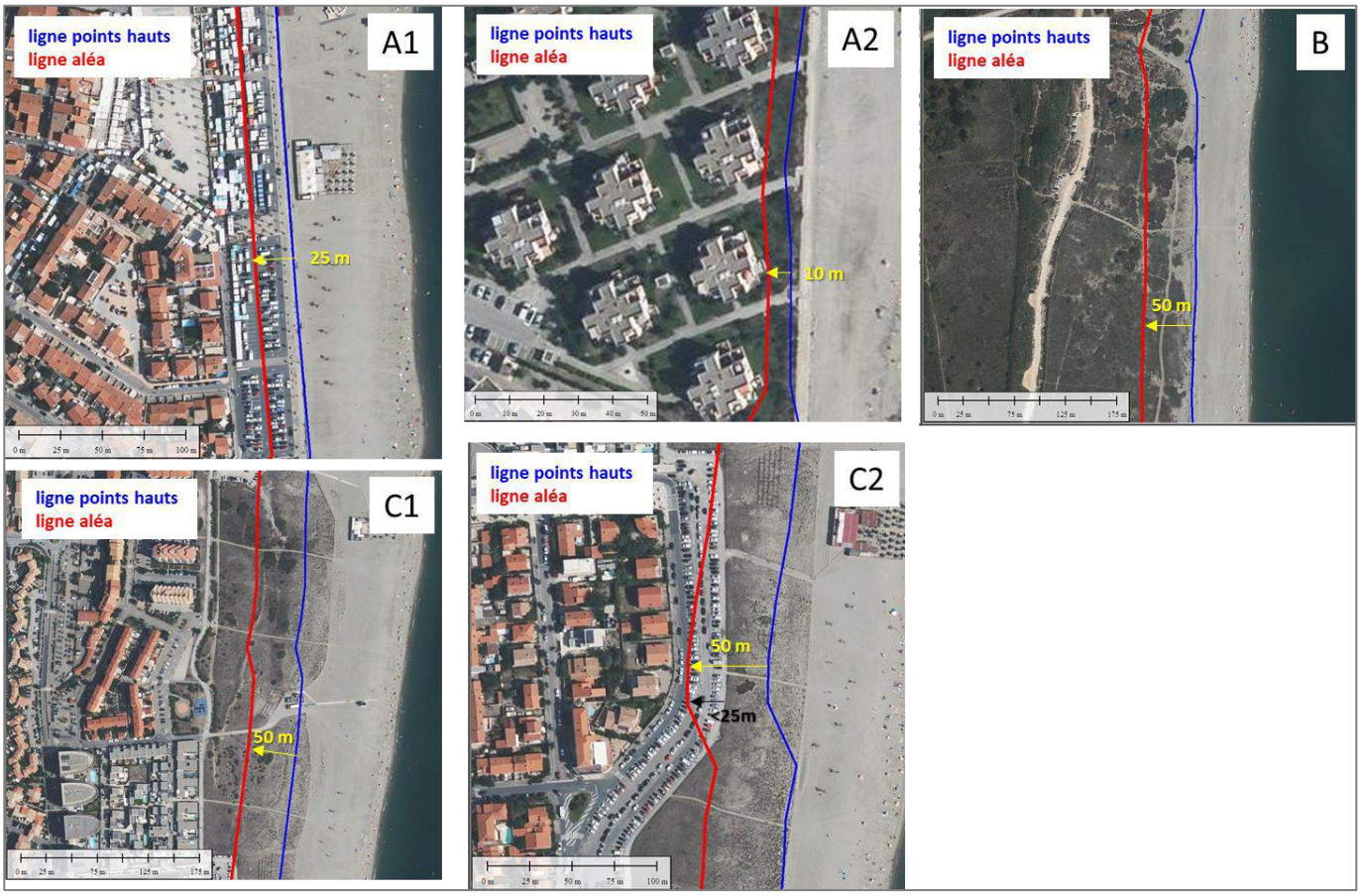
2.6.2 Action mécanique des vagues (déferlement)

L'action aléa mécanique des vagues est déterminée à partir d'un calcul de jet de rive (formule de Stockdon - 2006) dans le cas d'un système à deux pentes selon une méthode itérative (développée en interne de BW-CGC), pour tenir de deux pentes bien distinctes dans le secteur : celle « vue » par le déferlement des vagues (depuis le large) dans les petits-fonds (avant-côte) et celle « vue » par le jet de rive sur la plage, cette dernière étant généralement plus pentue que la pente moyenne des petits fonds.

L'application est faite pour des profils altimétriques du territoire espacés de 30 m environ. Si le jet de rive dépasse le point haut du profil, la zone d'aléa mécanique des vagues s'étend sur 25m en zone urbaine (50m en zone naturelle) en arrière du point haut du profil.

Plusieurs cas sont considérés, en fonction du type de terrain (naturel ou urbanisé) en arrière du point haut franchi par les paquets de mer :

- Point haut franchi en dur le long d'un front de mer urbanisé : largeur = 25m (A1) ;
- Point haut franchi en dur le long d'un front de mer urbanisé : largeur < 25m (A2) si une façade de bâtiment est rencontrée avant d'atteindre les 25m ;
- Point haut franchi le long d'un littoral naturel (cordon dunaire) : largeur = 50m (B) ;
- Point haut franchi le long d'un littoral mixte naturel (cordon dunaire) puis urbanisé en arrière : largeur = 50m (C1) ;
- Point haut franchi le long d'un littoral mixte naturel (cordon dunaire) puis urbanisé en arrière : largeur < 50m (C) dès lors qu'elle contient une bande urbanisée dont la largeur est inférieure à 25m.



Différents cas de figure pour la détermination de la largeur de la bande aléa choc mécanique des vagues.

L'aléa action mécanique des vagues est qualifié uniquement pour l'évènement centennal de référence et il est qualifié de très fort (Cf. 1.3.7.1.2).

Il est précisé que ce phénomène ne concerne que la façade littorale et pas le pourtour de l'étang où seule la submersion marine est étudiée. Il ne concerne donc pas directement la commune de Saint-Hippolyte.

Pour les communes littorale, la zone d'aléa est représentée comme la zone entre le trait de côte 2020 (dernière donnée disponible) et la limite d'action mécanique des vagues calculée précédemment.

Les calculs de jet de rive ont été vérifiés sur la base des observations disponibles sur des tempêtes passées.

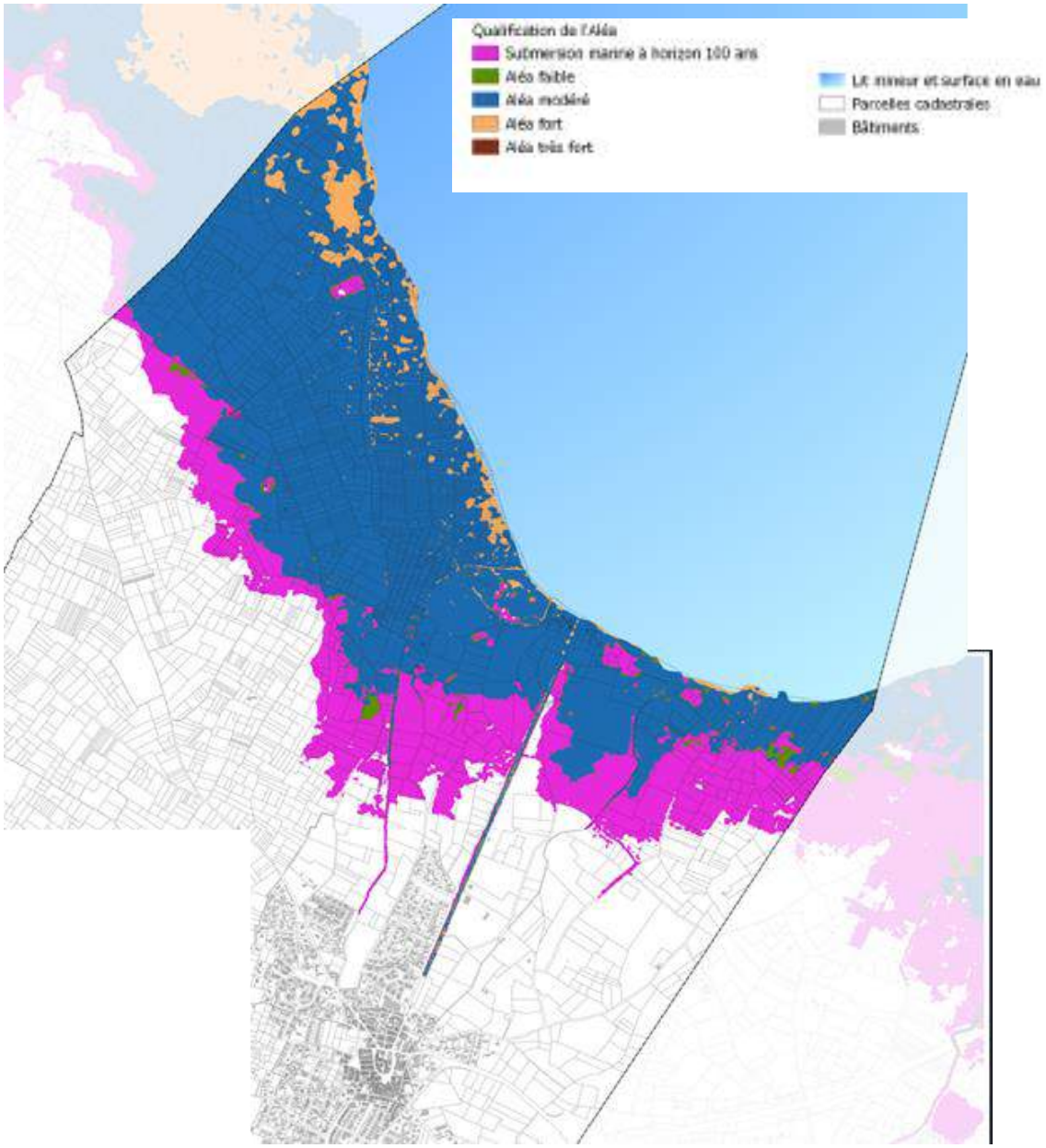
A titre d'illustration[2], au **Barcarès**, la tempête de 1928 aurait recouvert le lido en produisant une action des vagues se faisant ressentir jusqu'à 330 m à l'intérieur des terres. Elle aura pour conséquence la destruction totale de la gare et la plupart des maisons jusqu'à la gare furent inondées. Des témoignages font état de vagues transportant des barques et les projetant sur les logements de première et deuxième ligne. Les fragiles hameaux de cabanes de sagnes (roseaux) sont détruits sur la plage et sur les rives de l'Etang de Salses-Leucate, le grau de l'actuel port alors ensablé s'était peut-être rouvert.



Barcarès IGN 1939 à droite, marqueur jaune sur le point d'arrivée du raz- de- marée de 1928, droite le marqueur sur l'emplacement actuel

[2] *Source : https://www.arp34.com/historique-des-submersions/*

2.6.3 Synthèse de l'aléa marin



Aléa marin : synthèse des aléas

2.7 Aléa de synthèse global

L'aléa de synthèse est établi en déterminant en chaque point du territoire l'aléa le plus fort entre l'aléa débordement de cours d'eau et l'aléa marin. Cette carte fait partie des pièces du dossier de PPR.

2.8 Etude des enjeux

Dans le cadre des PPR, la notion d'« enjeux » regroupe les personnes, l'environnement, les biens, dont le patrimoine culturel, les activités économiques, les équipements, etc. du territoire d'étude, et en particulier ceux susceptibles d'être affectés, directement ou indirectement, par l'aléa de référence du PPRi.

L'analyse de ces enjeux, basée sur les 3 types (centres urbains, périmètres urbains et zones peu ou pas urbanisées), permet de réaliser une cartographie qui sera croisée avec les aléas, pour déterminer le zonage.

L'analyse des enjeux a deux finalités principales :

- la carte des niveaux d'urbanisation, qui a vocation à être croisée avec la carte d'aléa de référence afin d'élaborer le zonage réglementaire ;
- la compréhension des vulnérabilités du territoire au regard de son fonctionnement socio-économique.

CONTEXTES URBAINS

Les contextes urbains correspondent aux différents types d'occupation du sol en situation actuelle, c'est pourquoi ils ne sont pas forcément en totale adéquation avec les PLU.

On distingue trois types de zones :

- **Les centres urbains** : les centres urbains se caractérisent par une occupation du sol importante, une continuité bâtie et une mixité des usages entre logements, commerces et services. Il s'agit de zones denses dans lesquelles il reste peu de zones non construites et/où, en conséquence, les constructions nouvelles n'augmenteront pas de manière substantielle les enjeux exposés. De surcroît, le caractère historique de la zone peut être un élément d'éclairage ;
- **Les périmètres urbains** ou autres zones urbanisées : cela concerne les zones urbanisées qui ne sont pas des centres urbains. Le bâti est discontinu, de dense à moyennement dense. ;
- **Les zones peu ou pas urbanisées** sont définies en dehors des 2 autres zonages précédents : le bâti y est clairsemé ou absent, ces zones correspondent aux zones d'expansion de crue à préserver. Les périmètres urbanisés ont été délimités par interprétation à partir de la photographie aérienne, de la densité du bâti, des usages et éventuellement de l'historicité pour les centres urbains.

  Les éléments suivants ont également été délimités à titre d'information :

  - Zones d'activité ;
  - Campings, aires de campings car, aires des gens du voyage ;
  - Systèmes d'endiguement classés au titre de la protection contre les inondations ;
  - Lits mineurs des principaux cours d'eau.

ETABLISSEMENTS ET EQUIPEMENTS VULNERABLES

Ils sont catégorisés de la manière suivante :

- **Bâtiments stratégiques** vis-à-vis de la gestion de crise : centres de secours, polices et gendarmeries, mairies (annexes et services techniques) ;
- **Bâtiments vulnérables,** recevant du public vulnérable : crèches, établissements d'enseignement primaire et secondaire (écoles, collèges et lycées), établissements hospitaliers, EPHAD, structures d'accueil pour les personnes en situation de handicap ;
- **Bâtiments et équipements de loisirs :** Stade, piscine, gymnase, lieu de concert et de spectacle, etc ;
- **Bâtiments religieux et patrimoniaux :** Église, mosquée, synagogue, temple, autres lieux de culte, monument, musée, tombeau, vestige archéologique, etc ;
- **Autres ERP et centres commerciaux :** bâtiments et sites divers recevant du public ;
- **Equipements sensibles :** équipement d'intérêt général sensibles : captages AEP, Station d'épuration, déchetterie, …

Ces enjeux sont indiqués à titre informatif et apportent une compréhension des contextes urbains au moment de l'élaboration du PPRi. De plus, il s'agit des enjeux identifiés lors de la réalisation de l'étude, cette liste n'est pas forcément exhaustive et correspond à un instantané à la date d'approbation du PPRi.

Dans le cadre de la gestion de crise et de la mise à jour des Plans Communaux de Sauvegarde, le recensement de ces enjeux doit être vérifié et actualisé régulièrement par la collectivité.

2.9 Zonage règlementaire

Le zonage réglementaire constitue un des vecteurs de la politique de prévention des risques qui doit orienter le développement urbain en dehors des secteurs à risque et réduire la vulnérabilité du bâti existant ou futur. Le zonage doit notamment viser à :

- Interdire ou limiter très strictement les constructions en zone à risque ;
- En zone urbaine, ne pas aggraver les enjeux dans les zones d'aléas forts. En croisant le niveau d'aléa et la nature des enjeux, on obtient une estimation du risque et la détermination de zones de contrainte utiles pour définir le zonage réglementaire ;
- Préserver les champs d'expansion des crues et le libre écoulement des eaux.

Comme indiqué dans les principes méthodologiques (cf. §1.3.7.4) en première partie du rapport, le zonage réglementaire est le résultat du croisement entre la cartographie de l'aléa de référence et la cartographie des enjeux.

Enfin, une cartographie dédiée représente les cotes de référence.

Il s'agit d'une carte qui permet de préciser les niveaux de submersion, niveaux qui sont à considérer :

- pour l'aménagement des biens existants ou futurs ;
- dans le cadre des travaux et mesures de mitigation.

La première partie du règlement du PPR apporte des précisions sur ce zonage en application des dispositions du code de l'environnement.

Le tableau suivant synthétise les principes du zonage réglementaire :

<table>
<tr><th></th><th>Aléa exceptionnel d'inondation</th><th>Aléa d'inondation par submersion marine à horizon 100 ans</th><th>Aléa modéré d'inondation</th><th>Aléa fort d'inondation</th><th>Aléa très fort d'inondation</th></tr>
<tr><td>Centre urbain</td><td rowspan="3">zone verte :
constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage TN+0,20m</td><td>zone bleu clair :
constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage cote de référence + 0,20 m</td><td>zone bleue :
constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage cote de référence + 0,20 m</td><td>zone orange clair :
non constructible sauf en dent creuse avec prescriptions ou dans le cadre d'une ORURV*

calage cote de référence +0,20 m</td><td rowspan="2">zone orange :
non constructible sauf dans le cadre d'une ORURV*

calage cote de référence + 0,20 m</td></tr>
<tr><td>Zone urbanisée</td><td colspan="2" rowspan="2">zone rouge :
non constructible sauf exceptions avec prescriptions</td></tr>
<tr><td>Zone peu ou pas urbanisée</td><td>zone grenat :
non constructible</td></tr>
</table>

** : ORURV : Opération de Renouvellement Urbain ayant pour effet de Réduire la Vulnérabilité*

Tableau récapitulatif du zonage

3 CONCLUSION

Par arrêté n° DDTM/SER/2025 147-0001 du 27/05/2025, la révision du plan de prévention des risques d'inondation (PPR) de la commune de Saint-Hippolyte a été prescrite. Une fois approuvé, le PPR constituera une servitude d'utilité publique annexée au document d'urbanisme en vigueur sur la commune.

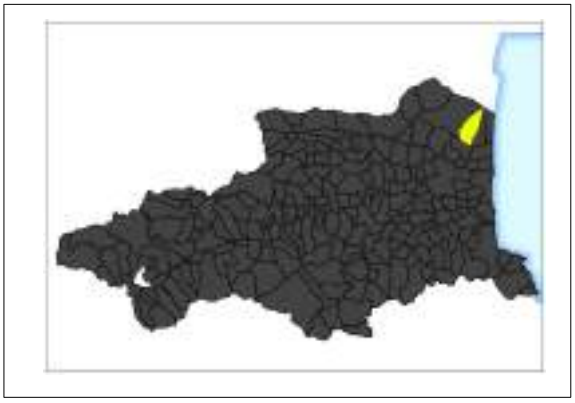
Compte-tenu de l'exposition de la commune à des risques d'inondations importants par débordements de cours d'eau et submersion marine et des conséquences graves que ces phénomènes sont susceptibles d'induire sur la commune, l'Etat décide la mise en application anticipée (MAA) du projet de révision du PPR. Cette disposition est permise par l'article L.562-2 du Code de l'environnement, afin de disposer dans l'urgence de règles actualisées pour la gestion du risque d'inondation.

Cette procédure réglemente uniquement les projets nouveaux et ne vient pas se substituer à la poursuite de l'élaboration du PPR dans sa version définitive, qui sera menée jusqu'à son approbation pour fixer notamment les dispositions rendant obligatoires des mesures de réduction de la vulnérabilité des biens existants.

Par arrêté n° DDTM/SER/ du , conformément aux articles L.562-2 et R.562-6 du code de l'environnement, devant l'urgence, Monsieur le Préfet a décidé de rendre opposable les dispositions du projet de révision du plan de prévention des risques d'inondation (PPRi) par mise en application anticipée sur la commune de Saint-Hippolyte.

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité



Commune de Saint Hippolyte

Projet de Plan de Prévention
des Risques Naturels Prévisibles
Risques d'Inondation

RÈGLEMENT

Mise en application anticipée

Direction Départementale des Territoires et de la Mer

Service de l'Eau et des Risques

30/07/2025

TABLE DES MATIÈRES

Lexique....3

Guide pratique de l'utilisation du PPR....10

Première partie : Portée du Règlement....11

1. Champs d'application et effets du PPRI....12
2. Le zonage du PPRI....14
3. Principes de gestion du risque....20

Seconde Partie : Dispositions générales....24

Article 1 : Maîtrise des eaux pluviales et des ruissellements....25
Article 2 : Les dépôts et remblais....25
Article 3 : Dispositions relatives aux cotes de références....26
Article 4 : Mise hors d'eau des planchers....26
Article 5 : Dispositions constructives obligatoires pour tout projet en zone inondable....27
Article 6 : Travaux autorisés dans toutes les zones....28
Article 7 : Travaux de démolition/reconstruction....28
Article 8 : Travaux et aménagements de gestion du trait de côte....29
Article 9 : Les activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau....29
Article 10 : Opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération....29
Article 11 : Aménagement de plein air et de loisirs....35
Article 12 : Les campings, parcs résidentiels de loisirs (PRL) et aires de camping-cars et de grand passages....35
Article 13 : Établissements stratégiques ou vulnérables....36
Article 14 : Équipements d'intérêt général....36
Article 15 : Unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque....37
Article 16 : Parcs de stationnement....37
Article 17 : Les travaux dans les lits des cours d'eau et les surfaces en eau....38
Article 18 : Bandes de précaution relative aux ouvrages de protection....39

Troisième Partie : Clauses réglementaires applicables dans chaque zone....41

Zones Rouge et Grenat....42
Zones Oranges....45
Zone Bleue....48
Zone verte....50

. Annexe 1 – Grille d'évaluation de la vulnérabilité....51

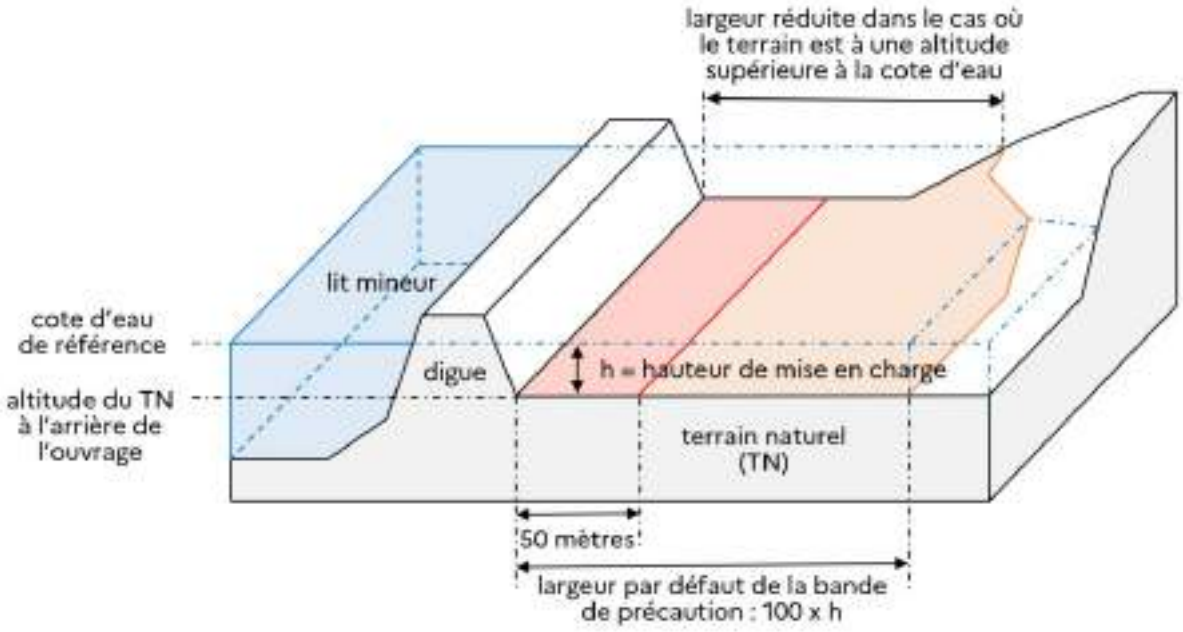
LEXIQUE

Le présent lexique est destiné à préciser certains termes et les modalités d'application de certaines dispositions du règlement.

Aléa : Phénomène naturel, d'occurrence et d'intensité données (inondation, mouvement de terrain, séisme, avalanche…). Les inondations se caractérisent par leur nature (de plaines, crues rapides, crues torrentielles, de remontée de nappe, de submersions marines…) notamment par la hauteur d'eau, la vitesse de montée des eaux et du courant, l'intensité, la durée de submersion. Les mouvements de terrain sont l'ensemble des déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Bandes de précaution relatives aux ouvrages de protection : les bandes de précaution au sens du présent règlement correspondent aux zones situées à l'arrière des ouvrages de protection existants (digues, remblais linéaires, système d'endiguement, etc.), faisant obstacle à l'écoulement et exposée à un aléa très fort en cas de surverse, de brèche ou de rupture totale. Dans ces zones, la population et les biens sont en danger en cas de survenue d'une défaillance.

Sur la base de l'article R. 562-11-4 du Code de l'environnement et de l'arrêté du 5 juillet 2019, par défaut, dans le cas d'un ouvrage de protection autre qu'un système d'endiguement, la largeur de cette bande est égale à 100 fois la distance entre la hauteur d'eau maximale atteinte à l'amont de l'ouvrage et le terrain naturel immédiatement derrière lui sans être inférieure a 50 mètres, sauf dans le cas où le terrain naturel atteint la cote NGF de l'aléa de référence avant les cinquante mètres.



Dans le cas d'un système d'endiguement, la même définition de largeur de bande est appliquée mais avec les possibilités de réduire cette largeur lorsqu'elle peut être précisée par la réalisation d'une étude de danger ou, pour les tronçons de système d'endiguement d'une hauteur inférieure à 1,5 mètre, ramener cette largeur minimale de cinquante mètres à 33 fois la différence entre la hauteur d'eau maximale qui serait atteinte à l'amont de l'ouvrage du fait de la survenance de l'aléa de référence et le terrain naturel immédiatement derrière lui, sans pouvoir être inférieure à 10 mètres. Les dispositions générales du présent règlement apportent des précisions et prescriptions sur les bandes de précaution relatives aux ouvrages de protection.

Batardeau : barrière anti-inondation amovible.

Centre urbain : il se caractérise par une occupation du sol importante, une continuité bâtie et une mixité des usages entre logements, commerces et services. Il s'agit de zones denses dans lesquelles il reste peu de zones non construites et où, en conséquence, les constructions nouvelles n'augmenteront pas de manière substantielle les enjeux exposés. De surcroît, le caractère historique de la zone peut être un élément d'éclairage.

Champ d'expansion de crue : zone inondable peu ou pas urbanisée et peu aménagée dans le lit majeur, qui contribue au stockage ou à l'écrêtement des crues.

Changement de destination : transformation d'une surface pour en changer l'usage.

Crue : augmentation rapide et temporaire du débit d'un cours d'eau se traduisant par une augmentation de la hauteur d'eau et de sa vitesse d'écoulement.

Crue exceptionnelle : crue susceptible d'occuper la totalité du lit majeur (au sens hydrogéomorphologique), et pouvant dépasser les événements historiques connus.

Crue ou événement marin de référence : ils servent de base à l'élaboration du PPR. Ils correspondent à la crue centennale calculée ou à l'événement marin centennal calculé ou au plus fort événement historique connu (crue ou tempête), si celui-ci est supérieur.

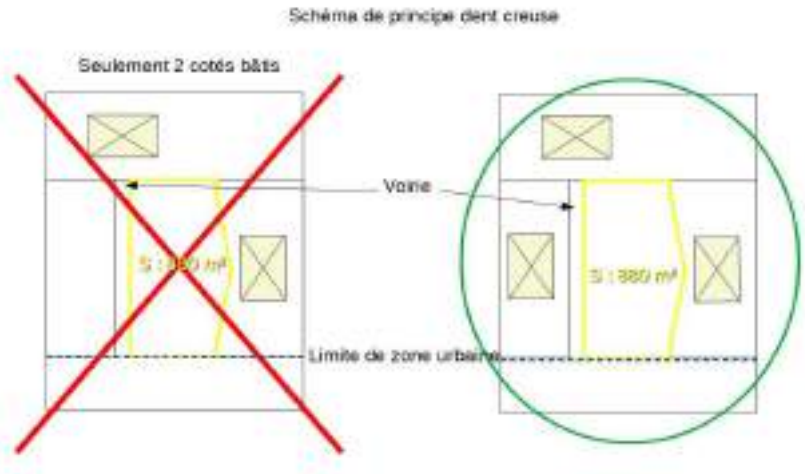
Crue ou événement marin centennal : crue ou événement marin statistique qui a une chance sur 100 de se produire chaque année. Il est erroné de dire qu'il s'agit d'un événement qui se produit tout les 100 ans. La survenue d'un tel événement n'exclut pas sa répétition l'année suivante.

Crue ou tempête historique : plus forte crue ou tempête connue par le passé et suffisamment documentée.

Débit : volume d'eau traversant une section donnée en une seconde, exprimé en m^3/s et noté Q.

Déferlement (zone de) : également appelée zone d'action mécanique des vagues. Zone de la bande littorale où se brisent les vagues, entraînant une dissipation d'énergie conséquente qui peut entraîner des dégâts importants.

Dent creuse : au sens du présent règlement, parcelle ou groupe de parcelles non bâties, insérées dans un centre urbain, construit sur au moins 3 côtés et de taille maximale de 1 000 m². L'identification des dents creuses doit se faire en tenant compte de l'urbanisation à la date d'approbation du PPR sans tenir compte de division ultérieure conformément à la jurisprudence.



Emprise au sol : trace sur le sol ou projection verticale au sol du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Les ornements tels que les éléments de modénature (moulure, par exemple) et les marquises en sont exclus, ainsi que les débords de toiture lorsqu'ils ne sont pas soutenus par des poteaux ou des encorbellements. De part leur impact sur le champ d'expansion des crues et l'imperméabilisation des sols, les terrasses présentant une surélévation supérieure à 0,20 m constituent de l'emprise au sol au titre de ce règlement.

Enjeux : regroupe les personnes, l'environnement, les biens, dont le patrimoine culturel, les activités économiques, les équipements, etc. et en particulier ceux susceptibles d'être affectés, directement ou indirectement, par un phénomène naturel.

Équipements d'intérêt général : pour l'application de ce règlement, les équipements d'intérêt général désignent des infrastructures ou des superstructures destinées à un service public ou d'intérêt public (alimentation en eau potable y compris les forages, assainissement, épuration des eaux usées, réseaux, équipements de transport tels que les routes, voies ferrées, pistes cyclables, ou encore digue de protection rapprochée des lieux densément urbanisés…).

Ne sont pas considérés comme des équipements d'intérêt général les équipements recevant du public, même portés par une collectivité et/ou destinés à un usage public (piscine, gymnase, bâtiment scolaire…). Les opérations d'urbanisation, y compris celles ayant fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique, ne constituent pas des équipements d'intérêt général.

Établissement à caractère stratégique : construction, bâtiment, aménagement nécessaire à la gestion de crise (casernes de pompiers, gendarmerie, police municipale ou nationale, centre opérationnel, lieux de repli ou de refuge, etc.).

Établissement à caractère vulnérable : construction, bâtiment, aménagement, ainsi défini soit parce qu'ils accueillent des populations vulnérables, publics jeunes, âgés ou dépendants (crèche, halte garderie, établissement scolaire, centre aéré, centre d'hébergement, maison de retraite et résidence-service médicalisée pour personnes âgées, EHPAD, établissement spécialisé pour personnes handicapées, hôpital, clinique…), soit par la nature de leur activité (installations classées pour la protection de l'environnement susceptibles d'aggraver la crise, ou entraver les moyens mis en œuvre dans la gestion de la crise : notion de sur-aléa et d'effet domino). Les prisons et maisons d'arrêts rentrent dans cette catégorie du fait de leur difficulté d'évacuation en cas crise.

Événement marin exceptionnel : cet événement correspond à une élévation du niveau marin à la cote de 2,80 m NGF. Il est déterminé dans le cadre de la réalisation de la cartographie de la Directive Inondation basé sur l'événement marin historique de 1742 et conforté par une méthode hydrogéomorphologique lors de l'élaboration de l'atlas des zones inondables par submersion marine en Languedoc-Roussillon.

Exhaussement du sol : augmentation du niveau du sol, surélévation du sol. Les remblais sont inclus dans les exhaussements du sol.

Extension : augmentation de l'emprise au sol et/ou de la surface de plancher d'une construction existante

Extension avec réduction de la vulnérabilité : lorsque le règlement prévoit que des travaux d'extension sont admissibles sous réserve de ne pas augmenter la vulnérabilité, cela signifie que les travaux doivent conduire à une classe de vulnérabilité identique ou inférieure à celle de l'existant.

Quatre classes de vulnérabilité d'usage sont ainsi définies :

a) établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon la définition du présent règlement, comprenant ou non des locaux de sommeil de nuit ;
b) logement, hébergement hôtelier et/ou touristique, tout bâtiment, construction et installation comprenant des locaux de sommeil de nuit ;
c) autres bâtiments, constructions et installations d'activité (bureaux, commerces, artisanat, industrie) exceptés ceux des classes a, b et d ;
d) bâtiments, constructions et installations à fonction d'entrepôt et de stockage, notamment les bâtiments d'exploitation agricole et forestière, locaux techniques et par extension garage, hangar, remise, annexe, sanitaires…

La hiérarchie suivante, par ordre décroissant de vulnérabilité, est fixée : a > b > c > d

Ainsi, cette hiérarchie permet d'établir facilement les modifications de la vulnérabilité d'usage. Par exemple, la transformation d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation, d'un bâtiment d'habitation en maison de retraite vont dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'un logement en commerce réduit cette vulnérabilité.

L'augmentation significative de la population exposée accroît également la vulnérabilité d'usage des biens, par exemple la transformation d'un unique logement ou d'une unique activité en plusieurs ou encore l'augmentation de la capacité d'hébergement d'un établissement touristique et/ou hôtelier.

Hauteur d'eau : différence entre la cote de plus hautes eaux (PHE) ou le niveau marin de référence et la cote du terrain naturel (cote TN).

Hydrogéomorphologie : étude du fonctionnement hydraulique d'un cours d'eau par analyse et interprétation de la structure des vallées (photo-interprétation puis observations de terrain).

Imperméabilisation du sol : pour l'application de ce règlement, tout aménagement ou travaux perturbant le processus naturel d'infiltration des eaux de pluies dans le sol. Il convient de prendre en compte l'intégralité des aménagements prévus en fonction de leur perméabilité. Par exemple, pour la réalisation d'une habitation, la surface imperméabilisée comprendra l'emprise au sol de la construction (terrasses incluses) mais également toutes les surfaces dédiées aux voiries, rampes d'accès ou stationnement.

Inondation : submersion temporaire par l'eau de terres qui ne sont pas submergées en temps normal. Cette notion recouvre les inondations dues aux crues des rivières, des torrents de montagne et des cours d'eau intermittents méditerranéens, ainsi que les inondations dues à la mer dans les zones côtières.

Mitigation : action d'atténuer la vulnérabilité des biens existants.

Modification de construction : aménagement de tout ou partie du plancher existant, sans augmentation d'emprise ni de surface de plancher. Cela suppose de ne toucher ni au volume du bâtiment ni à la surface des planchers, sinon le projet relèvera de l'extension. Les ouvrants (fenêtres, portes, baies vitrées…) ne sont pas visés et sont traités séparément.

Niveau marin de référence : altitude NGF du niveau moyen marin, calculée sur la base d'un évènement de référence.

Niveau marin 2100 : cote de la mer atteinte dans la zone de submersion lors de l'événement marin de référence augmentée d'une surcote prenant en compte les effets du changement climatique à l'horizon 2100.

Opération de renouvellement urbain : les opérations de renouvellement urbain sont des opérations destinées à requalifier et renouveler (via des démolitions/reconstructions) une zone déjà urbanisée, dans le but de « refaire la ville sur la ville ». Cette opération peut être de taille variable : à l'échelle d'un quartier, d'un groupe de parcelles, voire, dans certains cas particuliers, d'une seule parcelle. Une opération de renouvellement urbain peut couvrir tout type de zone urbanisée : des bâtiments à usage d'habitation, des bâtiments commerciaux, des bâtiments industriels (zones industrielles), des activités économiques, des zones de stationnements, etc.

Ouvrant : toute surface mobile par laquelle l'eau peut s'introduire dans un bâtiment (porte, fenêtre, baies vitrées, etc.).

Perméabilité : pour l'application de ce règlement, mesure de la capacité d'un aménagement à permettre l'infiltration des eaux. La perméabilité d'un aménagement sera considérée dans son ensemble.

Le coefficient de perméabilité sert de base au calcul des mesures compensatoires liées à l'imperméabilisation. Dans le cas d'un projet présentant une perméabilité dans son ensemble de 80 %, il convient de compenser les 20 % d'imperméabilisation générée.

Dans tous les cas, le dispositif doit être pérenne et ne pas engendrer une éventuelle pollution des eaux de surfaces ou souterraines.

Plancher aménagé : partie d'une construction qui constitue une plateforme pouvant supporter des personnes ou des biens. Pour l'application du règlement, sont également considérés comme planchers aménagés les terrasses présentant une surélévation supérieure à 0,20 m.

Prescriptions : règles qui s'appliquent à une construction ou à un aménagement afin de limiter son exposition au risque et/ou d'en diminuer sa vulnérabilité.

Prévention : ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour empêcher, sinon réduire, l'impact d'un risque naturel prévisible sur les personnes et les biens.

Refuge : Un refuge est une zone d'attente qui permet aux personnes de se mettre à l'abri de l'eau jusqu'à leur évacuation ou la décrue. Dans le présent règlement, on distingue deux types de refuge distinct :

- **La zone refuge :** Il s'agit d'un niveau de plancher, clos et couvert, accessible directement depuis l'intérieur du bâtiment et qui se situe au-dessus de la cote de référence. Il est également muni d'un accès extérieur rendant possible une évacuation par les services de secours.
- **L'espace refuge :** Propre au camping ou établissement assimilé, il se compose d'un niveau de plancher accessible, situé au-dessus de la cote de référence, et muni d'un accès extérieur permettant l'évacuation par les services de secours, sans forcément nécessiter un clos ou couvert.

Remblai, remblaiement : action de rapporter des matériaux pour élever un terrain ou combler un creux. Elle a pour conséquence un exhaussement du sol. Également utilisé par le règlement au sens de zone surélevée par rapport au sol environnant.

Submersion marine : inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques intenses (tempête).

Système d'endiguement : Le système d'endiguement est défini par l'autorité désignée au II de l'article R. 562-12 du CE eu égard au niveau de protection, au sens de l'article R. 214-119-1 du CE, qu'elle détermine, dans l'objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens.

Ce système comprend une ou plusieurs digues ainsi que tout ouvrage nécessaire à son efficacité et à son bon fonctionnement, notamment :

- des ouvrages, autres que des barrages, qui, eu égard à leur localisation et à leurs caractéristiques, complètent la prévention ;
- des dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques tels que vannes et stations de pompage.

Ne sont toutefois pas inclus dans le système d'endiguement les éléments naturels situés entre des tronçons de digues ou à l'extrémité d'une digue ou d'un ouvrage composant le système et qui en forment l'appui.

Vulnérabilité : la vulnérabilité caractérise la sensibilité d'un enjeu vis-à-vis d'un aléa donné. Elle exprime le niveau d'effet prévisible d'un phénomène dangereux sur des enjeux.

Exemple : une école peut être vulnérable à l'inondation, mais ne pas être vulnérable à une surpression liée à un accident industriel. On distingue différents types de vulnérabilité : la vulnérabilité géographique (lorsqu'on se trouve en zone inondable), la vulnérabilité structurelle (lorsque la maison n'est pas construite pour résister à un séisme), la vulnérabilité d'usage (une crèche ou une maison de retraite sont plus vulnérables qu'un hôtel ou un bâtiment d'activité au regard de l'autonomie des personnes accueillies), la vulnérabilité individuelle (lorsque je prends ma voiture pendant une tempête), la vulnérabilité organisationnelle (lorsque aucune alerte n'est prévue en cas de tsunami).

Zone inondable : ensemble des zones susceptibles d'être inondées jusqu'à la crue exceptionnelle ou l'événement marin exceptionnel.

Zone peu ou pas urbanisée : cette zone, définie sur la base de la réalité physique existante, est déterminée par opposition à la zone urbanisée. Elle comprend notamment les terrains libres de tous aménagements et constructions.

Zone urbanisée : Le caractère urbanisé ou non d'une zone s'apprécie au regard de la réalité physique constatée. Elle comprend les zones artificialisées avec présence de bâtiments, telles que les centres urbains et leurs périphéries, où les enjeux sont forts. Les constructions illégales ne sont pas prises en compte pour cette analyse.

GUIDE PRATIQUE DE L'UTILISATION DU PPR

Le projet de PPR mis en application anticipée et son règlement s'utilisent de la façon suivante :

Étape 1	**Identifier le zonage correspondant à la situation du projet** *(consulter la carte du zonage réglementaire)*	
La carte du zonage réglementaire du PPR permet de repérer la situation de la parcelle cadastrale (ou des parcelles) par rapport à une zone réglementée au titre des risques naturels	→	Relever le nom de la zone concernée sur la carte du zonage réglementaire du PPR. **Lorsque le projet est à cheval sur deux zones, les prescriptions de la zone la plus défavorable au projet priment.**

Étape 2	**Identifier la cote de référence correspondant à la situation du projet** *(consulter l'article 3 de la seconde partie et la carte dédiée)*	
La carte des cotes de référence du PPR permet de connaître l'altitude atteinte par les eaux en cas d'événement de référence.	→	Relever en particulier la cote de référence la plus forte au droit du projet. En l'absence de cote de référence, le terrain naturel (TN) fait référence.

Étape 3	**Identifier les clauses générales applicables**	
Consulter les dispositions générales du présent règlement (Seconde partie)	→	Certaines dispositions s'appliquent quel que soit le projet (ex : mesures compensatoires à l'imperméabilisation) et d'autres au projet en particulier. **Si tout ou partie du projet est cité dans les interdictions, alors le projet n'est pas réalisable ou doit être modifié pour satisfaire aux règles.**

Étape 4	**Identifier les clauses spécifiques à la zone applicable**	
Consulter les clauses réglementaires applicables à la zone précédemment identifiée (Troisième partie)	→	**Si tout ou partie du projet est cité dans les interdictions, alors le projet n'est pas réalisable ou doit être modifié pour satisfaire aux règles**

Et de manière générale :

– se référer au lexique pour les définitions des notions utilisées dans le règlement ;

– consulter le rapport de présentation et les cartes d'aléas et enjeux pour plus d'information sur les phénomènes recensés sur la commune et la démarche conduisant au présent règlement.

Première partie :
Portée du Règlement

Le présent Plan de Prévention des Risques naturels d'Inondation (PPRI) s'applique au territoire de la commune de Saint Hippolyte. Il concerne les phénomènes de débordement des cours d'eau, à l'exclusion des débordements de cours d'eau torrentiels qui ont pour caractéristiques une forte pente et un charriage important de matériaux solides. Cette procédure a fait l'objet d'une prescription par arrêté préfectoral joint au dossier. Conformément aux articles L.562-2 et R.562-6 du code de l'environnement, devant l'urgence, certaines dispositions de ce projet de PPR ont été mis en application anticipée par arrêté préfectoral joint au dossier.

1. Champs d'application et effets du PPRI

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), en application de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, a pour objet :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs ;

5° De définir, dans les zones mentionnées aux mêmes 1° et 2°, des exceptions aux interdictions ou aux prescriptions afin de ne pas s'opposer à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte pas une aggravation des risques. Conformément à l'article R.562-3 du code de l'environnement, le présent règlement doit préciser en tant que besoin :

a) *Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones mentionnées au 1° et 2° du paragraphe précédent, à savoir les zones exposées aux risques et les zones non-directement exposées aux risques ;*

b) *Les mesures de prévention, de protection et de sauvegardes et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés à la date d'approbation du plan, respectivement mentionnées au 3° et 4° du paragraphe précédent. Le règlement mentionne , le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.*

Le PPRI vise à empêcher une augmentation du risque en veillant à la préservation des capacités d'écoulement des cours d'eau, de leurs champs d'expansion de crue et des zones soumises à la submersion marine. En somme, le PPRI cherche à assurer la mise en sécurité des personnes en intégrant le risque d'inondation comme une contrainte d'aménagement, tout en prenant en compte le développement urbain de la commune et en préservant les zones d'écoulements naturelles et l'équilibre des milieux naturels.

Son élaboration vise donc à répondre à quatre objectifs fondamentaux dans la gestion des risques et la diminution de la vulnérabilité :

- la préservation des vies humaines ;
- la réduction du coût des dommages sur les biens et activités implantés en zone inondable ;
- la préservation de l'équilibre des milieux naturels, en maintenant leur capacité d'expansion et le libre écoulement des eaux, par un contrôle de l'urbanisation et des remblaiements nouveaux en zone inondable ;
- un retour rapide à la situation normale.

Une fois élaboré et soumis à l'enquête publique, le document est approuvé par arrêté préfectoral. Le plan de prévention des risques d'inondation est compatible avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) défini à l'article L.566-7 du code de l'environnement, à savoir le PGRI Rhône Méditerranée 2022-2027.

Le PPRI vaut servitude d'utilité publique dès sa publication (article L. 562-4 du code de l'environnement) et doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune, lorsque celle-ci en dispose, ou au Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUI) de l'Établissement Public de Coopération Intercommunal (EPCI) compétent, lorsque celui-ci en dispose, dans un délai de trois mois, conformément à l'article L. 153-60 du code de l'urbanisme.

Le non-respect des règles imposées par le règlement est sanctionné par le code de l'urbanisme, le code pénal et le code des assurances, ce dernier déterminant les conditions d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

Enfin, l'approbation du PPRI implique la mise en œuvre par la commune d'une information préventive régulière auprès des habitants, des élus et des acteurs économiques, ainsi que la constitution d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

Par ailleurs, en parallèle de cette procédure menant à l'approbation de la servitude, en application de l'article L.562-2 du code de l'environnement, lorsqu'un projet de PPR contient certaines des dispositions mentionnées aux 1° et 2° de l'article L.562-1 dudit code et que l'urgence le justifie, monsieur le Préfet peut également, après consultation des maires concernés, rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique.

Il est fait application de cette procédure pour la commune de Saint Hippolyte.

Les dispositions du présent règlement, prises pour une mise en application anticipée du PPR, s'appliquent uniquement aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux. Elles concernent donc les extensions et changements de destination.

2. LE ZONAGE DU PPRI

Afin d'établir les zones définies aux articles L.562-1 et R.562-3 du code de l'environnement, il est nécessaire de déterminer préalablement un aléa dit de référence. Conformément à l'article R.562-11-3 du code de l'environnement, dans le cadre des phénomènes de débordement de cours d'eau et de submersion marine, l'aléa de référence est déterminé à partir de l'événement le plus important connu et documenté ou d'un événement théorique de fréquence centennale, si ce dernier est plus important. Pour la submersion marine, cet aléa de référence intègre une hauteur supplémentaire pour tenir compte de l'élévation du niveau moyen de la mer due aux conséquences à court terme du changement climatique. Il est également à noter que la détermination de l'aléa de référence prend en compte des scénarios de défaillance des systèmes d'endiguement et de certains ouvrages de protection.

2.1. Événement de référence

Sur la commune de Saint Hippolyte, pour les débordements des cours d'eau, au vu des évolutions importantes sur le bassin versant de l'Agly, notamment anthropologique et en l'absence d'un événement historique suffisamment important et documenté, l'événement centennal modélisé est l'événement de référence.

Pour les autres cours d'eau, la crue de fréquence centennale constitue également l'évènement de référence. Afin de réaliser les cartographies des zones inondables, ces événements ont été modélisés.

Au-delà de cet évènement de référence, une approche hydrogéomorphologique a permis de déterminer les zones susceptibles d'être mobilisées en cas d'évènement exceptionnel.

En ce qui concerne la submersion marine, les études locales d'analyse historique et celles fondées sur la modélisation conduisent à évaluer un niveau marin centennal à 1,80 m NGF, intégrant les phénomènes de marée, de surcote météorologique et de surélévation local (houle à la côte essentiellement), ainsi qu'une marge d'incertitude.

À cette valeur est ajoutée, comme indiqué précédemment, une première surcote de prise en compte du changement climatique. Cette surcote a été fixée à 20 cm par l'arrêté du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence et de l'aléa à échéance 100 ans s'agissant de la submersion marine, dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine ». Le niveau marin de référence retenu est donc de 2 m NGF.

2.2. Détermination de l'aléa

Conformément aux dispositions de l'article R.562-11-4 du code de l'environnement, l'aléa de référence est établi en fonction de la hauteur d'eau et de la dynamique d'inondation, déterminée par le croisement de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de montée des eaux. Les hauteurs d'eau, les vitesses d'écoulement de l'eau et les vitesses de montée des eaux sont obtenues par la modélisation des événements de référence présentés précédemment ainsi que les scénarios de défaillance éventuels. L'aléa est ensuite qualifié selon les quatre niveaux d'intensités croissants suivants : Faible, Modéré, Fort, Très Fort. Les critères de qualifications de l'aléa sont fixés par l'arrêté ministériel du 5 juillet 2019. Cet arrêté précise également que dans le cas d'une hauteur d'eau inférieure à 0,5 mètre et d'une dynamique rapide, le niveau de l'aléa peut, pour des hauteurs d'eau extrêmement faibles, être qualifié de modéré. Au regard des caractéristiques des inondations locales, un seuil de 30 cm a été retenu par les groupes de travail régionaux pour déterminer l'aléa modéré dans le cas des inondations par débordement de cours d'eau, et de 50 cm pour la submersion marine.

2.3. Dynamique d'inondation

La dynamique d'inondation est déterminée par le croisement de la vitesse de montée des eaux et la vitesse d'écoulement des eaux selon le tableau suivant :

<table>
<tr><th>Vitesse d'écoulement
Vitesse de montée des eaux</th><th>Lente
(V < 0,2 m/s)</th><th>Moyenne
(0,2 m/s ≤ V < 0,5 m/s)</th><th>Rapide
(V ≥ 0,5 m/s)</th></tr>
<tr><td>Lente (v < 1 cm/h)</td><td>Dynamique Lente</td><td rowspan="2">Dynamique Moyenne</td><td rowspan="3">Dynamique Rapide</td></tr>
<tr><td>Moyenne (1 cm/h ≤ v < 20 cm/h)</td><td>Dynamique Moyenne</td></tr>
<tr><td>Rapide (v ≥ 20 cm/h)</td><td>Dynamique Rapide</td><td>Dynamique Rapide</td></tr>
</table>

2.4. Qualification de l'aléa

Les modalités de qualification des niveaux d'aléa utilisées sont synthétisées dans le tableau suivant :

<table>
<tr><th>Dynamique
Hauteur d'eau</th><th>Lente</th><th>Moyenne</th><th colspan="2">Rapide</th></tr>
<tr><td>H < 0,3 mètres</td><td rowspan="2">Faible</td><td rowspan="3">Modéré</td><td colspan="2">Modéré</td></tr>
<tr><td>0,3 mètres ≤ H < 0,5 mètres</td><td rowspan="2">Fort
(débordement de cours d'eau)</td><td rowspan="2">Modéré
(submersion marine)</td></tr>
<tr><td>0,5 mètres ≤ H < 1 mètres</td><td>Modéré</td></tr>
<tr><td>1 mètres ≤ H < 2 mètres</td><td>Fort</td><td>Fort</td><td colspan="2" rowspan="2">Très Fort</td></tr>
<tr><td>H > 2 mètres</td><td>Très Fort</td><td>Très Fort</td></tr>
</table>

2.5. Aléa de référence

L'aléa de référence est établi par le croisement de :

- **L'aléa de référence pour le risque débordement de cours d'eau** qui est obtenu à partir de la modélisation de l'événement de référence et des éventuels scénarios de défaillance des systèmes d'endiguement et ouvrages de protection existants.
- **L'aléa de référence pour le risque de submersion marine** qui est obtenu à partir de la modélisation d'un événement centennal correspondant à un niveau marin de référence de 2,00 m NGF ou la cote maximale de la mer déjà observée si elle lui est supérieure.

Pour la submersion marine, en complément de l'aléa de référence, il est également établi, conformément à l'article R.562-11-5 du code de l'environnement, un aléa permettant la prise en compte du changement climatique et notamment de l'élévation du niveau de la mer à l'horizon 2100. Cet aléa, dénommé **aléa 2100,** est obtenu par la modélisation d'un événement correspondant à un niveau marin de la mer de 2,40 m NGF. Cet aléa permet de prendre en compte les effets du changement climatique.

Enfin, en ce qui concerne les débordements des cours d'eau, il est également tenu compte d'une approche hydrogéomorphologique pour les évènements exceptionnels. Pour la submersion marine, c'est un niveau marin établi à 2,80 m NGF qui est utilisé. L'aléa correspondant est ainsi nommé **aléa exceptionnel**.

La commune de Saint Hippolyte n'est pas concerné par un aléa déferlement, aussi appelé aléa action mécanique des vagues.

L'aléa pris en compte dans le PPRI correspond à la synthèse des aléas de référence. En chaque point, l'aléa le plus défavorable est retenu.

2.6. Enjeux

Afin d'établir les risques auxquelles sont exposés le territoire de la commune, il est également nécessaire de définir les enjeux selon la catégorisation suivante :

- **Le Centre urbain** qui se caractérise par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services. Cette définition provient de la circulaire du 24 avril 1996.
- **Les zones urbanisées** à la date d'élaboration du présent document ainsi que les zones ou parties de zones à urbaniser déjà aménagées.
- **Les zones peu ou pas urbanisées** à la date d'élaboration du présent document qui regroupent donc les zones agricoles, naturelles et forestières, ainsi que les zones peu-urbanisées avec des habitations éparses.

Le risque résulte directement du croisement entre l'aléa et les enjeux.

2.7. Zone de risques

Ainsi, par le croisement entre l'aléa de référence et les enjeux, deux grands types de zones à risques sont définis conformément aux dispositions présentées précédemment.

- Les **zones exposées aux risques** qui sont constituées de l'ensemble des zones exposées à l'aléa de référence. Il s'agit donc des zones d'aléa faible, modéré, fort ou très fort.
- Les **zones qui ne sont pas directement exposées aux risques** qui sont constituées principalement des zones qui ne sont pas impactés par l'aléa de référence mais susceptibles d'être impacté par un événement supérieur, mais aussi des zones dans lesquels des projets sont susceptibles d'avoir un impact dans les zones inondables. Il s'agit donc de la zone d'aléa exceptionnel, de la zone d'aléa 2100, ainsi que du reste du territoire communal.

Aléa…		Faible ou Modéré	Fort	Très Fort
Zones urbanisées	**Centre urbain**	Les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions.	Sont soumises à prescriptions : – les constructions nouvelles dans les dents creuses ou dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité. Toute autre construction nouvelle est interdite.	Sont soumises à prescriptions : – les constructions nouvelles dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité. Toute autre construction nouvelle est interdite.
	Zone urbanisée hors centre urbain	Les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions.	Sont soumises à prescriptions : – les constructions nouvelles dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité. Toute autre construction nouvelle est interdite.	
Zones peu ou pas urbanisées	Toute construction nouvelle est interdite			

Conformément à l'article R.562-3 du code de l'environnement et comme indiqué au 1°), le présent règlement doit préciser les interdictions et les prescriptions applicables dans ces deux zones. Il est également nécessaire de prendre en compte le contexte local et le développement urbain de la commune tout en préservant les zones d'écoulements naturelles, les champs d'expansion des crues et l'équilibre des milieux naturels. Pour se faire, il est défini deux grands types de zones :

- Les **zones inconstructibles** dans lesquelles le principe est l'interdiction de tout nouveaux projets et/ou aménagements. Toutefois, certaines exceptions sont possibles selon la nature des projets. Ces projets seront toutefois soumis à des prescriptions pour la prise en compte des risques auxquels ils seront exposés.
- Les **zones constructibles** dans lesquelles tous les projets et/ou aménagements peuvent être réalisés en respectant des prescriptions permettant la prise en compte des risques auxquels ils seront exposés. Seuls certains projets, notamment les établissements stratégiques ou vulnérables, seront interdits.

2.8. Les zones inconstructibles

➢ la **zone Grenat**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa très fort pour le débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Rouge**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa fort, modéré, faible pour le débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Orange**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa très fort ou zone urbanisée hors centre urbain soumise à un aléa très fort ou fort pour le débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Orange clair**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa fort pour le débordement de cours d'eau.

2.9. Les zones constructibles

➢ la **zone Bleue**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée soumis à un aléa modéré pour le débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Verte**, secteur non inondable par les événements de référence mais potentiellement inondable en cas de survenue d'un événement exceptionnel sans influence du niveau d'enjeux.

➢ le reste du territoire communal, secteur non inondable par les événements de référence ou exceptionnels mais où des projets pourraient avoir un impact.

2.10. Tableau récapitulatif du zonage en fonction de l'aléa

<table>
<tr><th></th><th>Aléa exceptionnel d'inondation</th><th>Aléa d'inondation par submersion marine à horizon 100 ans</th><th>Aléa modéré d'inondation</th><th>Aléa fort d'inondation</th><th>Aléa très fort d'inondation</th></tr>
<tr><td>Centre urbaine</td><td rowspan="3">zone verte : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage TN+0,20m</td><td>zone bleue clair : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage cote de référence + 0,20 m</td><td>zone bleue : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage cote de référence + 0,20 m</td><td>zone orange clair : non constructible sauf en dent creuse avec prescriptions ou dans le cadre d'une ORURV*

calage cote de référence +0,20 m</td><td rowspan="2">zone orange : non constructible sauf dans le cadre d'une ORURV*

calage cote de référence + 0,20 m</td></tr>
<tr><td>Zone urbanisée</td></tr>
<tr><td>Zone peu ou pas urbanisée</td><td colspan="3">zone rouge : non constructible sauf exceptions avec prescriptions</td><td>Zone Grenat : non constructible</td></tr>
</table>

** : ORURV : Opération de Renouvellement Urbain ayant pour effet de Réduire la Vulnérabilité*

3. PRINCIPES DE GESTION DU RISQUE

3.1. Objectifs et principes généraux

Les présentes règles visent à répondre aux quatre objectifs principaux suivants :

1. **Mettre en sécurité des personnes** ;
2. **Limiter les dommages causés par un événement** ;
3. **Favoriser un retour rapide à la normale après un événement** ;
4. **Éviter le sur-endommagement par dissémination de produits polluants ou d'objets flottants**.

Dans ce cadre, les principes mis en œuvre dans le zonage de ce PPR sont les suivants :

- Zones **Grenat** et **Rouge** : dans ces zones peu ou pas urbanisée, la priorité est de préserver le champ d'expansion des eaux et de ne pas perturber le libre écoulement des eaux. Il est toutefois nécessaire de permettre la continuité des activités économiques agricoles dans les espaces les moins exposés (**Rouge**) tout en veillant à ne pas aggraver le risque ni à en créer de nouveaux.
- Zones **Orange** et **Orange Clair** : dans ces zones urbanisées, la priorité est de mettre en sécurité les personnes présentes, de limiter les dommages subis lors d'événements et d'assurer un retour rapide à la normale après ces derniers. Il est toutefois nécessaire de permettre la continuité de vie des zones urbanisées et de permettre un renouvellement urbain renforçant la résilience face aux risques. Une exception aux principes d'inconstructibilité pour certaines dents creuses distingue la zone **Orange Clair**.
- Zones **Bleue** : dans ces zones urbanisées, la priorité est de veiller à la bonne prise en compte du risque dans l'aménagement.
- Zone **Verte** : dans cette zone non impactée directement par les événements de référence, il convient toutefois d'anticiper des événements plus importants.

Dans tous les cas, la compensation de l'imperméabilisation générée est intégrée et certains aménagements, projets ou usages sont également soumis à des règles spécifiques en raison de leur nature propre ou de leur vulnérabilité aux risques. Il s'agit notamment des établissements stratégiques ou vulnérables.

3.2. Définition de la vulnérabilité

La vulnérabilité désigne les conséquences potentielles de l'impact d'un aléa sur des enjeux (population, bâtiments, infrastructures, etc.) et par extension sa sensibilité à une exposition à cet aléa. Cette notion est indispensable en gestion de crise pour déterminer les réactions probables des populations, leurs capacités à faire face à la crise et définir les nécessités d'évacuation. Il existe plusieurs aspects à cette notion de vulnérabilité notamment selon leur nature et selon le type de risques auquel l'enjeu est exposé.

Par exemple, pour le risque d'inondation, un bâtiment de plain-pied est plus vulnérable qu'un bâtiment disposant d'un étage accessible. Une crèche ou une maison de retraite est également plus vulnérable qu'un hôtel ou un bâtiment d'activité. Il est à noter que les opérations de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité ne se contentent pas de ces seules deux vulnérabilités mais vont étudier toutes les vulnérabilités susceptibles d'avoir un impact. En dehors de la vulnérabilité géographique qui détermine la nature des règles applicables, le présent règlement fait appel principalement à deux aspects distincts :

- **La vulnérabilité structurelle :** elle désigne la vulnérabilité d'un bien (construction, installation, ouvrage) ou d'un projet, liée à sa conception, sa construction, son organisation. Il est entre autre possible de la diminuer en mettant en place les mesures de mitigation définies par le présent règlement ou les mesures définies par un diagnostic de vulnérabilité propre au projet.
- **La vulnérabilité d'usage :** elle désigne la vulnérabilité d'un bien ou d'un projet liée à l'usage qui en est fait. Elle s'analyse notamment au travers de la destination de la construction. Il n'est en général pas possible de la diminuer directement via des mesures de mitigation mais uniquement par un changement d'usage du bien.

2-1) Vulnérabilité structurelle

La méthode la plus efficace pour limiter la vulnérabilité d'un bien est de ne pas le soumettre à un aléa. Néanmoins, pour les biens existants déjà exposés, la réduction de la vulnérabilité structurelle nécessite la mise en œuvre d'actions définies dans le cadre d'une stratégie pour permettre sa résilience aux risques d'inondations. Cette stratégie dépend de la construction ainsi que de l'intensité et la nature de l'aléa. Il existe trois grands principes pour la définition de cette stratégie :

- **Surélever/Éviter :** Ce principe prévoit de surélever les planchers aménagés pour éviter que les eaux ne rentrent dans la construction et mettent en péril les personnes présentes ou endommagent les biens. Si les hauteurs d'eau sont trop importantes il consiste en un évitement des zones à risques. Il est le plus adapté pour les constructions nouvelles ou les biens subissant des modifications importantes. Il présente souvent les meilleurs résultats et c'est pour cette raison qu'il est retenu par défaut pour l'application des présentes règles.
- **Résister :** Il s'agit, là encore, d'empêcher l'entrée des eaux mais via l'étanchéification du bien, notamment par obturation des ouvrants et des canalisations. Ce principe est toutefois inadapté dans certaines zones, notamment celle où les hauteurs d'eau sont très importantes en raison de l'importance des forces exercées sur les murs.
- **Céder :** À l'inverse des principes précédents, il n'est, ici, pas question de lutter contre l'entrée des eaux mais de les laisser passer et d'adapter le bien pour limiter les dommages et les risques. Ce principe est adapté dans les zones où les hauteurs d'eau sont très importantes pour équilibrer les forces exercées sur les murs.

Comme indiqué précédemment, le présent règlement est fondé sur la surélévation pour l'ensemble des projets nouveaux et des travaux significatifs sur les biens existants. Les deux autres principes nécessitent une bonne connaissance des biens concernés et des aléas auxquels ils sont soumis. Ils pourront être mis en œuvre à l'issue d'un diagnostic de vulnérabilité présentés dans la partie du présent règlement traitant des mesures de protection et de mitigation.

2-2) Vulnérabilité d'usage

Pour l'application de ce règlement, la vulnérabilité d'usage est analysée au travers de la nature des constructions au regard du risque encouru par les biens et les personnes qui les occupent. Cette analyse s'appuie sur les destinations définies par le code de l'urbanisme complétée par une prise en compte approprié de l'usage effectif. La mixité des usages de certaines constructions est prise en compte et certaines catégories sont regroupées pour établir la vulnérabilité effective des biens.

Comme indiqué au lexique, quatre classes de vulnérabilité d'usage sont ainsi définies :

a) établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon la définition du présent règlement, comprenant ou non des locaux de sommeil de nuit ;

b) logement, hébergement hôtelier et/ou touristique, tout bâtiment, construction et installation comprenant des locaux de sommeil de nuit ;

c) autres bâtiments, constructions et installations d'activité (bureaux, commerces, artisanat, industrie) exceptés ceux des classes a, b et d ;

d) bâtiments, constructions et installations à fonction d'entrepôt et de stockage, notamment les bâtiments d'exploitation agricole et forestière, locaux techniques et par extension garage, hangar, remise, annexe, sanitaires…

La hiérarchie suivante, par ordre décroissant de vulnérabilité, est fixée : a > b > c > d

Ainsi, cette hiérarchie permet d'établir facilement les modifications de la vulnérabilité d'usage. Par exemple, la transformation d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation, d'un bâtiment d'habitation en maison de retraite vont dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'un logement en commerce réduit cette vulnérabilité.

L'augmentation significative de la population exposée accroît également la vulnérabilité d'usage des biens, par exemple la transformation d'un unique logement ou d'une unique activité en plusieurs ou encore l'augmentation de la capacité d'hébergement d'un établissement touristique et/ou hôtelier.

3.3. Principes applicables aux projets

Dans le présent règlement, tout aménagement, ouvrage, installation, exploitation, construction nouvelle ou interventions sur les biens existants est désigné par le terme projet, qu'il soit soumis ou non à une autorisation d'urbanisme.

Sont assimilés aux projets nouveaux les extensions et changements de destination des constructions existantes.

De manière générale, tout projet doit être conçu de façon à ne pas aggraver le risque inondation dans son périmètre mais également sur ses environs. Pour ce faire, le respect des prescriptions du présent règlement représente une première prise en compte du risque, mais il peut être nécessaire de compléter ces prescriptions selon la nature du projet.

Le respect des dispositions du présent PPR relève de la responsabilité des maîtres d'ouvrages, bénéficiaires des travaux et des maîtres d'œuvres, architectes, entrepreneurs ou toutes autres personnes responsable de l'exécution desdits travaux.

L'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes est responsable de la bonne prise en compte des règles imposées par le présent règlement et a l'obligation de réaliser un récolement après travaux en application de l'article R.462-7 d) du code de l'urbanisme.

3.4. Études préalables

Selon la nature du projet ou son positionnement, le présent règlement peut imposer la réalisation d'une étude, d'une notice ou d'une analyse préalable afin de déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation du projet. À minima, ces conditions doivent respecter les prescriptions définies dans le règlement.

En application de l'article R.431-16 f) du code de l'urbanisme, une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé certifie la réalisation de cette étude, notice ou analyse et constate que le projet prend en compte les conditions définies préalablement par l'étude, notice ou analyse au stade de la conception.

Outre la conformité aux prescriptions d'urbanisme imposées au projet, l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme a la responsabilité de vérifier que l'attestation précitée certifie que le projet respecte, au stade de la conception, l'ensemble des conditions prescrites par l'étude et des prescriptions imposées par le présent règlement, y compris les mesures constructives et d'utilisation.

Le maître d'ouvrage du projet et les professionnels qui interviennent pour son compte (architecte du projet, experts agréés…) dans le cadre de sa conception et de sa réalisation, ont la responsabilité du respect de l'ensemble des prescriptions imposées au projet, y compris les prescriptions constructives, d'utilisation et de retour à la normale en cas de sinistre.

SECONDE PARTIE :
DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Le présent chapitre précise les règles générales qui s'appliquent sur l'ensemble du territoire de la commune outre les dispositions relatives à chaque zone. **Par souci de lisibilité, ces dispositions ne sont pas forcément rappelées pour chaque zone mais s'appliquent, qu'elles soient citées ou non.**

ARTICLE 1 : MAÎTRISE DES EAUX PLUVIALES ET DES RUISSELLEMENTS

Afin de limiter les ruissellements pluviaux, **tout projet générant une imperméabilisation devra mettre en œuvre des mesures compensatoires suffisantes pour permettre une rétention des eaux pluviales dans la proportion minimale de 100 litres/m² imperméabilisé.**

Pour réaliser ces mesures compensatoires, il conviendra de chercher à favoriser les solutions de gestion intégrée (ou dites alternatives) et l'infiltration à la parcelle. Il conviendra de **s'assurer de la faisabilité** de ces solutions, **de leurs pérennités dans le temps** et de **veiller à ce qu'elles ne conduisent pas à une pollution des eaux**, de surfaces ou souterraines.

ARTICLE 2 : LES DÉPÔTS ET REMBLAIS

Les dépôts de matériaux et conditionnements susceptibles d'être emportés ou de gêner l'écoulement des eaux en cas d'inondation sont interdits en zones inondables. Il s'agit en particulier des décharges, des dépôts d'ordures et de déchets ainsi que des dépôts et stockages de produits dangereux ou polluants.

Sont également interdits en zones inondables tous les travaux d'exhaussement des sols, notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

Dans le cas d'opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité, présentées à l'article 10, les exhaussements de sols pourront être autorisés sous réserve :

- de justifier qu'aucune alternative au remblaiement n'est possible ;
- de n'avoir aucun impact sur les autres biens ;
- que le projet compense à 100 % le volume prélevé sur le champ d'expansion de crues pour la crue de référence, dans la zone d'impact hydraulique du projet ou dans le même champ d'expansion des crues ;
- que le projet soit conçu de façon à ce que cette compensation soit progressive et également répartie pour les événements d'occurrence croissante (compensation « cote pour cote ») ou, en cas d'impossibilité technico-économique d'effectuer cette compensation de façon stricte, il peut être accepté une surcompensation des événements d'occurrence plus faible (vingtennale ou moins).

ARTICLE 3 : DISPOSITIONS RELATIVES AUX COTES DE RÉFÉRENCES

Afin de pouvoir édicter des règles simples et dont la mise en œuvre présente le moins de difficultés possibles, il est nécessaire de définir les repères d'altitude qui serviront de calage aux différentes prescriptions du règlement. Ces cotes altimétriques sont établies en référence au Nivellement Général de la France (NGF).

- La cote TN du terrain est le niveau NGF du Terrain Naturel existant avant travaux,
- La cote de PHE désigne la cote NGF des Plus Hautes Eaux de l'événement de référence.
- Le niveau marin de référence désigne la cote NGF du niveau moyen marin, calculée sur la base d'une tempête centennale modélisée et incluant la prise en compte des impacts du changement climatique.

La **cote de référence** se base sur la **valeur maximale** de la **cote de PHE** ou du **niveau marin de référence** en un point. Dans les zones exposées à une **crue exceptionnelle**, la **cote de référence est la cote TN** telle que définie ci-avant.

Toute demande d'autorisation de travaux en zone inondable devra être accompagnée d'un levé topographique rattaché au Nivellement Général de la France (NGF) et dressé par un géomètre expert avec une précision altimétrique de 0,01 m.

ARTICLE 4 : MISE HORS D'EAU DES PLANCHERS

La mesure la plus adaptée pour diminuer la vulnérabilité structurelle des biens et des personnes dans les constructions autorisées est la mise hors d'eau des planchers.

Toutes les constructions nouvelles autorisées, modifications ou extension de constructions existantes devront donc prévoir la mise hors d'eau du premier plancher aménagé par le projet. Tout plancher aménagé sera ainsi calé, à minima, à la cote de référence + 0,20 m.

Dans le cas de plancher des garages, des annexes non habitables, des lieux de chargement, de déchargement et de stockage agricole, ainsi que les locaux indispensables pour assurer l'accès aux bâtiments à usage d'activité, ils pourront être calés, à minima, à la cote de référence.

Cependant, il est possible de déroger à cette mise hors d'eau, hormis pour les lieux de sommeil, sous les réserves cumulatives suivantes :

- justifier d'une impossibilité structurelle ou d'une nécessité d'assurer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite ou de maintenir un intérêt architectural certain ;
- de disposer d'un étage accessible en permanence pouvant faire office de zone refuge ;
- dans ce cas de figure, même si la clause initiale ne le prévoyait pas, les mesures de réduction de la vulnérabilité devront être intégrées à la demande d'urbanisme.

ARTICLE 5 : DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES OBLIGATOIRES POUR TOUT PROJET EN ZONE INONDABLE

Les techniques suivantes sont à mettre en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre dans le cadre de constructions nouvelles ou de travaux sur le bâti existant, en zone inondable :

- Les fondations, murs et parties de la structure en dessous de la cote de référence, devront comporter sur leur partie supérieure une arase étanche. Les matériaux de ces structures sensibles à la corrosion devront être traités avec des produits hydrofuges ou anti-corrosifs.
- La structure et les fondations des constructions seront réalisées de façon à résister à des affouillements, à des tassements ou à des érosions. Elles devront être capables de résister à la pression hydrostatique.
- Le vide sanitaire devra disposer d'au moins deux grilles (avec un grillage centimétrique) de ventilations et être accessible lorsque sa hauteur dépasse 60 cm. Au moins une de ces grilles sera située en aval des écoulements. Il est recommandé de niveler le vide sanitaire de manière à faciliter un pompage éventuel des eaux ou leur évacuation.
- Les travaux de second œuvre (cloisons, menuiseries, portes, etc.) et les revêtements (sols, murs, etc.) en dessous de la cote de référence seront réalisés avec des matériaux insensibles à l'eau, ou correctement traités.
- Les aménagements autorisés ne devront pas conduire à la création de stocks de produits ou objets de valeur, vulnérables à l'eau, en dessous de la cote de référence.
- Le stockage des produits polluants et substances dangereuses, quelle que soit la quantité ou concentration, devra être réalisé dans des récipients étanches et protégés contre les effets d'une crue de référence.
- Les équipements électriques, à l'exception des dispositifs d'épuisement ou de pompage, devront être placés au-dessus de la cote de référence et les réseaux électriques devront être réalisés sous forme descendante.
- Les citernes enterrées ou non et les citernes sous pression ainsi que tous les récipients contenant des hydrocarbures, du gaz, des engrais liquides, des pesticides et d'une façon générale, tous les produits sensibles à l'humidité, devront être protégés contre les effets de la crue ou de l'événement marin centennal (mis hors d'eau ou fixés et rendus étanches).
- Les clôtures et les plantations d'alignement devront être étudiées de façon à préserver une transparence maximale à l'écoulement.
- Les réseaux extérieurs d'eau, de gaz et d'électricité devront être dotés d'un dispositif de mise hors-service ou bien réalisés entièrement au-dessus de la cote de référence.
- Les réseaux d'assainissement nouvellement réalisés devront être étanches et munis de clapets anti-retour. Les bouches d'égouts devront être verrouillées.
- Il conviendra d'éviter tout aménagement concourant à imperméabiliser de grandes surfaces, sauf à prévoir des dispositifs de compensation suffisamment dimensionnés et des procédés limitant le ruissellement.

Article 6 : Travaux autorisés dans toutes les zones

- Les **travaux d'entretien et de gestion courants** (traitements de façades, réfection de toiture y compris installation d'unité de production solaires photovoltaïques ou thermiques lorsqu'elle peut être assimilée à une réfection de toiture, peinture, etc.) sous réserve de ne pas aggraver le risque ou de ne pas en créer de nouveaux.
- Les **travaux de mise aux normes** (sécurité incendie, sanitaire, accessibilité, etc.) sous réserve de ne pas aggraver le risque ou de ne pas en créer de nouveaux.
- Les **créations**, **modifications** ou **suppressions d'ouvertures**. Si cette création est située en dessous de la cote de référence, lorsqu'elle existe, l'ensemble des ouvrants existants devront être équipés de batardeaux.
- La **création ou modification de clôtures et de murs** à condition de ne pas constituer un obstacle majeur à l'écoulement des eaux. Pour cela, ils devront présenter une transparence hydraulique de 80 % au minimum. En cas de mur bahut, celui-ci ne devra pas excéder la hauteur maximale de 20 cm.
- La **mise en œuvre de mesures de mitigation** établies par un diagnostic de vulnérabilité.
- La **réalisation de réseaux secs enterrés** nouveaux sous réserve qu'ils ne soient pas vulnérables aux crues et de l'obturation des gaines.
- La **réalisation de réseaux humides nouveaux (eau potable)** sous réserve qu'ils soient étanches et qu'ils soient munis de clapets anti-retour.
- La **réalisation de réseaux humides nouveaux (assainissement)** sous réserve qu'ils se prémunissent des entrées d'eau parasites et qu'ils soient munis de clapets anti-retour. Les bouches d'égouts doivent être verrouillées.

Article 7 : Travaux de démolition/reconstruction

Les démolitions/reconstructions de bâtiments sont autorisés en toute zone. Par exception, les reconstructions dans une autre zone réglementaire soumise à un aléa moins important uniquement sont autorisées. Ces opérations sont possibles sous réserve :

- que la reconstruction ne soit pas consécutive à un sinistre lié à une inondation et que la démolition soit concomitante avec la demande de permis de construire ;
- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes. En particulier, la construction ne sera pas implantée dans un secteur exposé à un aléa ou des hauteurs d'eau plus importante et la nouvelle construction ne sera pas réalisée de plain-pieds.
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4.

Dans les zones constructibles, la reconstruction devra se faire selon les clauses générales propres à la zone considérée.

Article 8 : Travaux et aménagements de gestion du trait de côte

Les travaux et aménagements nécessaires à la gestion du trait de côte sont autorisés après obtention des autorisations réglementaires liées. Il s'agit notamment des ouvrages et aménagements destinés à réduire les conséquences des risques de submersion marine et d'érosion côtière (enrochements, épis, pose de ganivelles, etc) ainsi que les dépôts de matériaux sableux (création ou recharge de cordon dunaire, rechargement de plage).

Article 9 : Les activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau

À l'exclusion des logements et des lieux de sommeil, les aménagements et les constructions liés aux **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** (activités conchylicoles, portuaires, chantiers navals, postes de secours de plage, sanitaires et équipements et constructions nécessaires à l'exploitation de la plage…) sont autorisées en zone inondable, sous les réserves cumulatives suivantes :

- que les conséquences des aménagements sur l'écoulement des eaux soient négligeables ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles indiquées à l'article 4. Cependant :
  - La partie technique (ateliers, manutention) des mas conchylicoles et des ateliers de conception, construction ou réparation navales pourra être autorisée au niveau du terrain naturel.

Article 10 : Opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération

Quelques repères :

Les opérations de renouvellement urbain sont des opérations d'aménagement destinées à requalifier et mobiliser des zones déjà urbanisées, dans le but de « refaire la ville sur la ville », par le biais d'un recyclage foncier et immobilier. Ces opérations peuvent être réalisées à l'échelle d'un quartier, d'un groupe de parcelles (contiguës ou non), voire, dans certains cas particuliers, d'une seule parcelle. Elles permettent de disposer d'une vision d'ensemble de la transformation d'un quartier, de manière coordonnée, plutôt que de considérer des actions éparses sur une somme de projets ponctuels.

La vulnérabilité d'un enjeu s'évalue comme sa capacité à être affecté par un aléa, l'inondation pour le présent PPR. Le principe de réduction de vulnérabilité consiste donc à diminuer les conséquences d'une inondation sur les enjeux, qu'il s'agisse des personnes, des biens, du patrimoine, des activités… Cette réduction est évaluée de manière globale ; elle s'obtient par la mise en œuvre de différentes mesures concernant à minima les 6 aspects décrits ci-après.

Une opération de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité peut couvrir tout type de zone urbanisée : des bâtiments à usage d'habitation, des bâtiments commerciaux, des bâtiments industriels, des activités économiques mais également des parcs de stationnements, etc. Une opération également peut intégrer des dents creuses et des espaces non bâties ou non aménagées en zone urbanisée, en proportion limitée. Il sera toutefois nécessaire d'intégrer d'autres parcelles bâties dans ce périmètre afin de justifier d'une réduction de vulnérabilité et ainsi, d'éviter la création d'enjeux ex-nihilo.

Classification des opérations :

Au vu des différences notables dans les formes des opérations entraînant une réduction de vulnérabilité et dans un souci de simplification réglementaire, il est nécessaire de distinguer les opérations selon leur complexité :

- **Cas n°1 – Opérations simples** : Ces opérations sont de portée limitée et ne constituent pas une réorganisation de l'urbanisation à une échelle significative (îlot, quartier…). Il s'agit soit :
  - d'opérations ponctuelles, principalement à la parcelle ou au bâtiment, qui, même si elles peuvent conduire à la réduction de la vulnérabilité, sont assimilables à des opérations immobilières simples ;
  - d'opérations qui réduisent de fait la vulnérabilité par leur nature.

Il peut s'agir, par exemple, de division en vue de construire d'une parcelle intégrant des mesures de mitigation du bâti environnant, ou de la démolition d'un pavillon et sa reconstruction sur la parcelle dans une zone moins exposée voire de travaux de mise en œuvre de mesures de mitigation, y compris sur un îlot entier.

- **Cas n°2 – Opérations complexes :** Il s'agit d'opérations d'aménagement d'ensemble, à l'échelle d'un quartier ou d'un îlot, voire d'un groupe de parcelles, qui constituent une réorganisation de l'urbanisation tenant compte du risque d'inondation. Plusieurs thématiques liées à l'aménagement du territoire sont souvent des éléments importants de ce genre d'opérations, sans être indispensables.

Il peut s'agir, par exemple, d'une opération d'aménagement global d'une entrée de ville, cherchant à requalifier des espaces économiques désuets situés en zone inondable, pour sécuriser ces enjeux vis-à-vis du risque d'inondation. Dans ce cadre une amélioration du cadre de vie par le désenclavement du quartier et une recherche de mixité des usages dans les constructions pourrait faire partie des objectifs de l'opération.

Au titre du présent règlement, **seules les opérations relevant du cas n°2, dites opérations complexes, constituent des opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité.** Elles peuvent conduire à une augmentation limitée des enjeux présents en zone inondables.

Les autres opérations du cas n°1, dites opérations simples, ne constituent pas des opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité au regard des clauses du règlement. Elles sont traitées directement par les autres règles du présent règlement et ne permettent pas d'augmentation des enjeux présents en zone non constructible. Toutefois, les opérations qui concernent des établissements à caractère stratégique ou vulnérables, même si elles relèvent du cas n°1, peuvent être traitées en appliquant les clauses des cas n°2 et conduire à une augmentation limitée de la capacité d'accueil sous réserve d'une réduction globale de la vulnérabilité telle qu'explicité ci-après. Cette augmentation devra toutefois être justifiée et compensée par de la mise en sécurité.

Le reste du présent article ne concerne que les opérations complexes du cas n°2.

Résultats à obtenir :

Pour être autorisée, une opération de renouvellement urbain devra entraîner une réduction de la vulnérabilité sur son périmètre. La réalisation d'un bilan de vulnérabilité de l'opération, comparaison entre situation initiale et finale, devra être produit. Il permettra d'identifier clairement les gains en matière de réduction de la vulnérabilité, d'un point de vue qualitatif et quantitatif, sur la base de multiples indicateurs.

Cette analyse pourra être partagée avec les différents acteurs impliqués dans la lutte contre les inondations et l'aménagement, préalablement au dépôt d'une autorisation d'urbanisme.

Les opérations de renouvellement urbain constituant des opérations complexes susceptibles de s'étaler sur de longues périodes, un suivi régulier (semestriels ou annuels) de l'opération doit être mis en œuvre, permettant de vérifier la réalisation des mesures de réduction de la vulnérabilité. Dans le cas contraire, des actions correctrices devront être engagées, par exemple sous la forme de modification de l'autorisation d'urbanismes initiales. Le porteur de projet doit donc suivre avec précision l'ensemble des actions réalisés dans le cadre de l'opération et en assurer le suivi jusqu'à réalisation de la dernière des actions.

La réduction de vulnérabilité devra être argumentée au travers d'un bilan avant projet/après projet et devra être établie sur la base de l'événement de référence telle qu'utilisé dans le présent règlement. Il est également recommandé d'intégrer à l'analyse des événements d'occurrence inférieure et d'étudier les impacts d'un événement exceptionnel (1,8 x Q_{100}).

Le porteur d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité se trouve soumis à une **obligation de résultat** vis-à-vis de l'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes et le service gestionnaire de la servitude. Dans le cas où une évolution du Plan Local d'Urbanisme est nécessaire à la réalisation du projet, les éléments du projet devront être présentés à l'autorité, ou les autorités, compétente en matière d'urbanisme sur la zone.

Il est recommandé d'impliquer dès que possible l'ensemble des acteurs concernés dans la démarche, y compris le gestionnaire des milieux aquatiques et de la prévention des inondations (GEMAPIen).

À l'issue de l'opération, le porteur de projet pourra vérifier la réduction effective de la vulnérabilité et communiquer les résultats à l'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes, le service gestionnaire de la servitude et le GEMAPien.

L'analyse, initiale et finale, de la vulnérabilité effectuée devra s'appuyer, à minima, sur les 6 axes définis dans le guide du CEREMA sur les opérations de renouvellement urbain et notamment la grille d'analyse jointe au présent règlement. L'évolution de la vulnérabilité dans le périmètre de l'opération s'évalue au regard de l'ensemble de ces critères. Si l'opération a un impact positif ou neutre sur l'ensemble de ces critères, alors l'opération réduit la vulnérabilité de manière globale et pourra être autorisé.

Si l'opération a un impact négatif sur un ou plusieurs aspects, il faudra chercher à établir dans quelle mesure ces impacts sont contrebalancés ou compensés par les impacts positifs de l'opération. Tous les critères d'appréciation ne se valant pas, la priorisation suivante doit permettre d'apprécier l'atteinte de cet équilibre ou de cette compensation :

- Priorité 1 : *Augmenter la sécurité des populations (Cf. Annexe 1)*. L'amélioration de la sécurité des personnes exposées doit être la priorité de l'opération.
- Priorité 2 : *Contribuer à la gestion de crise (Cf. Annexe 1)*. L'opération doit améliorer la situation lors d'événement.
- Priorité 3 : *Réduire les conséquences pour l'environnement (Cf. Annexe 1)*. Lorsque cela s'avère nécessaire, l'opération doit permettre de réduire de préserver l'environnement.
- Priorité 4 : *Réduire le coût des dommages (Cf. Annexe 1)*. L'opération doit permettre d'améliorer la résilience de la commune au regard de l'aspect économique.
- Priorité 5 : *Raccourcir le délai de retour à la normale (Cf. Annexe 1)*. Là encore, l'opération doit permettre d'améliorer la résilience en permettant un retour à la normale le plus rapide possible.
- Priorité 6 : *Partager la culture du risque (Cf. Annexe 1)*. La résilience passe également par une meilleure connaissance des phénomènes et des risques encourus.

Il est néanmoins nécessaire de préciser que certains éléments ne peuvent pas faire l'objet d'une compensation et ou d'un équilibrage par d'autres actions en raison de leurs impacts sur la protection des personnes et des biens, des délais de retour à la normale, de la gestion de crise ou des conséquences pour l'environnement. Si le dossier présenté contient un élément de cette liste, il ne sera pas possible de conclure à une réduction de la vulnérabilité globale.

La liste de ces éléments est présentée ci-dessous :

- **la création d'établissements stratégiques ou vulnérables.** Si aucun établissement de ce genre n'est présent dans le périmètre initialement, il devra en être de même après l'opération.
- **le déplacement d'enjeux vers des zones plus exposés.** L'opération ne doit aps conduire à une augmentation des risques sur les projets existants et doit, au contraire, travailler en priorité à mettre en sécurité les biens les plus exposés.
- **la création ex-nihilo d'enjeux ne pourront pas être compensés.** L'opération peut comprendre des constructions nouvelles sur son périmètre, y compris sur des espaces non bâti. Toutefois si le périmètre de l'opération ne comprend pas d'enjeux initialement, il ne sera pas possible d'en créer.
- **la présence de logements ou d'établissement stratégiques ou vulnérables présentant des vulnérabilités structurelles après opération est rédhibitoire.** L'opération doit rechercher à augmenter la sécurité des populations exposées, la mise hors d'eau des locaux les plus vulnérables doit être la priorité. Il est à noter que ce critère ne concerne pas des locaux d'activités ou de stockage, par nature moins vulnérables.
- **la présence d'enjeux ne disposant pas d'espace refuge.** Pour les locaux non soumis à une obligation de mise hors d'eau, il est nécessaire de prévoir des possibilités de mise en sécurité des personnes susceptibles d'être accueillies.
- **une incompatibilité du projet avec le PCS, ou le PiCS, de la commune est rédhibitoire.** L'opération devra vérifier et établir sa compatibilité avec les dispositions des PCS et PiCS la concernant et ne pas perturber leur exécution.
- **l'augmentation de l'exposition aux risques d'autres enjeux est rédhibitoire.** L'opération ne devra pas conduire à une augmentation de l'exposition aux risques d'autres enjeux dans son périmètre ou en dehors de son périmètre.

Le renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité peut, dans certains cas, être compatible avec une densification et une augmentation de la population. Toutefois, cette densification :

- doit rester dans des proportions limitées ;
- ne peut se faire que pour des aménagements au-dessus de la cote de référence ;
- doit être justifiée ;
- est compensée par un ensemble de dispositions permettant de conclure à une réduction globale de la vulnérabilité.

Contenu du dossier :

Avant le dépôt de toute autorisation d'urbanisme, il devra être établi :

- une notice descriptive du projet et de ces composants ;
- un périmètre précis de l'opération ;
- un plan d'aménagement sur le périmètre décrivant le projet et les mesures à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif de réduction de la vulnérabilité ;
- une liste des prescriptions constructives et d'urbanisme complémentaires au présent règlement nécessaire à l'aménagement du projet ;
- un bilan permettant de démontrer la réduction de vulnérabilité de l'opération au regard des indicateurs définis ;
- une définition précise du phasage de l'opération permettant de garantir, à minima, une non augmentation de la vulnérabilité à chacune des phases.

La grille d'évaluation proposée en annexe du présent règlement servira de base à l'évaluation de l'opération. Elle pourra toutefois être modifiée pour s'adapter au projet. Cette analyse pourra être partagée avec les différents acteurs impliqués dans la lutte contre les inondations et l'aménagement, préalablement au dépôt d'une autorisation d'urbanisme.

L'ensemble du dossier permettra l'instruction de l'autorisation d'urbanisme initiale mais également, lorsque c'est nécessaire, l'instruction des autorisations d'urbanisme qui découlent du projet ou de ses différentes phases. Ces autorisations d'urbanismes seront vérifiées par le porteur de projet et feront l'objet d'une attestation de conformité dans les formes de l'attestation prévue à l'article R.431-16 f) du code de l'urbanisme.

Méthodologie proposée :

Dès la phase de définition du projet d'opération de renouvellement urbain, il est conseillé de se rapprocher des acteurs en charge de l'aménagement du territoire et de la gestion de la politique de prévention des risques pour la mise en place d'un groupe de travail sur l'opération.

Ce groupe de travail pourra avoir comme objectif d'assister le porteur de projet dans le montage du dossier et la définition des critères d'évaluation pertinents pour le bilan de vulnérabilité. Le partage des informations autour de l'opération en phase amont peut également permettre de faciliter la compréhension et l'instruction du dossier.

Une fois la grille d'analyse définie et le dossier monté pour le dépôt de l'autorisation d'urbanisme, le groupe de travail pourra également être maintenu pour assister le porteur de projet dans la phase de suivi de l'opération. Le groupe de travail pourra l'assister dans la mise en œuvre d'actions correctrices éventuelles.

Finalement, une fois l'ensemble de l'opération réalisé, le porteur de projet présentera son bilan final au groupe de travail. Là encore, au besoin, le groupe de travail pourra l'assister dans la mise en œuvre des actions correctrices nécessaires.

Article 11 : Aménagement de plein air et de loisirs

Hormis dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection selon les clauses indiquées à l'article 18, les piscines sont autorisées dans les zones inondables, si elles sont situées au niveau du terrain naturel et à condition qu'un balisage permanent du bassin soit mis en place afin d'assurer la sécurité des personnes et des services de secours en cas d'inondation. Ce balisage devra dépasser la cote de référence + 0,20 m.

De même, hormis dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf article 18), les travaux d'aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs de plein air, sans exhaussements de sols, peuvent être autorisés dans les zones inconstructibles, sous réserves que les conséquences de ces aménagements sur l'écoulement des eaux soient nulles ou négligeables.

Dans ce cadre, la création de surface de plancher pour un local non habité et lié à ces aménagements de taille limité peut être admis sous réserve qu'il ne constitue pas un ERP d'une catégorie différente de la catégorie 5. Ce local à usage de sanitaires, vestiaires, local à matériels, est autorisée sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles de l'article 4.

Article 12 : Les campings, parcs résidentiels de loisirs (PRL) et aires de camping-cars et de grand passages

La création de campings, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages, y compris au sein d'un camping existant, ou l'augmentation de la capacité d'accueil de ceux existants sont interdites en zones inondables, y compris sous forme d'opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

L'extension des périmètres de campings existants, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages, est autorisée, sans augmentation du nombre d'emplacements ou de leur capacité d'accueil en zone inondable. La fusion de périmètres de campings, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages existants est autorisée en zone inondable, sans augmentation du nombre d'emplacements ou de leur capacité d'accueil.

Dans ces deux derniers cas, les emplacements pourront être réaménagés à l'intérieur du périmètre à condition de ne pas aggraver leur vulnérabilité, c'est-à-dire notamment qu'ils ne soient pas concernés par un aléa plus important. Ce réaménagement ne devra pas conduire à la création d'emplacement dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf. article 18).

Dans les campings, PRL et aires de camping-cars et de grands passages existants, les projets de travaux (piscines, clôtures, constructions, etc.) sont soumis aux prescriptions du règlement de chaque zone.

Les campings, PRL et aires de camping-cars devront disposer de refuges tels que définis au lexique, pour une surface correspondante à 0,5 m² par personne accueillie. En cas d'accueil insuffisant, la création de zone refuge dans le bâti existant ou la création de nouveaux espaces refuges est autorisée dans les zones de moindre aléa de l'établissement.

S'il n'est pas possible de créer ces refuges, il pourra être autorisé la construction d'un unique bâtiment, situé dans la zone de moindre aléa du camping, d'une classe de vulnérabilité d) (locaux techniques, stockage…) d'une emprise au sol égale à la surface de refuge manquant. Dans ce cas, il conviendra d'y intégrer une zone refuge permettant d'atteindre au global la surface minimale de refuge requise.

ARTICLE 13 : ÉTABLISSEMENTS STRATÉGIQUES OU VULNÉRABLES

Les modifications ou les extensions, au sol ou à l'étage, des bâtiments des établissements vulnérables ou stratégiques sont autorisés dans les zones inconstructibles, sous réserve :

- que l'extension soit uniquement motivée par une obligation de mise aux normes et n'entraîne aucune augmentation de la capacité d'accueil ;
- que les extensions s'accompagnent de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.) ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les règles indiquées à l'article 4.

L'augmentation limitée de capacité de ce type d'établissement ne peut être réalisée que sous la forme d'opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

ARTICLE 14 : ÉQUIPEMENTS D'INTÉRÊT GÉNÉRAL

Sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 18, les équipements d'intérêt général, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, peuvent être autorisés en zone inondable, avec les conditions cumulatives suivantes :

- qu'une analyse hydraulique en détermine les conséquences amont et aval, les impacts du projet sur l'écoulement des crues, et définisse les mesures compensatoires à adopter visant à prévenir leurs effets sur les crues et les enjeux ainsi que les conditions de leur mise en sécurité. Elle devra en outre faire apparaître les conséquences d'une crue exceptionnelle (1,8 fois le débit centennal), les conséquences d'une rupture d'un système d'endiguement ou d'ouvrage de protection et les dispositions mises en œuvre pour s'en prémunir ;
- que les éventuels bâtiments soient réalisés sur vide sanitaire et de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les règles indiquées à l'article 4.

Émargent notamment à cette rubrique les travaux ou aménagements sur les ouvrages existants et les systèmes d'endiguement ou digues intéressant la sécurité publique, y compris la constitution de remblais destinés à une protection rapprochée des lieux densément urbanisés, démontrée par une étude hydraulique et après obtention des autorisations réglementaires (Loi sur l'eau et Déclaration d'Utilité Publique).

Ainsi, la nature des équipements d'intérêt général autorisés est restreinte dans la bande de précaution liée aux ouvrages de protection. Les cimetières peuvent également, dans certaines zones, êtres autorisés selon les mêmes prescriptions que précédemment.

ARTICLE 15 : UNITÉS DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ D'ORIGINE PHOTOVOLTAÏQUE

L'implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque peut être autorisé dans les zones inondables, sous les réserves cumulatives suivantes :

- qu'une analyse hydraulique basée sur les événements de référence du présent PPRi précise, sur le site d'implantation, les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement ainsi que les éventuels effets d'une rupture ou d'une défaillance d'ouvrages ;
- que la sous-face des panneaux et l'ensemble des éléments sensibles (poste de relevé, connectiques afférents, etc.) soit située au-dessus de la cote de référence ;
- qu'une notice de sécurité spécifique, garantisse la solidité de l'ancrage des poteaux (avis d'expert) pour résister au débit et à la vitesse des événements centennaux de référence et évite l'arrachement, y compris en cas de défaillance d'un éventuel ouvrage. La notice, et le dimensionnement induit, tiennent compte de la nature et de la stabilité du sous-sol face aux phénomènes d'érosion éventuels, de la capacité de transport solide d'éléments environnants susceptibles de générer l'arrachement des panneaux, par choc ou par perte des fondations, et l'arrivée éventuelle d'embâcles (voitures, arbres, etc.).

Sont admis dans ce cadre les bâtiments techniques strictement nécessaires au fonctionnement de ces unités, sous réserve de leurs installations électriques hors d'eau et que les ouvrants situés sous la cote de référence soient protégés (batardeaux ou portes étanches). Il est à noter que les impacts et la solidité de ces postes techniques doivent également être étudiées.

ARTICLE 16 : PARCS DE STATIONNEMENT

Hormis dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection selon les clauses indiquées à l'article 18, les parcs collectifs de stationnement de véhicules (publics ou sous la gestion d'une personne morale), ni couverts, ni fermés sont autorisés dans les zones inconstructibles, sous les réserves cumulatives suivantes :

- qu'ils soient réalisés au niveau du terrain naturel, sans exhaussements de sols ;
- qu'ils ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des eaux ;

- qu'ils soient signalés comme étant inondables et que leur évacuation soit organisée à partir d'un dispositif de prévision des crues ou d'alerte prévu au plan communal de sauvegarde (PCS).

De même, hormis dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf article 18), il est également possible de réaliser ces parcs de stationnement sous forme de parking-silos ou autres bâtiments ayant comme unique usage du stationnement, sous les réserves cumulatives suivantes :

- que la surface de stationnement soit calée au-dessus de la cote de référence et que le volume situé entre le terrain naturel et la cote de référence ne soit pas destiné à du stationnement ni à aucune autre occupation ;
- que le parking et les accès soient signalés comme étant inondables et que leur évacuation soit organisée à partir d'un dispositif de prévision des crues ou d'alerte prévu au PCS ;
- que les conséquences sur l'écoulement des eaux soient négligeables.

ARTICLE 17 : LES TRAVAUX DANS LES LITS DES COURS D'EAU ET LES SURFACES EN EAU

Afin de préserver le libre écoulement des crues, la libre divagation (espace de mobilité) des cours d'eau et la stabilité des berges, l'emprise des lits mineurs des cours d'eau ainsi que, d'une manière générale, toutes les surfaces en eau, sont inconstructibles et les remblais et exhaussements de sol y sont également interdits, sauf dans le cadre de travaux et d'aménagement nécessaires à la gestion des cours d'eau ou des plans d'eau ayant obtenu les autorisations réglementaires liées.

Concernant les axes d'écoulement identifiés en traits bleus continus ou discontinus identifiés par l'IGN (Institut Géographique National), dont un extrait est annexé au rapport de présentation, et non cartographiés dans le présent PPRI, une bande de 10 mètres de part et d'autre de ces axes, non constructible et non remblayable, est instaurée afin de préserver l'écoulement de l'eau et la stabilité des berges. Les travaux et aménagements nécessaires à la gestion des cours d'eau sont autorisés dans cette bande sous les mêmes conditions que précédemment.

Cette emprise pourra également être précisée en fonction des résultats d'une étude hydraulique menée à l'échelle du bassin versant de l'écoulement considéré sur l'hypothèse d'une crue centennale et intégrant éventuellement des conditions aval adaptées.

Néanmoins, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, **les équipements d'intérêt général** peuvent y être autorisés selon les clauses indiquées à l'article 14.

ARTICLE 18 : BANDES DE PRÉCAUTION RELATIVE AUX OUVRAGES DE PROTECTION

En préalable, il est rappelé que, conformément à l'article L.562-8-1 du code de l'environnement notamment, les ouvrages construits en vue de prévenir les inondations et les submersions doivent satisfaire à des règles aptes à en assurer l'efficacité et la sûreté. Pour éviter les atteintes que pourraient leur porter des travaux réalisés à proximité, ces ouvrages bénéficient des dispositions prévues à l'article L.554-1 du code de l'environnement au profit des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, dans les conditions fixées aux articles L.554-2 à L.544-5 du même code.

Sur l'ensemble du linéaire d'un ouvrage de protection, il est créé, en plus des dispositions indiquées précédemment, une bande de précaution à l'intérieur de laquelle toute construction nouvelle est proscrite. Le lexique apporte des précisions sur la définition de cette bande de précaution relative aux ouvrages de protection. Elle est matérialisée sur la carte du zonage réglementaire par une hachure blanche sur un fond **grenat** pour les zones non-urbanisées et un fond **orange** pour les zones urbanisées.

La vocation de cette bande de précaution est de ne pas permettre une augmentation des enjeux exposés, que ce soit par l'accueil de nouvelles constructions.

Dans cette bande de précaution :

SONT INTERDITS :

- Tous **les travaux et projets nouveaux**, de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitule "SONT ADMIS").
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

SONT ADMIS :

- Les travaux autorisés dans toutes les zones selon les clauses indiquées à l'article 6.
- Les **équipements d'intérêt général,** type ouvrages de franchissement et réseaux de service public ou d'intérêt collectif uniquement, sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 14.
- En zone urbanisée uniquement, les **opérations de renouvellement urbain avec réduction de vulnérabilité** sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 10.

- Les **travaux dans les lits des cours d'eau et les surfaces en eau**, liée à la gestion du cours d'eau ou du plan d'eau, ayant obtenu les autorisations réglementaires liées.
- Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 8 de la seconde partie.
- Les **démolitions/reconstructions** selon les clauses indiquées à l'article 7.
- Les **modifications** de constructions existantes, y compris les établissements stratégiques ou vulnérables, et/ou leur **changement de destination**, sans création de logement ou augmentation de la capacité d'accueil ou de la vulnérabilité, et sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie et de la mise en œuvre de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux, clapet anti-retour…).
- Les **extensions**, au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, y compris les établissements stratégiques ou vulnérables, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :
  - que l'extension soit uniquement motivée par une obligation de mise aux normes et n'entraîne aucune augmentation de la capacité d'accueil ou de la vulnérabilité des biens et des personnes ;
  - que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces ;
  - de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie ;
  - que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

TROISIÈME PARTIE : CLAUSES RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES DANS CHAQUE ZONE

ZONES ROUGE ET GRENAT

- ✔ **Zones Grenat** = zone inondable d'aléa très fort en secteur à enjeu modéré (secteur non ou peu urbanisée)
- ✔ **Zone Rouge** = zone inondable d'aléa fort ou modéré en secteur à enjeu modéré (secteur non ou peu urbanisé)

Objectif : *Ne pas accroître la population, le bâti et les risques dans ces zones afin d'éviter d'augmenter les risques ou d'en créer des nouveaux. L'objectif est également de préserver les champs d'expansion des crues, le libre écoulement des eaux et d'éviter l'isolement des personnes et l'inaccessibilité pour les secours.*

1) SONT INTERDITS :

- **Tous les travaux et projets nouveaux, de quelque nature qu'ils soient,** à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitulé "SONT ADMIS") et notamment les travaux susceptibles d'aggraver le risque ou d'en créer de nouveaux.
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 8 de la seconde partie.

c) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l'article 9 de la seconde partie.

2-2) Concernant les travaux sur les bâtiments existants

a) Les **démolitions/reconstructions** selon les clauses indiquées à l'article 7.

b) Les **modifications** de constructions existantes et/ou leur **changement de destination**, sans création de logement, et sous réserve :

- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

c) Les **extensions**, au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :

- que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 m² pour les bâtiments d'habitation ou 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces.
- que le projet ne prévoit aucun sous-sol. De plus, les bâtiments à usage d'habitation seront réalisés sur vide sanitaire. Les autres types de locaux pourront être réalisés selon d'autres techniques afin de garantir notamment la protection contre les remontées par capillarité ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.
- que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

2-3) Concernant les établissements stratégiques ou vulnérables

a) Les **modifications** ou les **extensions**, au sol ou à l'étage, **des bâtiments des établissements vulnérables ou stratégiques** selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

b) L'extension et la fusion des **périmètres de campings, de PRL ou d'aires de camping-cars ou de grands passages existants** selon les clauses définies à l'article 12 de la seconde partie.

2-4) Concernant les parcs de stationnement, existants ou nouveaux

Les **parcs collectifs de stationnement** selon les clauses définies à l'article 16 de la seconde partie.

2-5) Concernant les travaux d'aménagement de loisirs

Les **piscines** et les travaux d'**aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs** de plein air selon les clauses définies à l'article 11 de la seconde partie.

2-6) Concernant les équipements d'intérêt général et les unités de production photovoltaïques

a) Les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

b) Les **cimetières** sont interdits en zone **Grenat**. Ils sont autorisés en zone **Rouge**, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

c) L'**implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque** selon les clauses définies à l'article 15 de la seconde partie.

2-7) Concernant les bâtiments agricoles

a) Dans la limite maximale de 1 000 m² d'emprise au sol et sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie, sont admis en zone **Rouge** uniquement, **la construction ou l'extension de bâtiments agricoles**, y compris les **serres-chapelles**, strictement nécessaires à l'exploitation agricole, à l'exclusion de tous projets de construction à usage d'habitation, de tous projets de bâtiments susceptibles d'accueillir du public (caveau de vente, bureau d'accueil, etc.) ou d'abriter des animaux et de tous projets concernant une activité de transformation agro-alimentaire (cave particulière, fromagerie, etc .).

b) L'installation de **serres-tunnels** nécessaires à l'activité agricole, est autorisée en zone **Rouge** uniquement sous réserve que soit pris en compte l'écoulement des eaux :

- soit en assurant une transparence totale par un dispositif permettant le libre écoulement des eaux à l'intérieur des serres ;
- soit en respectant les règles d'implantation suivantes : la largeur ne devra pas excéder 20 m, la plus grande dimension sera implantée dans le sens d'écoulement principal, un espace minimal au moins égal à la moitié de la largeur d'emprise sera maintenu de façon à séparer les modules dans le sens de la largeur et de 10 m dans le sens longitudinal (sens du courant).

Exemple : pour implanter quatre serres de chacune 9,60 m de large, il sera possible de les accoler deux à deux, (chaque module fera donc 19,20 m d'emprise), en laissant libres 9,60 m entre les deux modules.

ZONES ORANGES

✔ **Zone Orange et Orange Clair** = zone inondable d'aléa très fort ou fort en secteur à enjeux fort ou très fort (secteur urbanisé ou centre urbain)

Objectif : *Maîtriser le développement urbain dans ces zones de danger afin d'éviter d'augmenter les risques ou d'en créer des nouveaux. L'objectif est de permettre un développement urbain maîtrisé prenant en compte l'exposition au risque sans augmenter la vulnérabilité.*

1) SONT INTERDITS :

- **Tous les travaux et projets nouveaux, de quelque nature qu'ils soient,** à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitulé "SONT ADMIS") et notamment les travaux susceptibles d'aggraver le risque ou d'en créer de nouveaux.
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général ou dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 8 de la seconde partie.

c) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l'article 9 de la seconde partie.

2-2) Concernant les travaux sur les bâtiments existants

a) Les **démolitions/reconstructions** selon les clauses indiquées à l'article 7.

b) Les **modifications** de constructions existantes et/ou leur **changement de destination**, sans création de logement, et sous réserve :

- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

c) Les **extensions**, au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :

- que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 m² pour les bâtiments d'habitation ou 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces.
- que le projet ne prévoit aucun sous-sol. De plus, les bâtiments à usage d'habitation seront réalisés sur vide sanitaire. Les autres types de locaux pourront être réalisés selon d'autres techniques afin de garantir notamment la protection contre les remontées par capillarité ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.
- que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

2-3) Concernant les établissements stratégiques ou vulnérables

a) Les **modifications** ou les **extensions**, au sol ou à l'étage, **des bâtiments des établissements vulnérables ou stratégiques** selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

b) L'extension et la fusion des **périmètres de campings, de PRL ou d'aires de camping-cars ou de grands passages existants** selon les clauses définies à l'article 12 de la seconde partie.

2-4) Concernant les dents creuses et les opérations de renouvellement urbain

a) En zone **Orange Clair** uniquement, les constructions nouvelles dans les dents creuses sous réserve :

- que la, ou le groupe, de parcelle objet de la demande n'ait pas fait l'objet d'une division depuis la date d'application du présent règlement ;

- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

b) Les travaux et aménagements prévus dans les **opérations de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité** selon les clauses définies à l'article 10 de la seconde partie.

2-5) Concernant les parcs de stationnement, existants ou nouveaux

Les **parcs collectifs de stationnement** selon les clauses définies à l'article 16 de la seconde partie.

2-6) Concernant les travaux d'aménagement de loisirs

Les **piscines** et les travaux d'**aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs** de plein air selon les clauses définies à l'article 11 de la seconde partie.

2-7) Concernant les équipements d'intérêt général et les unités de production photovoltaïques

a) Lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

b) En zone **d'aléa fort** uniquement, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, les **cimetières** selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

c) L'**implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque** selon les clauses définies à l'article 15 de la seconde partie.

ZONE BLEUE

✔ **Zone Bleue** = zone inondable d'aléa modéré ou soumise à l'élévation du niveau de la mer en secteur de centre urbain ou urbanisées

Objectif : *Permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition au risque de façon à ne pas augmenter la vulnérabilité, y compris au regard des évolutions du niveau de la mer liée au changement climatique.*

1) SONT INTERDITS :

- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général ou dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.
- Tous **projets de création d'établissements à caractère stratégique ou vulnérable** ;
- La création de nouveaux **campings, parcs résidentiels de loisirs, aires de camping-cars ou d'accueil des gens du voyage**, ainsi que l'augmentation de la capacité d'accueil et l'extension des campings existants.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 8 de la seconde partie.

c) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l'article 9 de la seconde partie.

2-2) Concernant les travaux sur les bâtiments existants

Les **modifications, extensions et/ou changement de destination** de constructions existantes sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les règles selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

2-3) Concernant les constructions nouvelles ou les opérations de renouvellement urbain

a) Les **constructions nouvelles**, hormis les établissements stratégiques ou vulnérables, sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

b) Les travaux et aménagements prévus dans les **opérations de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité** selon les clauses définies à l'article 10 de la seconde partie.

2-4) Concernant les travaux d'aménagement de loisirs

Les **piscines** et les travaux d'**aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs** de plein air selon les clauses définies à l'article 11 de la seconde partie.

2-5) Concernant les équipements d'intérêt général et les centrales de production photovoltaïques

a) les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

b) les **cimetières** selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

c) L'**implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque** selon les clauses définies à l'article 15 de la seconde partie.

ZONE VERTE

✔ **Zone Verte** : zone non soumise à l'événement de référence mais potentiellement inondable par un événement exceptionnel

Objectifs : Permettre le développement en tenant compte du risque en cas d'événement supérieur à l'événement de référence sans aggraver l'inondabilité des zones inondables.

1) SONT INTERDITS :

- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.
- Tous **projets de création ou de construction d'établissements à caractère stratégique ou vulnérable.**
- La création de nouveaux **campings, parcs résidentiels de loisirs, aires de camping-cars et aires d'accueil des gens du voyage**, ainsi que l'augmentation de la capacité d'accueil des campings existants.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

- Tous les ***travaux, de quelque nature qu'ils soient,*** à condition :

  • de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé des constructions nouvelles selon les règles indiquées à l'article 4 de la seconde partie.

  • qu'ils respectent les dispositions concernant les mesures compensatoires liées à l'imperméabilisation indiquées à l'article 1 de la seconde partie.

. ANNEXE 1 – GRILLE D'ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ

Cette grille d'analyse est issue du guide réalisé par le CEREMA en 2023 sur les opérations de renouvellement urbain avec réduction de vulnérabilité en zone inondable.

Les axes d'évaluation de la vulnérabilité	Questions à se poser	Exemples d'indicateurs permettant de comparer la situation après projet (ou à défaut de sujets à investiguer)	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité sur ce point ? Vert = amélioration Orange = statu quo Rouge = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) Noir = dégradation trop forte, point rédhibitoire	Commentaires
Axe 1 Augmenter la sécurité des personnes	**Est-ce que le projet conduit à une diminution de la population en zone inondable ?**	Population en zone inondable : - nombre de logements, d'hébergements, ou surface de planchers par destination - nombre de salariés / d'entreprises - nombre d'ERP - etc.	Exemple : Si la population en zone inondable augmente dans des proportions limitées => **Rouge** Si la population en zone inondable augmente dans des proportions limitées, mais que le projet a pour conséquences un transfert de population de zones en aléa fort/très fort vers des zones en aléa plus faible => **Orange** Si la population en zone inondable augmente dans des proportions importantes => **Noir**	L'augmentation limitée de la population en zone inondable n'est pas nécessairement rédhibitoire, notamment si elle est accompagnée d'une suppression/diminution drastique de la population directement exposée, par exemple en rez-de-chaussée. Les indicateurs peuvent être complétés au regard : - de la nature des aléas : l'augmentation de la population est moins préjudiciable dans les secteurs d'aléa modéré que dans les secteurs d'aléa fort ; - de la classe de vulnérabilité : si l'augmentation de population est accompagnée d'une réduction de vulnérabilité de la population accueillie (passage d'une école, d'un lieu de sommeil ou d'un logement à une activité par exemple).
	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la présence humaine sous la cote de référence ?	Population directement exposée (sous la cote de référence) : - nombre de logements, d'hébergements -nombre de salariés / d'entreprises - nombre d'ERP - etc.	Exemple : Si le nombre d'hébergements, de logements, ou de manière plus générale de locaux de sommeil, sous la cote de référence augmente => **Noir**	Dans le cas de grandes opérations de créations de logements, la population en zone inondable peut augmenter dans des proportions limitées : cela nécessite d'être accompagné d'une diminution drastique de la population directement exposée (sous la cote de référence). Si des salariés restent directement exposés en situation projet, il convient de préciser pourquoi, et le cas échéant, les mesures de prévention et de sauvegarde mises en œuvres pour assurer leur sécurité : information, mesures d'évacuation ou de maintien sur place dans zones refuges accessibles, etc. s'il reste des locaux d'activités ou des ERP sous la PHE : disposent-ils tous d'espaces refuges ? Les stocks et produits dangereux sont-ils situés au-dessus de la PHE ? Pour les activités économiques, si une partie des activités ne peut pas être placée au-dessus de la cote de référence (contrainte technique ou d'exploitation), le projet prend des mesures d'adaptation et place au dessus de la cote de référence les autres usages du site (ex : bureaux, stockage, etc.)
	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la surface de planchers sous la cote de référence ?	surface de plancher « directement exposée »	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation des surfaces de plancher « directement exposées » => **Noir** ou **Rouge**	Lorsque la configuration après projet comprend encore des surfaces de planchers directement exposées, il est utile de préciser : - leurs natures ; - si elles sont équipées de systèmes d'obturation (batardeaux, clapets anti-retour, etc.) L'augmentation de surface de plancher sous la cote de référence peut être envisageable uniquement pour la création d'une activité (autre qu'ERP), pour laquelle l'impossibilité technique de surélévation est dûment justifiée et à condition de démontrer la réduction globale de vulnérabilité.
	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité d'usage des bâtiments du secteur ?	Nombre et surface des bâtiments par classe de vulnérabilité	Exemple : Si les changements de destination se font vers des classes plus vulnérables => **Noir**	L'évolution de la vulnérabilité peut être hétérogène (augmentation de la vulnérabilité pour certains bâtiments, diminution pour d'autres) : au-delà de la comparaison quantitative par classe, il peut être utile de mener une analyse qualitative globale. Une augmentation globale des classes de vulnérabilité n'est pas rédhibitoire. Elle doit toutefois reste limitée et est à justifier (par exemple résorption de friche, transfert vers des zones moins exposées des enjeux les plus sensibles, réduction des aléas par une meilleure gestion des écoulements, etc.).
	Est-ce que le projet améliore la résistance des bâtiments aux contraintes hydrodynamiques et hydrostatiques ?	Nombre de bâtiments dont la capacité de résistance des murs, de la structure et des fondations au regard du niveau d'aléa rencontré n'est pas attesté	Exemple : Si la résistance d'un seul bâtiment diminue => **Noir** (sauf cas particulier)	La question de la capacité à résister ne concerne pas uniquement les bâtiments qui abritent des enjeux sous la PHE. Elle se pose pour tous les bâtiments, y compris ceux pour lesquels les enjeux sont hors d'eau. Dans l'hypothèse où des bâtiments fragiles perdurent dans l'état « après projet », il est nécessaire de justifier de l'impossibilité de les consolider ou de les démolir/reconstruire, et le cas échéant, préciser les mesures de prévention prévues. Toute construction nouvelle réalisée dans le cadre du projet doit résister à l'aléa de référence.

Les axes d'évaluation de la vulnérabilité	Questions à se poser	Exemples d'indicateurs permettant de comparer la situation après projet (ou à défaut de sujets à investiguer)	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité sur ce point ? Vert = amélioration Orange = statu quo Rouge = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) Noir = dégradation trop forte, point rédhibitoire	Commentaires
Axe 2 Réduire le coût des dommages	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la surface totale de planchers en zone inondable (indépendamment de la surface de plancher sous la cote de référence) ?	Surface de plancher en zone inondable	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation limitée des surfaces de plancher en zone inondable => Rouge	
	Le réagencement des bâtiments et l'aménagement des espaces extérieurs permettent-ils l'organisation des écoulements pour limiter les impacts sur les enjeux au sein du périmètre du projet ? Aux alentours du périmètre projet (amont / aval / voisinage) ?	Existence d'une stratégie de gestion des écoulements basée sur une analyse hydraulique (oui / non) Hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement au niveau du projet et de ses alentours en cas de survenue de l'événement de référence	Exemple : Si le projet conduit à aggraver localment les écoulements (accélaration des vitesses et augmentation des hauteurs d'eau) => Noir ou Rouge	L'analyse peut par exemple reposer sur les résultats d'une étude hydraulique menée pour analyser les impacts hydrauliques de l'opération d'ensemble. Une étude hydraulique n'est toutefois pas toujours indispensable, par exemple pour un projet qui réduirait de façon conséquente l'emprise au sol bâtie ou remblayée (cf cases ci-dessous). Le caractère bloquant d'une aggravation des écoulements peut être nuancé au regard des enjeux sur le secteur concerné. Une stratégie visant à mettre en place des cheminements d'écoulements préférentiels à moindre dommage peut par exemple être pertinente.
		Emprise au sol bâtie en zone inondable (m^2)	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation de ces emprises => Orange ou Rouge	Une stratégie de réduction du volume des terrains remblayés peut par exemple contribuer à une amélioration des conditions d'écoulement.
		Emprise au sol des remblais en zone inondable (m^2)		
	Est-ce que le réagencement des bâtiments conduit à déplacer des enjeux vers des zones moins exposées ?	Emprise au sol bâtie en zone d'aléa fort ou très fort (m^2)	Exemple : Si le projet a pour conséquence un déplacement global des enjeux vers ces zones plus exposées => Noir (ou Rouge)	Dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain, c'est bien l'évolution de la vulnérabilité par rapport à la situation initiale qui est évaluée.
		Emprise au sol bâtie en zone d'aléa faible ou modéré (m^2)		
	Est-ce que le projet conduit à une amélioration de la gestion des stationnements extérieurs en zone inondable ?	Nombre de places de stationnement extérieur en zone inondable	Exemple : Si parking sans dispositif anti-embâcle => Rouge	L'analyse peut être nuancée en fonction des niveaux d'aléa.
		Nombre de places de stationnement extérieur pour lesquelles une évacuation préventive est envisageable		
		Nombre et nature de dispositifs d'anti-emportement de véhicules ?		
	Est-ce que le projet diminue l'exposition des équipements sensibles, susceptibles d'être endommagés par l'eau (par exemple en en mettant une partie hors d'eau) ?	Nombre d'équipements sensibles sous la cote de référence	Exemple : Si le projet ne conduit pas à une diminution du nombre d'équipements sensibles => Orange	
	Est-ce que le projet conduit à une augmentation des risques liés au mobilier urbain ?	Description et nombre des éléments de mobiliers urbains susceptibles d'être emportés ou détruits.		
Axe 3 Raccourcir le délai de retour à la normale	A l'échelle de l'opération : Amélioration de la résilience des réseaux ? Continuité de leur fonctionnement pendant l'inondation ? Ou, à défaut, amélioration du temps de retour à la normale ?	Nombre de personnes susceptibles d'être privées d'eau potable	Exemple : Si un de ces indicateurs augmente => Rouge	Au-delà du nombre de personnes susceptibles d'être privées de l'accès aux réseaux pendant la crue, il est attendu que le porteur de projet décrive les facteurs de vulnérabilité d'entre eux. Lorsque des actions ont été menées en lien avec les gestionnaires de réseaux, il convient de les indiquer. Lorsqu'il est anticipé que les réseaux cessent de fonctionner pendant la crue, préciser : - si le projet prévoit des organisation substitutives ; - les conditions permettant un retour à la normale le plus rapide possible ; - les mesures pour limiter les dommages pouvant être induits par les réseaux (dispositif de coupure, clapets anti-retours, etc.)
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées d'assainissement		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées d'électricité		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées de gaz		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées de communication		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées de chaleur		

Les axes d'évaluation de la vulnérabilité	Questions à se poser	Exemples d'indicateurs permettant de comparer la situation après projet (ou à défaut de sujets à investiguer)	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité sur ce point ? Vert = amélioration Orange = statu quo Rouge = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) Noir = dégradation trop forte, point rédhibitoire	Commentaires
Axe 3 **Raccourcir le délai de retour à la normale**	**Est-ce que les parties terminales des réseaux (au sein des bâtiments) sont prévues pour rester fonctionnelles en cas d'inondation ?**		Exemple : Si réhausse des équipements sensibles sur les bâtiments existants (en plus des nouveaux) => **Vert**	
	Les matériaux et équipements sensibles en dessous de la cote de référence sont-ils peu sensibles, protégés ou facilement remplaceables ?	Surface de planchers sous la cote de référence constitués de matériaux non adaptés à une inondation	Exemple : Si absence de diminution => **Orange**	
Axe 4 **Contribuer à la gestion de crise (autonomie des habitants, accès et évacuation, gestion des établissements sensibles)**	**Le projet améliore-t-il les dispositifs de gestion de crise ?**	Existence d'un protocole de gestion de crise du secteur, en lien avec le P(i)CS	Exemple : Si non à l'état projet => **Rouge**	
	Est-ce que le projet conduit à une amélioration des zones refuge et de leur accès ?	Nombre de logements, ou de lieux avec une occupation humaine permanente, sous la cote d'eau de référence sans accès sécurisé à une zone refuge.	Exemple : Si maintien de bâtiments avec occupation humaine permanente sans accès à une zone refuge => **Noir**	En situation après projet, il ne doit pas rester de logements, ou de lieux avec une occupation humaine permanente, sous la cote de référence sans accès sécurisé à une zone refuge.
	Est-ce que le projet conduit à la mise en place de cheminements hors d'eau permettant de rallier des secteurs non inondables afin d'évacuer la zone ?	Nombre de bâtiments ayant un accès hors d'eau à un secteur non-inondé		
	Est-ce que le projet intègre une réflexion sur le maintien sur place des populations en cas de crue ?	Existence d'une stratégie de maintien sur place opérationnelle		L'absence de stratégie de maintien n'est pas forcément rédhibitoire.
	Est-ce que le projet conduit à une diminution du nombre d'établissements sensibles ou stratégiques en zone inondable ?	Nombre d'établissements sensibles ou stratégiques dans le périmètre de l'opération	Exemple : Si absence de diminution forte (voir absence de suppression totale) => **Noir**	
Axe 5 **Réduire les conséquences pour l'environnement**	**Est-ce que le projet conduit à une diminution des conséquences négatives sur l'environnement en cas d'inondation ?**	Volumes et nature de matériaux polluants stockés et susceptibles d'être emportés	Exemple : Si absence de diminution => **Noir**	Si des produits/matériels dangereux perdurent en état projet, il convient de justifier de l'impossibilité de traitement et de préciser les mesures d'accompagnement prévues.
		Nombre d'installations susceptibles de déverser des produits polluants	Exemple : Si absence de diminution => **Noir**	
Axe 6 **Partager la culture du risque**	**Est-ce que le projet conduit à une amélioration de la sensibilisation au risque ?**	Nombre de repères de crues ou de matérialisation de la zone inondable et des hauteurs d'eau potentielles	Exemple : Si intégration de repère de crue dans l'architecture => **Vert**	Actions mises en œuvre en coordination avec la commune dans le cadre de son plan communal de sauvegarde.
		Nombre et nature des moyens de communication (panneaux d'information, etc.) permettant d'informer la population sur les phénomènes d'inondation		
		Nombre et nature de démarches visant à améliorer les préparations individuelles et collective à la crise (livret d'accueil des nouveaux arrivants, etc.)	Si livret d'accueil des nouveaux arrivants et inscription dans les actes notariés => **Vert**	

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires et de la mer
Service eau et risques
Unité risques

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL n° DDTM/SER/2025 344-0001 du 10/12/2025
rendant immédiatement opposables certaines dispositions du projet de révision du plan de prévention des risques d'inondation (PPRi) de la comune de Saint-Hippolyte

---

Le préfet des Pyrénées-Orientales,
Officier de l'ordre national du Mérite

VU le code de l'environnement, notamment ses articles L. 562-1 à L. 562-9 et R. 562-1 à R. 562-11-9 relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ;

VU le code de l'urbanisme ;

VU le code des relations entre le public et l'administration ;

VU le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et les départements ;

VU le décret du Président de la République du 16 juillet 2025 portant nomination de Monsieur Pierre REGNAULT de la MOTHE en qualité de Préfet des Pyrénées-Orientales ;

VU l'arrêté préfectoral DDTM/SER/2025 147-0006 du 27 mai 2025 prescrivant la révision du plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de Saint-Hippolyte ;

VU la lettre de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales en date du 15 septembre 2025 informant Madame le Maire de Saint-Hippolyte de son intention de rendre immédiatement opposables certaines dispositions du projet de révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation conformément aux dispositions de l'article L 562-2 du Code de l'environnement ;

VU le courrier de Madame le Maire de Saint-Hippolyte en date du 21 octobre 2025 exprimant ses observations et remarques sur le projet de révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation ;

VU la lettre de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales en date du 15 septembre 2025 informant le Président de Perpignan Méditerranée métropole communauté urbaine de son intention de rendre immédiatement opposables certaines dispositions du projet de révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation conformément aux dispositions de l'article L 562-2 du Code de l'environnement ;

VU l'absence d'observation formulée par M. le Président de Perpignan Méditerranée métropole communauté urbaine dans le délai imparti ;

Considérant les évènements d'inondations, coulées de boue, tempêtes et chocs mécaniques liés à l'action des vagues sur la commune de Saint-Hippolyte ayant généré la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle par les arrêtés du 19 novembre 1982, 9 janvier 1987, 22 mars 1990, 9 juillet 1992, 13 octobre 1992, 4 septembre 1996, 18 novembre 1999, 29 janvier 2009, 25 mai 2013 et 19 février 2015 publiés au journal officiel de la République française ;

Considérant que la commune de Saint-Hippolyte est susceptible d'être impacté par les crues de l'Agly et de ses affluents mais également par phénomène de remontée d'étang en cas de tempête marine ;

Considérant l'évolution de la connaissance des phénomènes inondations par débordement de cours d'eau et/ou submersion marine sur les communes du bassin versant aval de l'Agly, apportée par l'étude du bureau d'études « SUEZ Consulting » ;

Considérant que les événements étudiés ont des périodes de retour conforme aux dispositions de l'article R. 562-11-3 du code de l'environnement et que dès lors ils ont, selon les cours d'eau et pour la submersion marine, une chance sur cent de se produire chaque année ;

Considérant dès lors la perspective de retour d'une tempête marine et/ou d'une crue de grande ampleur associé à un risque de défaillance de systèmes d'endiguements et/ou d'aménagements en remblai ;

Considérant l'augmentation du nombre de résidences principales sur la commune et les projets d'urbanisation connus sur le territoire de la commune ;

Considérant que le projet de développement de la commune de Saint-Hippolyte, identifié dans son document d'urbanisme, disposent de zone à urbaniser en zone inondable et doit prendre en compte le caractère inondable de son territoire ;

Considérant dès lors la pression foncière qui s'exerce sur la commune de Saint-Hippolyte ;

Considérant la nécessité d'interdire ou d'autoriser avec prescriptions les projets sur le territoire de la commune afin de ne pas porter atteinte à la sécurité et la salubrité publique ;

Considérant la nécessité de ne pas compromettre l'application ultérieure du futur Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation par une aggravation des risques ou la création de risques nouveaux ;

Considérant que le projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation en cours d'élaboration contient certaines des prescriptions mentionnées au 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 du Code de l'environnement ;

Considérant l'urgence à rendre ces prescriptions immédiatement opposables sur le territoire de la commune de Saint-Hippolyte ;

SUR la proposition de Madame la Directrice départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales

ARRÊTE :

Article 1er : Objet

Sont rendues immédiatement opposables les prescriptions du projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles de la commune de Saint-Hippolyte. Ces prescriptions s'appliquent aux projets, constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux.

Article 2 : Consultation du dossier des prescriptions du projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles rendues immédiatement opposables

Le dossier est tenu à la disposition du public dans les locaux, aux jours et heures habituelles d'ouverture :

- de la Mairie de Saint-Hippolyte ;
- du siège de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole ;
- de la Préfecture du département des Pyrénées-Orientales.

Il est également librement consultable sur le site internet des services de l'État dans les Pyrénées-Orientales.

Le dossier comprend :

- un rapport de présentation
- un règlement
- le zonage réglementaire (deux cartes)
- la carte des cotes de référence (deux cartes)
- des annexes :
  - l'arrêté préfectoral DDTM/SER/2025 147-0006 du 27 mai 2025
  - le présent arrêté
  - la cartographie des aléas (deux cartes d'aléas)
  - la cartographie des enjeux (deux cartes)

Article 3 : Mise à jour des annexes du PLU

Les dispositions du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation rendues immédiatement opposables en application de l'article L. 562-2 du code de l'environnement doivent être annexées à titre informatif au plan local d'urbanisme de la commune de Saint-Hippolyte, conformément à l'article R.151-53 du code de l'urbanisme.

Article 4 : Notification

Le présent arrêté sera notifié au maire de la commune de Saint-Hippolyte et au président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole.

Article 5 : Mesures de publicité

Le présent arrêté sera affiché pendant un mois, à compter de sa notification :

- en mairie de Saint-Hippolyte ;
- au siège de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole.

Il sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture des Pyrénées-Orientales. Mention de cet affichage sera insérée dans un journal diffusé dans le département.

Article 6 : Délais et voies de recours

Le présent arrêté pourra faire l'objet, dans un délai de deux mois à compter de la plus tardive des mesures de publicité prévues ci-avant à l'article 5 :

- soit d'un recours gracieux auprès de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales,
- soit d'un recours hiérarchique adressé au ministre compétent.

Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse, étant entendu que l'absence de réponse au terme du délai de deux mois vaut rejet implicite du recours.

En l'absence de recours gracieux ou hiérarchique, le présent arrêté peut directement faire l'objet d'un recours contentieux dans un délai de 2 mois à compter de sa notification ou de sa publication auprès du tribunal administratif de Montpellier. Le Tribunal Administratif peut être saisi par l'application informatique « télérecours citoyens » accessible par le site internet www.telerecours.fr.

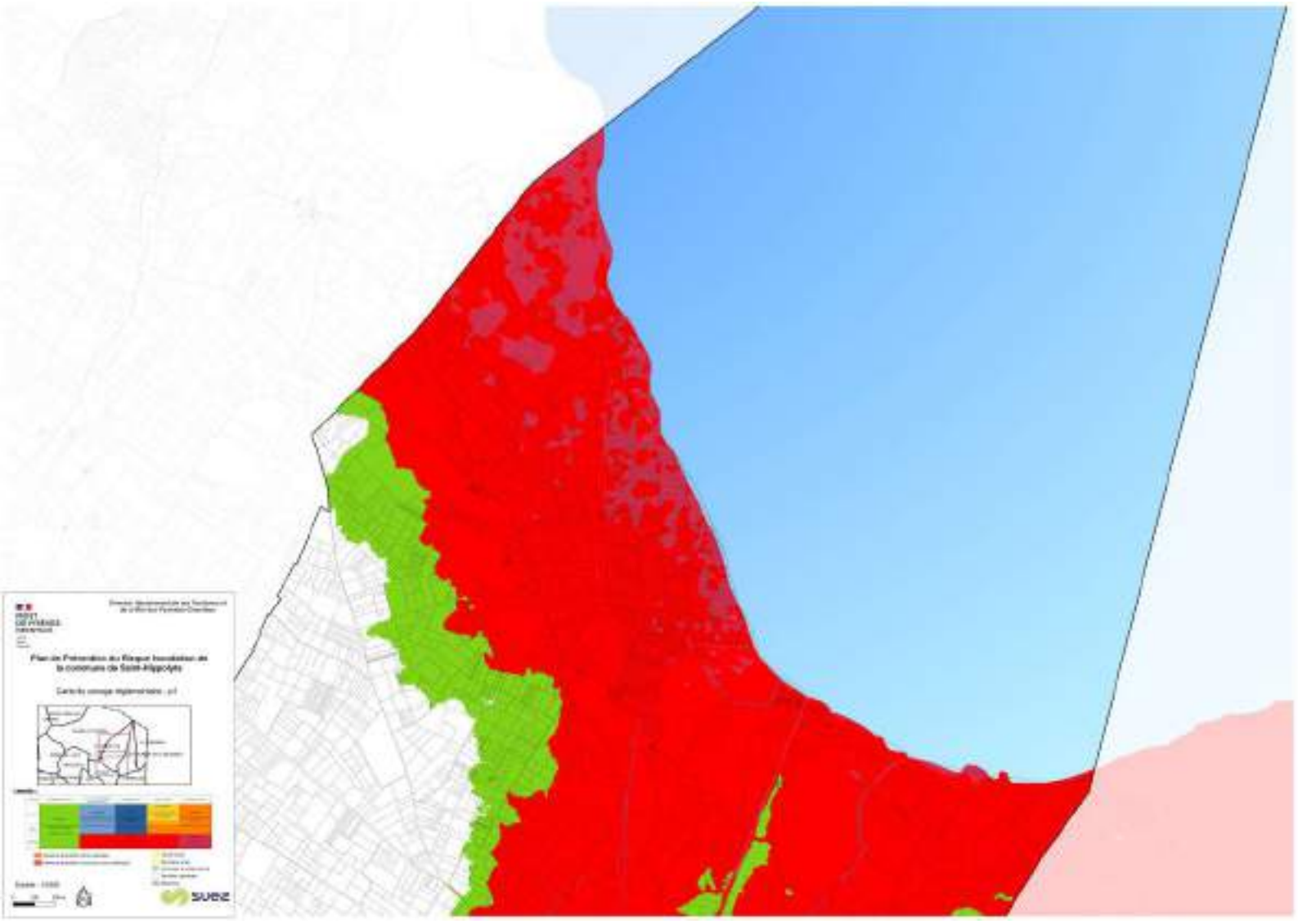
Article 7 : Exécution

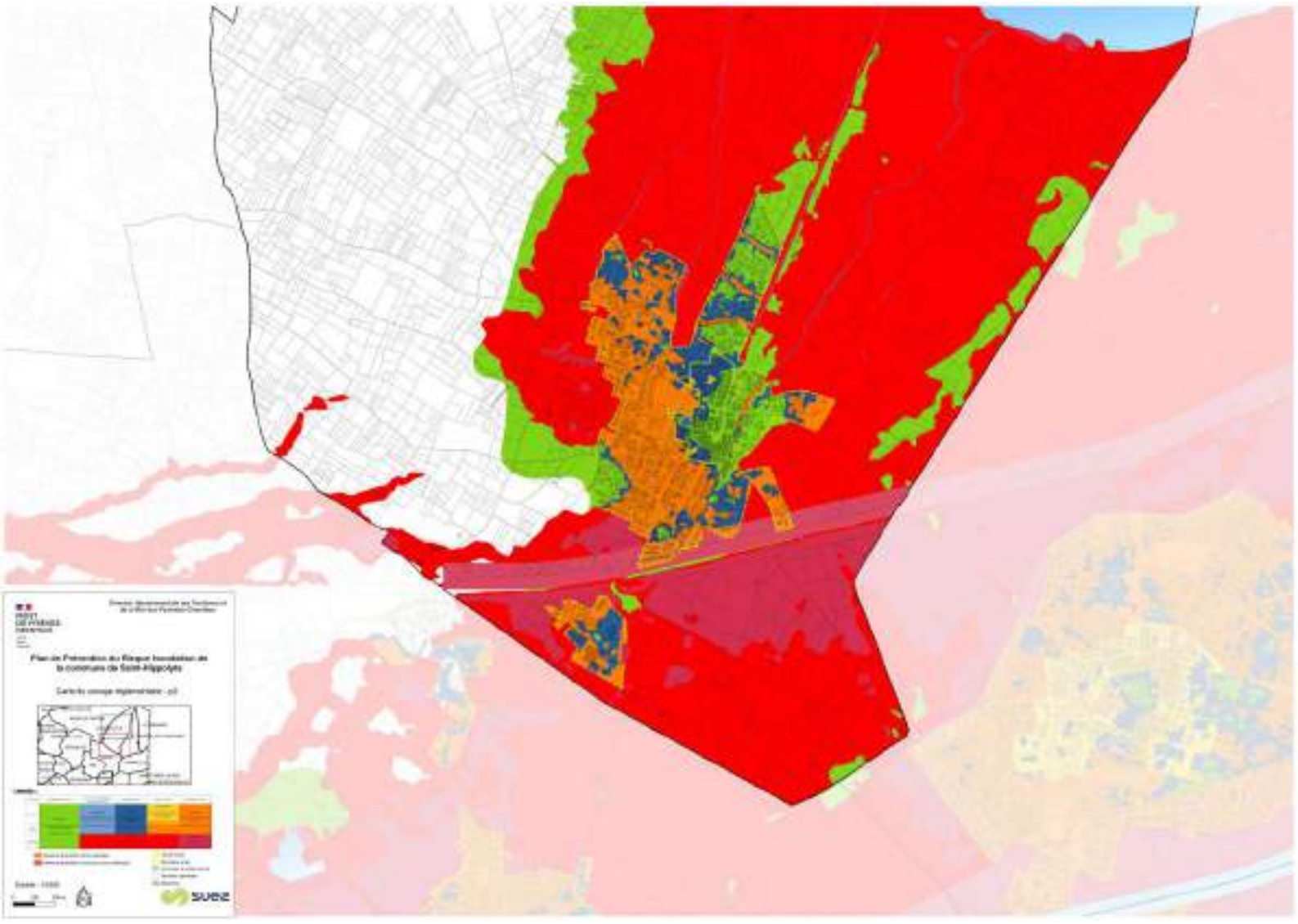
Le Secrétaire général de la préfecture des Pyrénées-Orientales, le Maire de Saint-Hippolyte, le Président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole et la Directrice départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté.

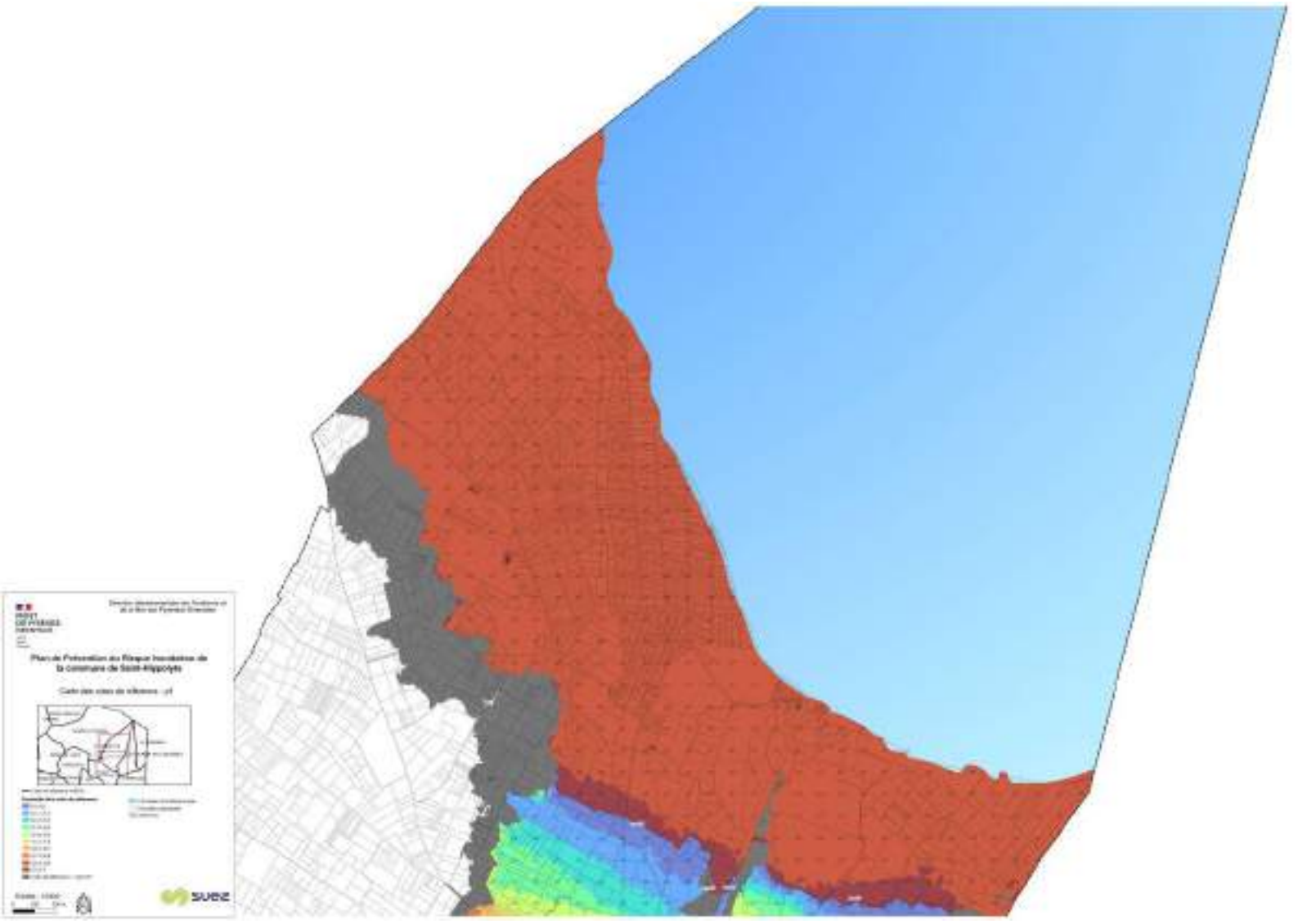
Fait à Perpignan, le 10 DEC. 2025

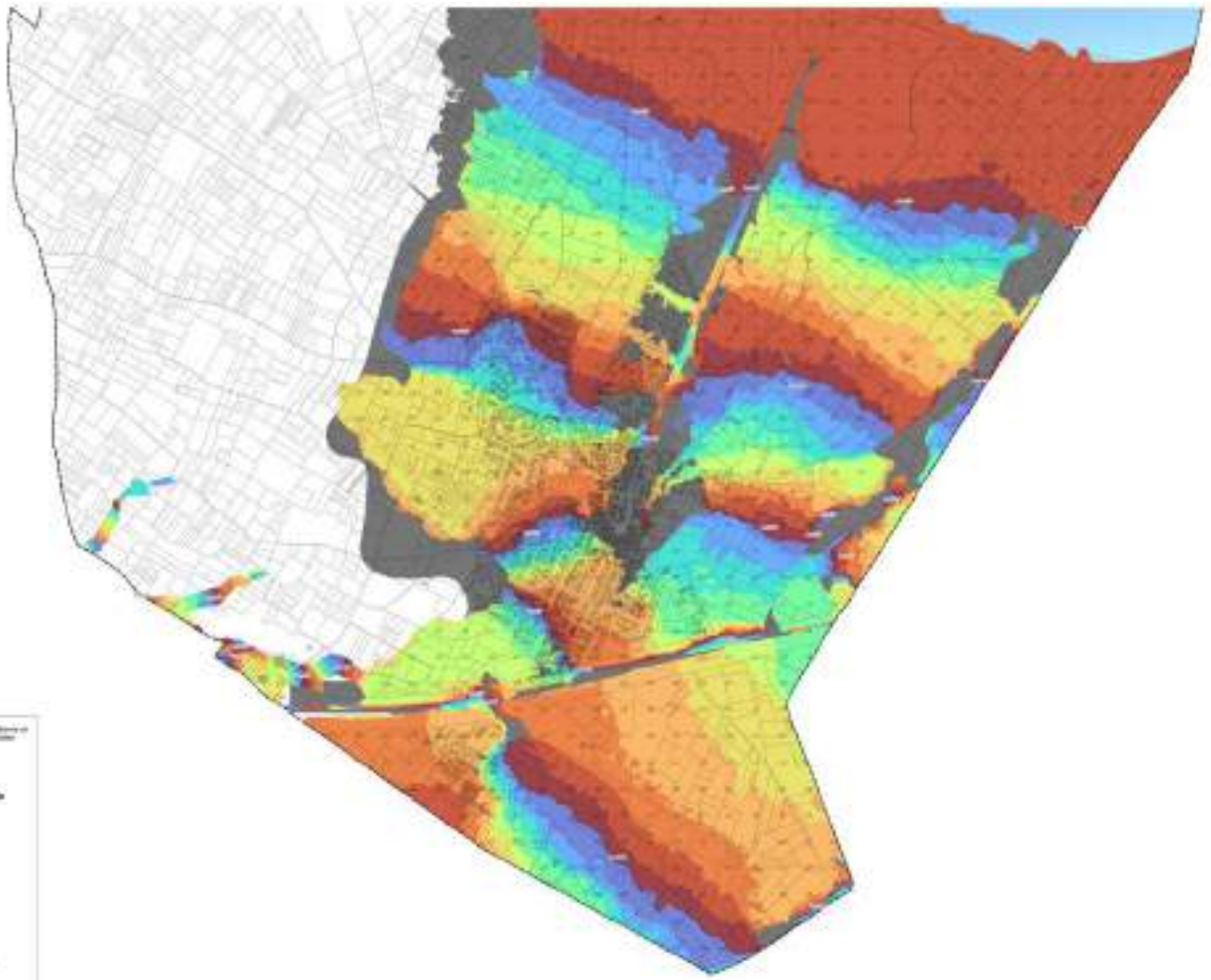
Pour le Préfet et par délégation,
le Secrétaire général

Bruno BERTHET

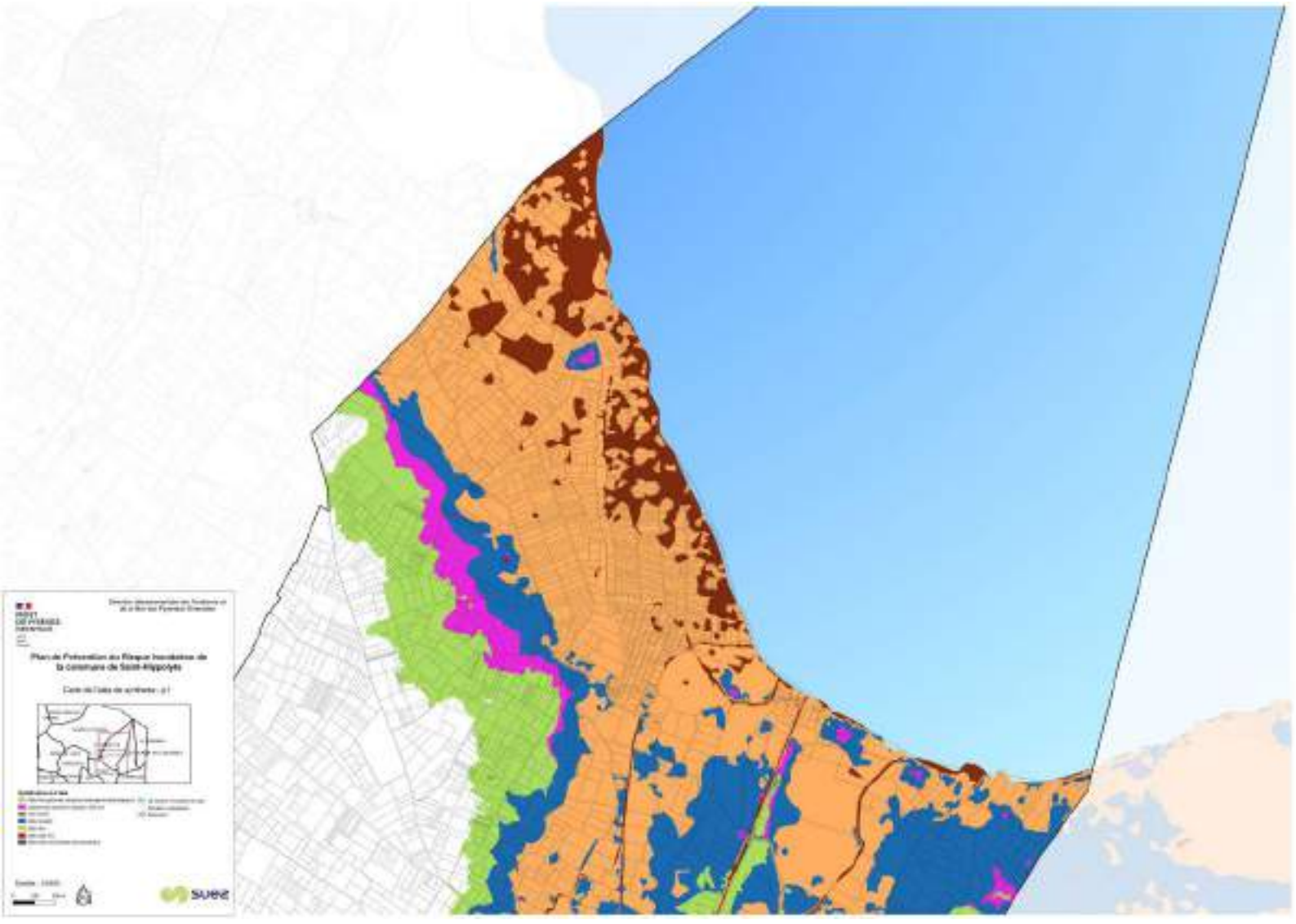

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Saint-Hippolyte
suez

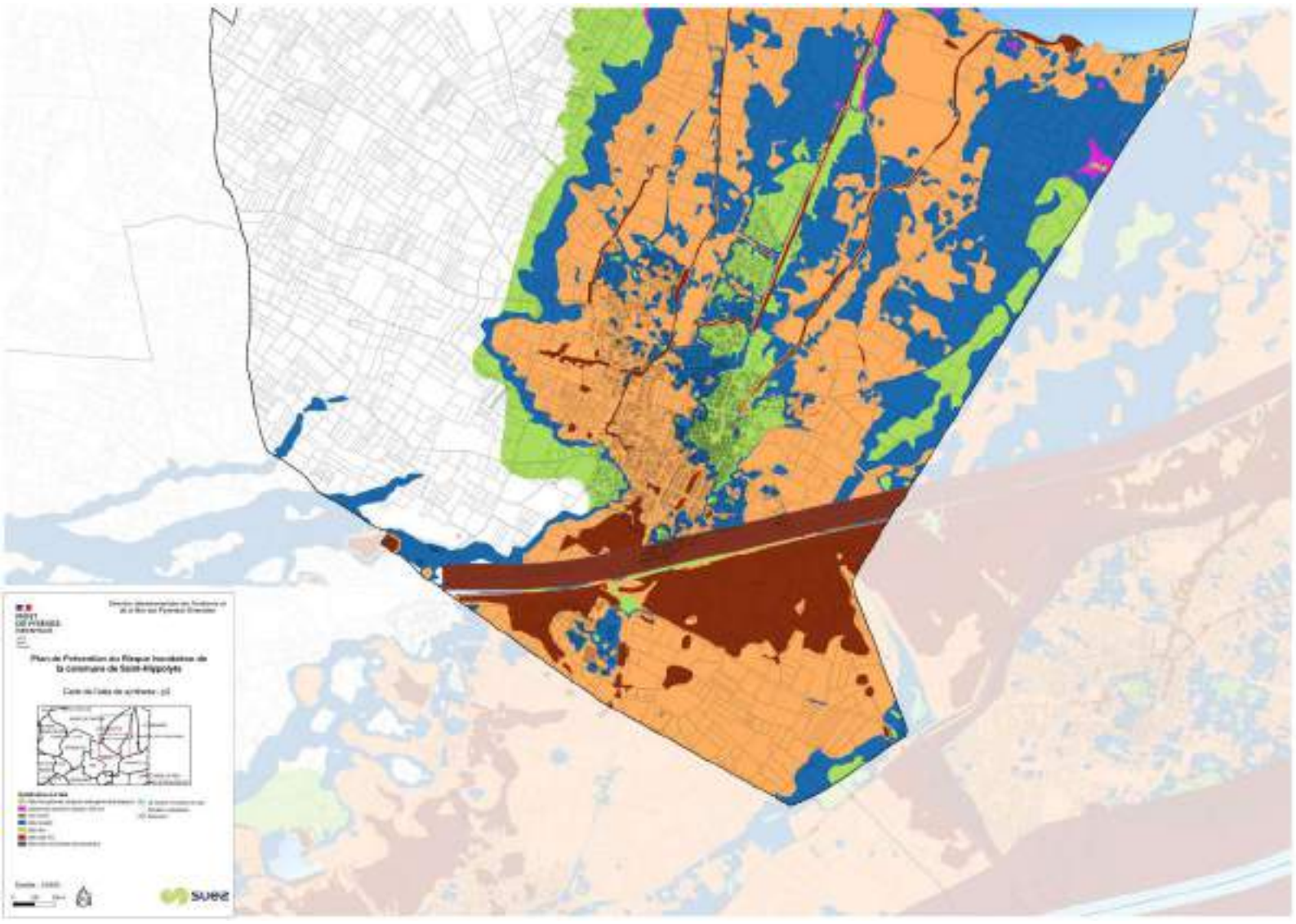

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Saint-Hilaire


Plan de Prévention au Risque Inondation de la commune de Saint-Hippolyte
suez




Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Saint-Hippolyte
SUEZ

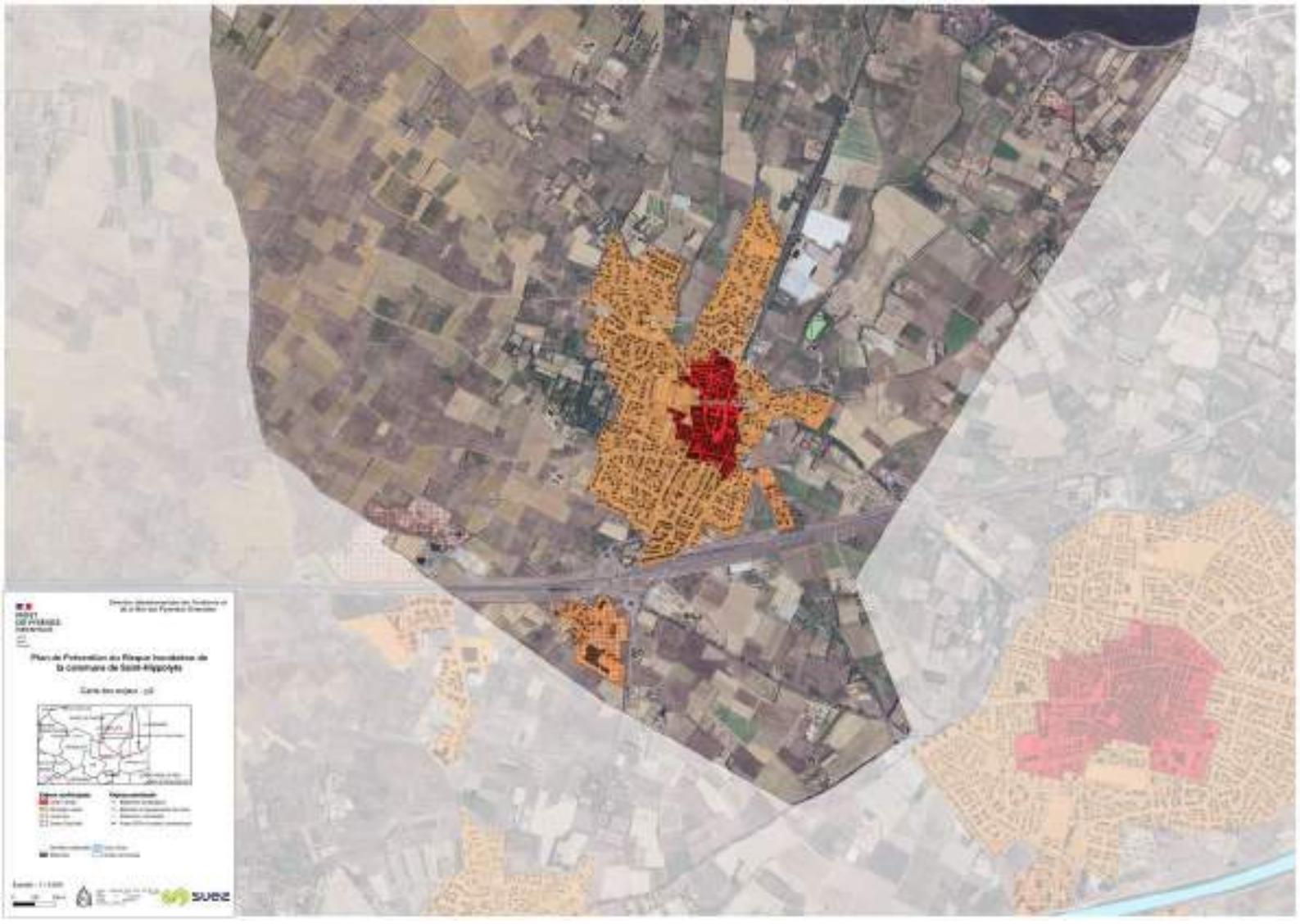

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Saint-Hippolyte
suez


Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Saint-Hippolyte
suez



Plan de Prévention au Risque Inondation de la commune de Saint-Hippolyte

Carte des enjeux - p1


Plan de Prévention au Risque Inondation de la commune de Saint-Hippolyte
Carte des enjeux - p3
suez

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque

SAINT LAURENT DE LA SALANQUE

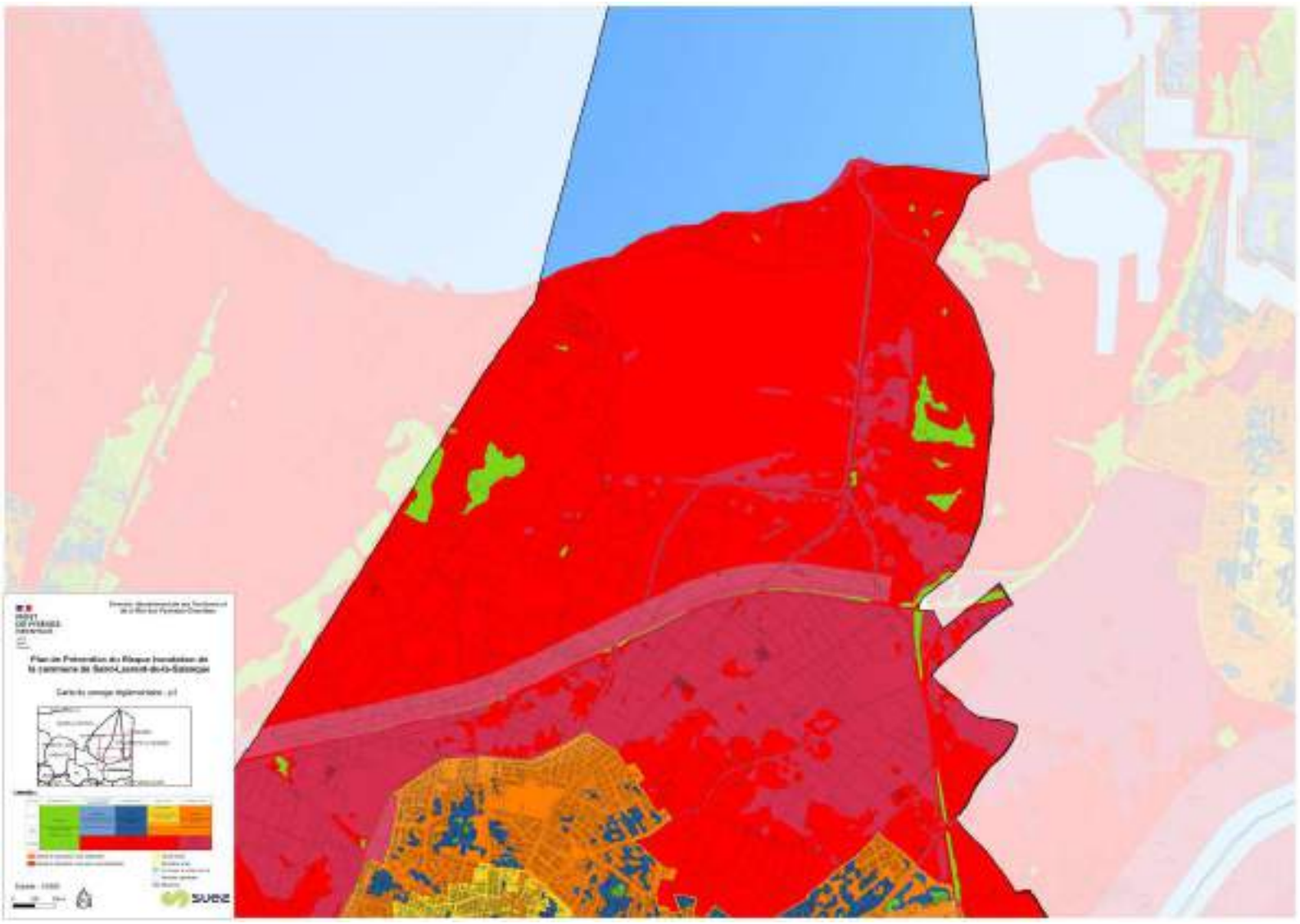
Projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles Risques d'Inondation et Littoraux

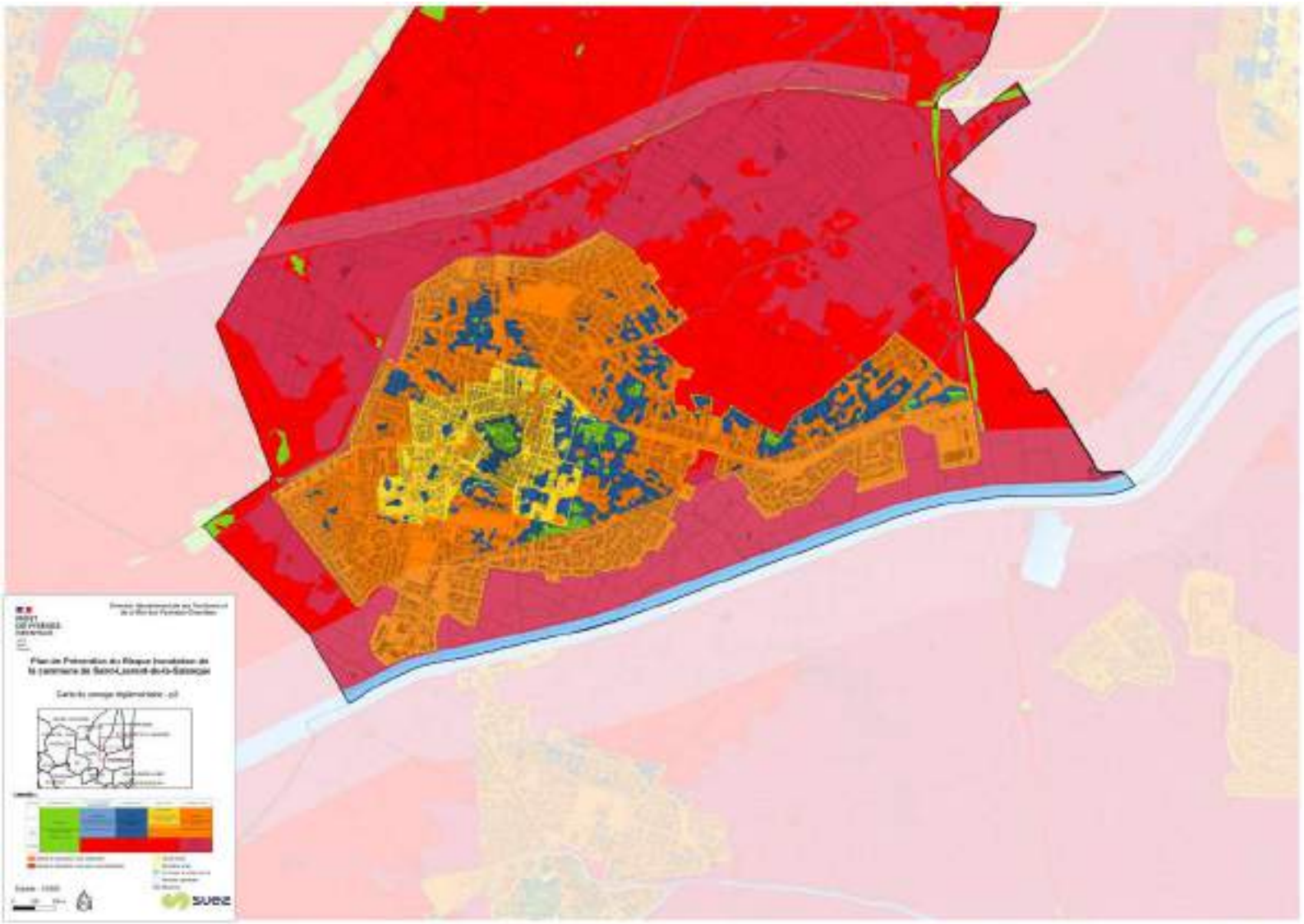
Mise en application anticipée

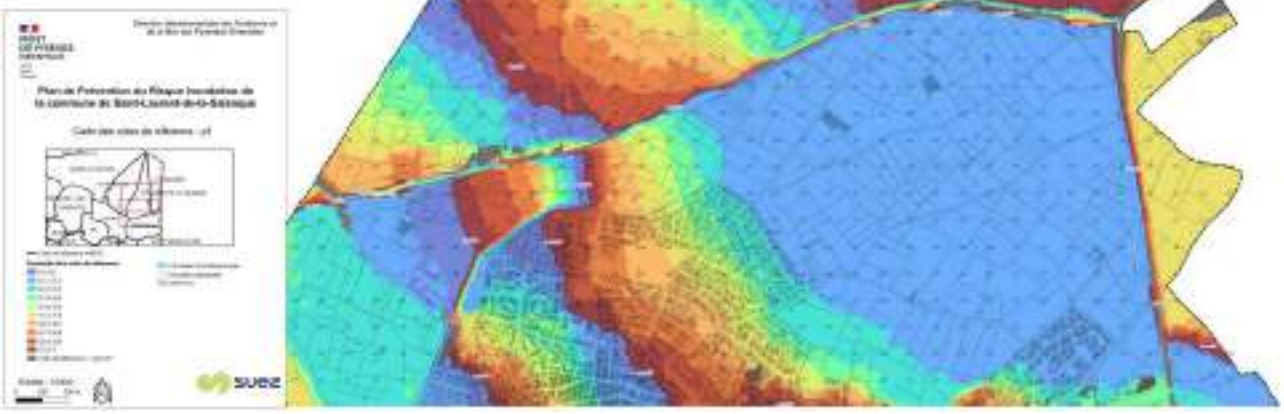
Direction Départementale des Territoires et de la Mer

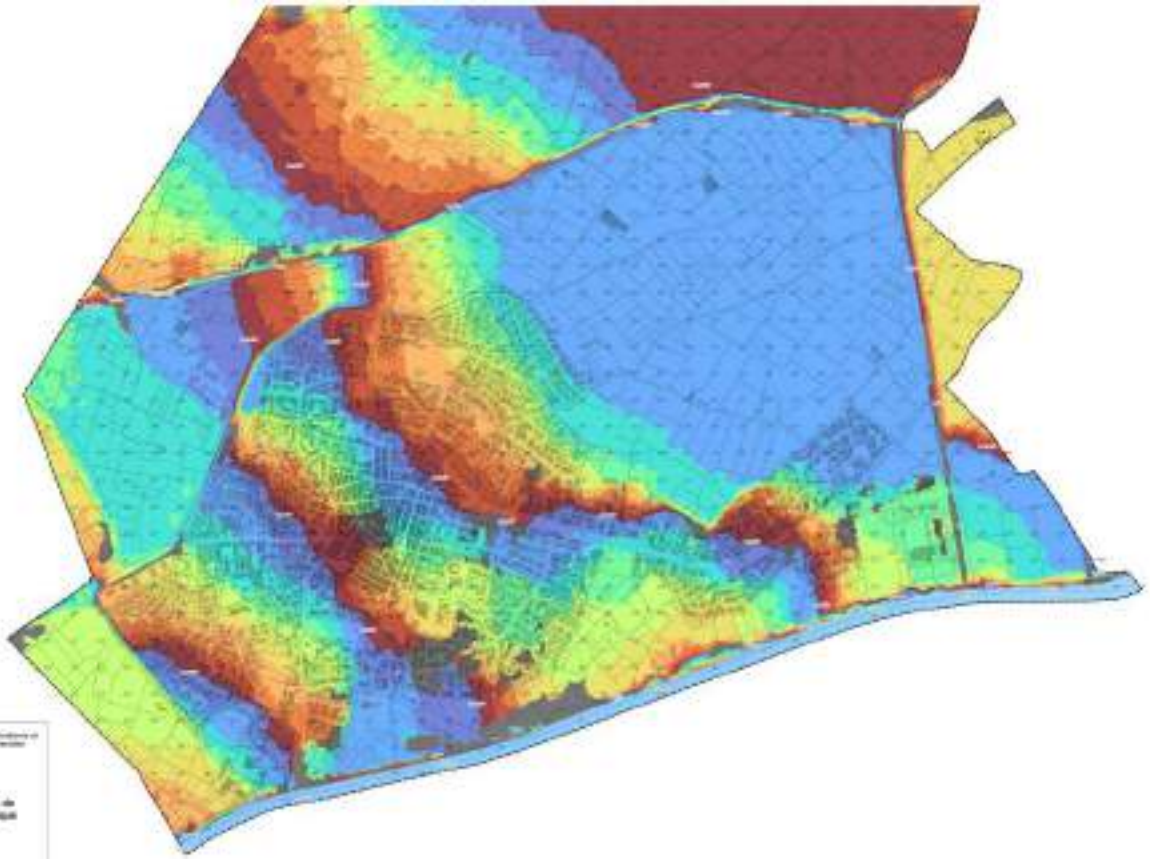
Service de l'Eau et des Risques

Juillet 2025


Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Saint-Lunaire-du-la-Garenne
Carte du zonage réglementaire - p1
Légende :
Echelle : 1/5000
suez

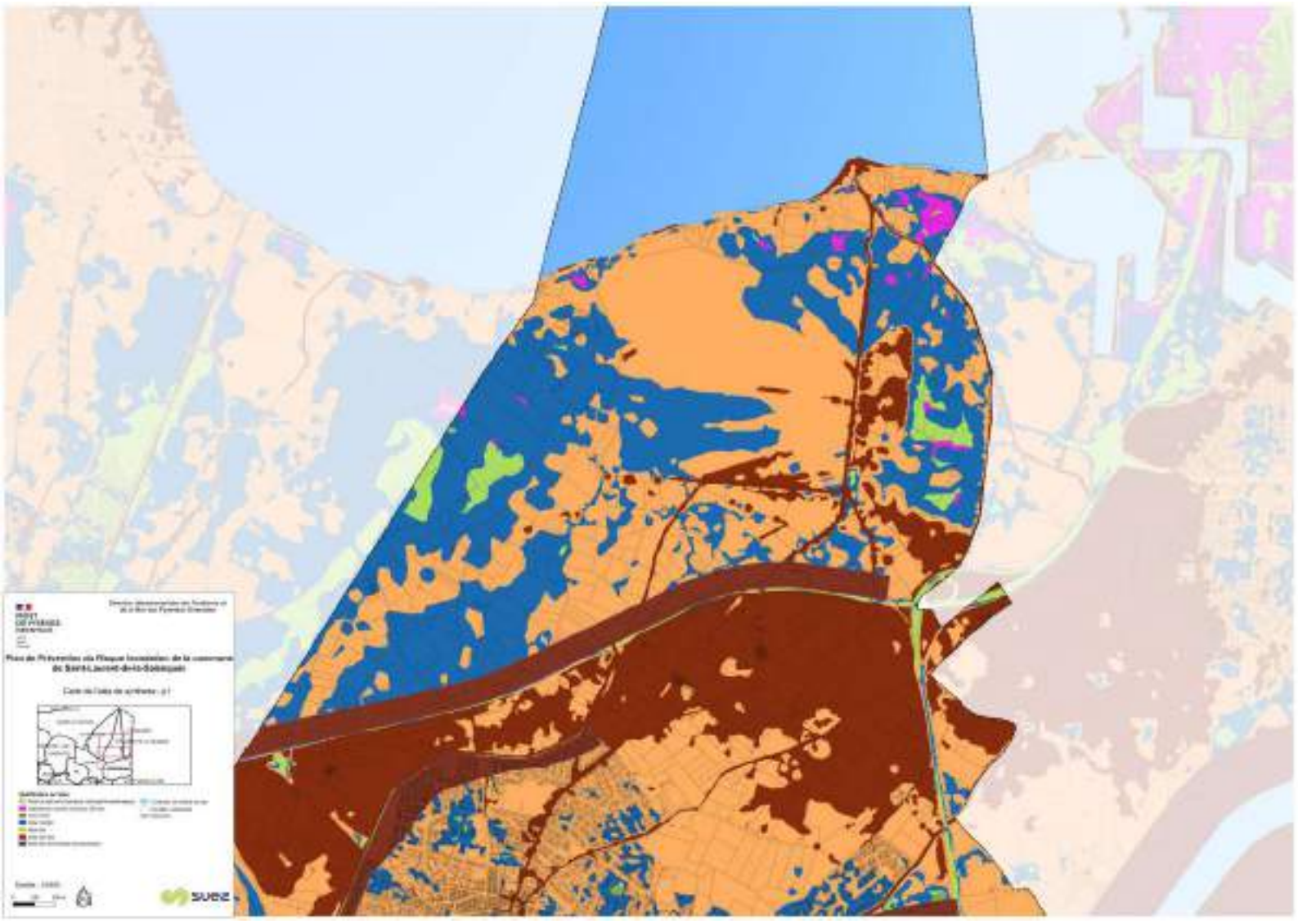

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Saint-Lunaire-du-Ha-Saint-Jean
Carte du zonage réglementaire - p3
Légende :
Echelle : 1/5000
SUEZ


Plan de Prévention du Risque Inondation de
la commune de Saint-Jean-de-la-Blaque
SUEZ




Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Saint-Lunaire-de-la-Salanque

Carte des cotes de référence - p2


Plan de Prévention des Risques Inondation de la commune
de Saint-Jacut-de-la-Mer

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires et de la mer
Service eau et risques
Unité risques

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL n° DDTM/SER/2025 321-0003 du 17/11/2025
rendant immédiatement opposables certaines dispositions du projet de révision du plan de prévention des risques d'inondation (PPRi) de la comune de Saint-Laurent-de-la-Salanque

---

Le préfet des Pyrénées-Orientales,
Officier de l'ordre national du Mérite

VU le code de l'environnement, notamment ses articles L. 562-1 à L. 562-9 et R. 562-1 à R. 562-11-9 relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ;

VU le code de l'urbanisme ;

VU le code des relations entre le public et l'administration ;

VU le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et les départements ;

VU le décret du Président de la République du 16 juillet 2025 portant nomination de Monsieur Pierre REGNAULT de la MOTHE en qualité de Préfet des Pyrénées-Orientales ;

VU l'arrêté préfectoral DDTM/SER/2024-183-0002 du 1 juillet 2024 prescrivant la révision du plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque ;

VU la lettre de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales en date du 15 septembre 2025 informant Madame le Maire de Saint-Laurent-de-la-Salanque de son intention de rendre immédiatement opposables certaines dispositions du projet de révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation conformément aux dispositions de l'article L 562-2 du Code de l'environnement ;

VU le courrier de Madame le Maire de Saint-Laurent-de-la-Salanque en date du 16 octobre 2025 exprimant ses observations et remarques sur le projet de révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation ;

VU la lettre de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales en date du 15 septembre 2025 informant le Président de Perpignan Méditerranée métropole communauté urbaine de son intention de rendre immédiatement opposables certaines dispositions du projet de révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation conformément aux dispositions de l'article L 562-2 du Code de l'environnement ;

VU l'absence d'observation formulée par M. le Président de Perpignan Méditerranée métropole communauté urbaine dans le délai imparti ;

Considérant les évènements d'inondations, coulées de boue, tempêtes et chocs mécaniques liés à l'action des vagues sur la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque ayant généré la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle par les arrêtés du 19 novembre 1982, 9 janvier 1987, 22 mars 1990, 24 septembre 1992, 13 octobre 1992, 18 novembre 1999, 29 janvier 2009, 19 février 2015 et 19 décembre 2019 publiés au journal officiel de la République française ;

Considérant que la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque est susceptible d'être impacté par les crues de l'Agly et de ses affluents mais également par tempête marine ;

Considérant l'évolution de la connaissance des phénomènes inondations par débordement de cours d'eau et/ou submersion marine sur les communes du bassin versant aval de l'Agly, apportée par l'étude du bureau d'études « SUEZ Consulting » ;

Considérant que les événements étudiés ont des périodes de retour conforme aux dispositions de l'article R. 562-11-3 du code de l'environnement et que dès lors ils ont, selon les cours d'eau et pour la submersion marine, une chance sur cent de se produire chaque année ;

Considérant dès lors la perspective de retour d'une tempête marine et/ou d'une crue de grande ampleur associé à un risque de défaillance de systèmes d'endiguements et/ou d'aménagements en remblai ;

Considérant l'augmentation du nombre de résidences principales sur la commune et les projets d'urbanisation connus sur le territoire de la commune ;

Considérant que le projet de développement de la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque, identifié dans son document d'urbanisme, disposent de zone à urbaniser en zone inondable et doit prendre en compte le caractère entièrement inondable de son territoire ;

Considérant dès lors la pression foncière qui s'exerce sur la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque ;

Considérant la nécessité d'interdire ou d'autoriser avec prescriptions les projets sur le territoire de la commune afin de ne pas porter atteinte à la sécurité et la salubrité publique ;

Considérant la nécessité de ne pas compromettre l'application ultérieure du futur Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation par une aggravation des risques ou la création de risques nouveaux ;

Considérant que le projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation en cours d'élaboration contient certaines des prescriptions mentionnées au 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 du Code de l'environnement ;

Considérant l'urgence à rendre ces prescriptions immédiatement opposables sur le territoire de la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque ;

SUR la proposition de Madame la Directrice départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales

ARRÊTE :

Article 1er : Objet

Sont rendues immédiatement opposables les prescriptions du projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles de la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque. Ces prescriptions s'appliquent aux projets, constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux.

Article 2 : Consultation du dossier des prescriptions du projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles rendues immédiatement opposables

Le dossier est tenu à la disposition du public dans les locaux, aux jours et heures habituelles d'ouverture :

- de la Mairie de Saint-Laurent-de-la-Salanque ;
- du siège de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole ;
- de la Préfecture du département des Pyrénées-Orientales.

Il est également librement consultable sur le site internet des services de l'État dans les Pyrénées-Orientales.

Le dossier comprend :

- un rapport de présentation
- un règlement
- le zonage réglementaire (deux cartes)
- la carte des cotes de référence (deux cartes)
- des annexes :
  - l'arrêté préfectoral DDTM/SER/2024-239-0001 du 26 août 2024
  - le présent arrêté
  - la cartographie des aléas (deux cartes d'aléas)
  - la cartographie des enjeux (deux cartes)

Article 3 : Mise à jour des annexes du PLU

Les dispositions du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation rendues immédiatement opposables en application de l'article L. 562-2 du code de l'environnement doivent être annexées à titre informatif au plan local d'urbanisme de la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque, conformément à l'article R.151-53 du code de l'urbanisme.

Article 4 : Notification

Le présent arrêté sera notifié au maire de la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque et au président de la de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole.

Article 5 : Mesures de publicité

Le présent arrêté sera affiché pendant un mois, à compter de sa notification :

- en mairie de Saint-Laurent-de-la-Salanque ;
- au siège de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole.

Il sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture des Pyrénées-Orientales. Mention de cet affichage sera insérée dans un journal diffusé dans le département.

Article 6 : Délais et voies de recours

Le présent arrêté pourra faire l'objet, dans un délai de deux mois à compter de la plus tardive des mesures de publicité prévues ci-avant à l'article 5 :

- soit d'un recours gracieux auprès de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales,
- soit d'un recours hiérarchique adressé au ministre compétent.

Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse, étant entendu que l'absence de réponse au terme du délai de deux mois vaut rejet implicite du recours.

En l'absence de recours gracieux ou hiérarchique, le présent arrêté peut directement faire l'objet d'un recours contentieux dans un délai de 2 mois à compter de sa notification ou de sa publication auprès du tribunal administratif de Montpellier. Le Tribunal Administratif peut être saisi par l'application informatique « télérecours citoyens » accessible par le site internet www.telerecours.fr.

Article 7 : Exécution

Le Secrétaire général de la préfecture des Pyrénées-Orientales, le Maire de Saint-Laurent-de-la-Salanque, le Président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole et la Directrice départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Perpignan, le 17 NOV. 2025

Le Préfet,

Pierre REGNAULT de la MOTHE

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque

Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation

RAPPORT DE PRÉSENTATION



Direction Départementale des Territoires et de la Mer

Service de l'Eau et des Risques

Juillet 2025

Objet du rapport de présentation

Le rapport de présentation est un document qui précise :

- dans une première partie :
  - la démarche globale de gestion du risque d'inondation ;
  - la démarche PPR, son contenu ainsi que les raisons de sa mise en œuvre ;
  - les phénomènes naturels connus et pris en compte ;
  - la méthodologie utilisée pour qualifier les aléas servant de référence ;
  - la méthodologie de délimitation des enjeux ;
  - la démarche d'évaluation environnementale auquel est soumis un PPR ;
  - la détermination du zonage et les grands principes applicables aux zones ;
  - la démarche de concertation et de consultation mise en œuvre ;

- dans une seconde partie :
  - la présentation du bassin de risque ;
  - la présentation de la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque (contexte climatologique, hydrographique et géomorphologique) ;
  - une description des phénomènes susceptibles de l'impacter.

Sommaire

1 ..... Première partie : Principes généraux des PPR et du risque d'inondation 5

1.1 Introduction 5

1.1.1 Constats généraux 5
1.1.2 Pourquoi une politique nationale de prévention des risques naturels ? 5
1.1.3 La démarche globale de prévention de l'état en matière de risques naturels 6
1.1.4 Chronologie de la législation concernant la prévention des risques 7
1.1.5 La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation 10
1.1.6 Les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI) 11

1.2 Démarche d'élaboration d'un plan de prévention des risques naturels d'inondation 12

1.2.1 Nécessité de mise en œuvre 12
1.2.2 Qu'est-ce qu'un plan de prévention des risques naturels ? 12
1.2.3 Conséquences du PPR 18

1.3 Méthodologie et définitions 22

1.3.1 Démarche de vulgarisation des principaux termes employés dans les risques 22
1.3.2 Présentation générale du risque inondation 23
1.3.3 Processus conduisant aux crues et aux inondations 27
1.3.4 Les facteurs aggravant les risques 30
1.3.5 Les conséquences des inondations 33
1.3.6 Les événements de référence du plan de prévention des risques naturels d'inondation et littoraux (submersion marine et débordement de cours d'eau) 33
1.3.7 Principes d'élaboration des pièces du PPR 37

1.4 Les mesures prescrites par le PPR 42

1.4.1 Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde 42
1.4.2 Les mesures de mitigation 44
1.4.3 Références et ressources 45

2 ..... Deuxième partie : Le PPR inondation de la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque 46

2.1 Champ d'application du PPRi 46

2.2 Etudes techniques 46

2.2.1 Préambule 46
2.2.2 La zone d'étude 47

2.3 Présentation du contexte 48
2.3.1 Présentation de la commune Saint-Laurent-de-la-Salanque 48
2.3.2 Contexte géographique et climatique 49
2.3.3 Les aménagements hydrauliques et ouvrages de protections 51
2.3.4 La lagune de Salses-Leucate et la submersion marine 61
2.3.5 Principaux événements historiques 62

2.4 Approche hydrogéomorphologique 83

2.5 Caractérisation de l'aléa débordement de cours d'eau 87
2.5.1 Estimation des débits de crues 87
2.5.2 Données topographiques 88
2.5.3 Modélisation hydraulique 89
2.5.4 Définition de l'aléa débordement de cours d'eau 100

2.6 Caractérisation de l'aléa marin 107
2.6.1 Aléa submersion marine 107
2.6.2 Action mécanique des vagues (déferlement) 109
2.6.3 Synthèse de l'aléa marin 112

2.7 Aléa de synthèse global 112

2.8 Etude des enjeux 113

2.9 Zonage règlementaire 115

3 ..... Conclusion 116

1 PREMIERE PARTIE : PRINCIPES GENERAUX DES PPR ET DU RISQUE D'INONDATION

1.1 Introduction

1.1.1 Constats généraux

Avec 18,5 millions d'habitants exposés au risque inondation, 9 millions d'emplois exposés au débordement de cours d'eau et plus de 18 000 communes vulnérables, la France est exposée aux risques naturels d'inondation. Le Sud de la France particulièrement a connu ces 30 dernières années une succession d'inondations meurtrières : 1988 à Nîmes, 1992 sur 5 départements (37 morts à Vaison-la-Romaine), 1993 dans le Vaucluse et le Gard, 1999 dans l'Aude, le Tarn, les Pyrénées Orientales et l'Hérault, 2002 dans le Gard, 2003 dans 19 départements du Sud-Est et du Centre Est, 2010 dans le Var, 2014 dans les Pyrénées Orientales, l'Hérault, le Gard, le Var et les Alpes Maritimes, 2015 dans les Alpes-Maritimes, 2018 dans l'Aude, 2019 dans les Pyrénées-Orientales, l'Hérault et le Gard, 2019 dans le Var, 2020 tempête Alex dans les Alpes-Maritimes.

Dans les Pyrénées-Orientales, comme dans les autres départements du Golfe du Lion, environ trois-quart des communes sont soumises au risque d'inondation, ainsi que 25 % de la population. Ainsi, 97% des communes ont été déclarées au moins une fois en état de catastrophe naturelle depuis 1982 pour des inondations par débordement de cours d'eau, par ruissellement ou coulée de boue. Le coût moyen d'indemnisation des dommages versé chaque année par les assurances s'élève à 600 millions d'euros.

Les effets du changement climatique sur les risques d'inondation restent délicats à estimer. Toutefois les conclusions des rapports du GIEC prévoient de multiples scénarios décrivant une augmentation des précipitations intenses. Ces évènements apportent des volumes d'eau conséquents sur des périodes extrêmement courtes. Parallèlement, les périodes de sécheresse vont devenir plus courantes. La conjugaison de ces phénomènes est susceptible d'engendrer un risque accru sur les territoires.

Il n'est donc pas à exclure une augmentation significative des coûts d'indemnisation des dommages. Ainsi, dans un rapport publié en juillet 2019, la mission d'information du Sénat sur les risques climatiques estime que le montant des sinistres liés aux catastrophes naturelles va augmenter de 50% d'ici à 2050.

1.1.2 Pourquoi une politique nationale de prévention des risques naturels ?

Longtemps, les plaines littorales ont été le lieu de concentration massive des populations. En effet, la proximité des fleuves et de la mer a conditionné le développement d'activités multiples, depuis l'alimentation en eau potable, jusqu'aux processus industriels, en passant par l'artisanat ou la navigation.

Au cours des XIXème et XXème siècles, le développement industriel a amené la multiplication des installations dans ces secteurs. Cette évolution a d'ailleurs atteint son paroxysme durant les Trente Glorieuses (1945-1975) avec l'achèvement des grandes implantations industrielles et l'extension des agglomérations, toutes deux fortement attirées par des terrains facilement aménageables.

Les grands aménagements fluviaux et maritimes ont, d'autre part, développé l'illusion de la maîtrise totale du risque d'inondation. Cette illusion a été renforcée par une période de repos

hydrologique durant près de trois décennies. Dès lors, les zones industrielles et commerciales ainsi que les lotissements pavillonnaires ont très largement été implantées sur les plaines inondables et les littoraux, sans précaution particulière, suite à de nombreuses pressions économiques, sociales, foncières et/ou politiques.

Toutefois, au début des années 1990, puis dans les années 2000 sur le quart sud-est, une série d'inondations catastrophiques est venue rappeler aux populations et aux pouvoirs publics l'existence d'un risque longtemps oublié (Nîmes en 1988, Vaison-la-Romaine en 1992, inondation de 1999 sur l'Aude et les Pyrénées-Orientales, Gard en 2002, Rhône en 2003, etc.). Les cours d'eau ont souvent été aménagés, endigués, couverts ou déviés, pour se protéger des crues fréquentes sans envisager la mise en défaut de ces aménagements par une crue supérieure, augmentant ainsi la vulnérabilité des populations, des biens ainsi que des activités dans ces zones submersibles.

1.1.3 La démarche globale de prévention de l'état en matière de risques naturels

Depuis 1935 et les plans de surfaces submersibles (PSS), l'État porte une politique de renforcement de la prévention des risques naturels. La loi du 13 juillet 1982, confortée par celle du 22 juillet 1987 relative « à l'organisation de la sécurité civile » a mis l'information préventive au cœur de la politique de prévention et a instauré les Plans d'Exposition aux Risques (PER). Suite aux inondations catastrophiques survenues à la fin des années 1980 et au début des années 1990 (Grand-Bornand en 1987, Nîmes en 1988, Vaison-la-Romaine en 1992), l'État renforce à nouveau sa politique de prévision et de prévention des risques d'inondation au travers de la loi du 2 février 1995, en instaurant les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), puis celle du 30 juillet 2003 qui renforce notamment les obligations d'informations sur les risques. Les lois du 13 août 2004 et du 25 novembre 2021 relative à la consolidation du modèle de sécurité civile et à la modernisation des services d'incendie et de secours sont venus renforcées la gestion de crise.

Au fil des réglementations l'État s'est ainsi pourvu d'outils destinés à réduire l'exposition des populations aux risques et de rendre les territoires exposés plus résilients.

Ces réglementations ont également défini les responsabilités de chacun des acteurs, y compris celui du citoyen qui a le devoir de se protéger et de diminuer sa propre vulnérabilité. L'objectif de cette politique reste bien évidemment d'assurer la sécurité des personnes et des biens, en essayant d'anticiper au mieux les phénomènes naturels, tout en permettant un développement durable des territoires.

D'autres outils permettent de compléter cette démarche globale, l'on peut citer :

- Les Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (DDRM), élaborés par l'État, qui ont pour but de recenser dans chaque département, les risques majeurs par commune. Ils expliquent les phénomènes et présentent les mesures générales de sauvegarde ;
- La Transmission de l'Information aux Maires (TIM), réalisée par le Préfet. Elle consiste à adresser aux maires les informations nécessaires à l'établissement du document communal d'information sur les risques majeurs établi par le maire ;
- Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) est élaboré par le maire. Ce document informatif vise à compléter les informations acquises par des mesures particulières prises en vertu du pouvoir de police du maire ;
- Le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) est porté par l'autorité compétente en matière de Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI) sur le bassin de risque. Il consiste en la mise en place d'une stratégie et d'un programme d'actions pluriannuel (études, travaux, information...) et représente la déclinaison opérationnelle des stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI).

1.1.4 Chronologie de la législation concernant la prévention des risques

Les principaux textes relatifs à la protection de l'environnement et aux risques naturels sont :

- **La loi du 13 juillet 1982** (codifiée aux articles L.125-1 et suivants du code des assurances) relative à « l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles » a fixé pour objectif d'indemniser les victimes en se fondant sur le principe de solidarité nationale. Ainsi, un sinistre est couvert au titre de la garantie de « catastrophes naturelles » à partir du moment où l'agent naturel en est la cause déterminante et qu'il présente une intensité anormale. Cette garantie ne sera mise en jeu que si les biens atteints sont couverts par un contrat d'assurance « dommage » et si l'état de catastrophe naturelle a été constaté par un arrêté interministériel. Cette loi est aussi à l'origine de l'élaboration des Plans d'Exposition aux Risques Naturels (décret d'application du 3 mai 1984) dont les objectifs étaient d'interdire la réalisation de nouvelles constructions dans les zones les plus exposées et de prescrire des mesures spéciales pour les constructions nouvelles dans les zones les moins exposées ;

- **La loi du 22 juillet 1987** (modifiée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 - article 16 et codifiée à l'article R.125-11du code de l'environnement) relative à « l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs » dispose que tous les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis, ainsi que sur les mesures de sauvegarde (moyens de s'en protéger) (articles L.125-2 du Code de l'Environnement). Pour ce faire, plusieurs documents à caractère informatif (non opposable aux tiers) ont été élaborés (DDRM, TIM, DICRIM) ;
- **La loi du 3 janvier 1992 dite aussi « loi sur l'eau »**, article 16 (article L.211-1 et suivants et L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) relative à la préservation des écosystèmes aquatiques, à la gestion des ressources en eau. Cette loi promeut une volonté politique de gestion globale de la ressource (SDAGE, SAGE) et invite à mesurer et compenser les conséquences des aménagements, notamment la mise en place de mesures compensatoires à l'urbanisation afin de limiter les effets de l'imperméabilisation des sols ;
- **La loi du 2 février 1995 dite « Loi Barnier »** (articles L.562-1 et R.562-1 du code de l'Environnement) relative au renforcement de la protection de l'environnement incite les collectivités publiques, et en particulier les communes, à préciser leurs projets de développement et à éviter une extension non maîtrisée de l'urbanisation.

Ce texte met l'accent sur la nécessité d'entretenir les cours d'eau et les milieux aquatiques mais également sur la nécessité de développer davantage la consultation publique (concertation).
La loi Barnier est à l'origine de la création d'un fonds de financement spécial : le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM), qui permet de financer, dans la limite de ses ressources, la protection des lieux densément urbanisés et, éventuellement, l'expropriation de biens fortement exposés. Ce fonds est alimenté par un prélèvement sur le produit des primes ou cotisations additionnelles relatives à la garantie contre le risque de catastrophes naturelles, prévues à l'article L. 125-2 du Code des Assurances. Cette loi instaure également les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), dont le décret d'application du 5 octobre 1995 précise la procédure.

- **La loi du 30 juillet 2003 dite « loi Bachelot »** relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. Elle avait fait l'objet d'un premier projet de loi après l'explosion de l'usine AZF à Toulouse le 21 septembre 2001. Ce projet n'a été complété que par la suite d'un volet « risques naturels » pour répondre aux insuffisances et aux dysfonctionnements également constatés en matière de prévention des risques naturels à l'occasion des inondations du sud de la France en septembre 2002. Cette loi s'articule autour de cinq principes directeurs :

  - **Le renforcement de l'information et de la concertation autour des risques majeurs :**

Les maires des communes couvertes par un PPRN prescrit ou approuvé doivent délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information périodique sur les risques naturels et sur les mesures de prévention mises en œuvre pour y faire face.

  - **Le développement d'une conscience, d'une mémoire et d'une appropriation du risque :**

Obligation depuis le décret du 14 mars 2005 d'inventorier et de matérialiser les repères de crues, dans un objectif essentiel de visibilité et de sensibilisation du public quant au niveau atteint par les plus hautes eaux connues (PHEC).

  - **La maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risques.**
  - **L'information sur les risques à la source :**

Suite au décret du 15 février 2005, les notaires ont l'obligation de mentionner aux acquéreurs et locataires le caractère inondable d'un bien ; il s'agit de l'IAL, Information Acquéreurs locataires.

L'article L. 125-5 du code de l'environnement, prévoit que les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (P.P.R.T.) ou par un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.), prescrit ou approuvé, ou dans des zones de sismicité soient informés, par le vendeur ou le bailleur, de l'existence des risques.

Cette information est délivrée avec l'assistance des services de l'État compétents, à partir des éléments portés à la connaissance du maire par le représentant de l'État dans le département.

Les informations générales sur l'obligation d'information sont disponibles sur le site internet de la préfecture des Pyrénées-Orientales.

  - **L'amélioration des conditions d'indemnisation des sinistrés :**

Élargissement des possibilités de recourir aux ressources du FPRNM pour financer l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels menaçant gravement des vies humaines.

- **La loi du 13 août 2004** relative à la modernisation de la sécurité civile et son décret d'application du 13 septembre 2005, ont pour but d'élargir l'action conduite par le gouvernement en matière de prévention des risques naturels.

Il s'agit de faire de la sécurité civile l'affaire de tous (nécessité d'inculquer et de sensibiliser les enfants dès leur plus jeune âge à la prévention des risques de la vie courante), de donner la priorité à l'échelon local (l'objectif est de donner à la population toutes les consignes utiles en cas d'accident majeur et de permettre à chaque commune de soutenir pleinement l'action des services de secours au travers des plans communaux de sauvegarde (PCS) remplaçant les plans d'urgence et de secours.

Il s'agit également de stabiliser l'institution des services d'incendie et de secours dans le cadre du département (ce projet de loi crée une conférence nationale des services d'incendie et de secours, composée de représentants de l'État, des élus locaux responsables, des sapeurs-pompiers et des services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) et d'encourager les solidarités (dès que la situation imposera le renfort de moyens extérieurs au département sinistré, l'État fera jouer la solidarité nationale).

- **La directive 2007/60/CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2007**, relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « **Directive Inondation** ». Elle vise à réduire les conséquences potentielles associées aux inondations dans un objectif de compétitivité, d'attractivité et d'aménagement durable des territoires exposés à l'inondation.

- **La loi du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 », transpose en droit français la Directive Inondation et modifie certaines dispositions du code de l'environnement (articles L 562-1 et suivants) concernant l'élaboration, la modification et la révision des Plans de Prévention des Risques.

Pour mettre en œuvre cette politique rénovée de gestion du risque inondation, l'État français a choisi de s'appuyer sur des actions nationales et territoriales :

- une stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI), prévue par l'article L. 566-4 du code de l'environnement, qui rassemble les dispositions en vigueur pour donner un sens à la politique nationale et afficher les priorités ;
- les plans de gestion des risques d'inondation (PGRI), prévus par l'article L. 566-7 du code de l'environnement, élaborés à l'échelle du district hydrographique (échelle d'élaboration des SDAGE).

L'ambition est de parvenir à mener une politique intégrée de gestion des risques d'inondation sur chaque territoire, partagée par l'ensemble des acteurs. Pour cela, l'État a, dans un premier temps, cartographié l'aléa inondation théorique à grande échelle, puis a réalisé un croisement avec les enjeux impactés. À partir de l'analyse de cet état des lieux, il a été défini des secteurs à prendre en compte de manière prioritaire pour prévenir les inondations. Sur ces secteurs des actions de prévention des risques d'inondation devront être mis en œuvre.

Un territoire à risques importants d'inondation (TRI) a été identifié dans les Pyrénées-Orientales et une cartographie des risques d'inondation a été réalisée pour le TRI de Perpignan-Saint Cyprien, rassemblant 40 communes, pour 3 types d'évènements : probabilité faible (événements extrêmes), moyenne (centennale), forte (trentennale).

La cartographie des TRI réalisée permet d'améliorer et d'homogénéiser la connaissance du risque d'inondation sur les secteurs les plus exposés.

In fine, le **Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)** à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée a été décliné pour chaque TRI au sein de stratégies locales (SLGRI).

NB : pour de plus en amples informations sur la mise en œuvre de la directive inondation sur le district Rhône Méditerranée, il est conseillé de se référer au site Internet www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr

- **Le décret n°2011-765 du 28 juin 2011** relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels prévisibles.

- **Le décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019** relatif aux plans de prévention des risques concernant les aléas débordement de cours d'eau et submersion marine dit « décret PPRi » et l'arrêté dit « arrêté aléa » du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence et de l'aléa à échéance 100 ans s'agissant de la submersion marine, dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques concernant les «aléas débordement de cours d'eau et submersion marine», apportent un nouveau cadre réglementaire à la caractérisation de ces aléas. Le décret est accompagné d'un document intitulé « modalités d'application du décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 » publié par le Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Pour prendre en compte les spécificités locales et harmoniser les approches, le « Guide d'élaboration des PPRI en Occitanie » fixe les principes généraux de seuils, d'aléas et de zonage, les objectifs du PPR ainsi que les raisons de son élaboration en accord avec les principes définis par le décret.

- **La loi du 25 novembre 2021** relative à la consolidation du modèle de sécurité civile et à la modernisation des services d'incendie et de secours et son décret d'application du 15 septembre 2023. Dans la lignée de la loi précédente de 2004, elle renforce la gestion anticipée des crises en confortant les plans communaux de sauvegarde (PCS), instaurant des plans intercommunaux de sauvegarde et consacrant le rôle des préfets de département dans la gestion territoriale des crises. Le rôle central de l'information préventive y est également rappelé.

- **La loi du 28 décembre 2021** relative à l'indemnisation des catastrophes naturelles. Elle vise à faciliter les démarches de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle et à améliorer et accélérer l'indemnisation des victimes tout en renforçant la transparence des procédures.

NB : pour de plus en amples informations sur les différents supports législatifs (lois, décrets, circulaires), il est conseillé de se référer au site Internet www.legifrance.gouv.fr.

1.1.5 La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation

La stratégie nationale de gestion des risques d'inondations (SNGRI, 2014), élaborée dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Inondation de 2007, définit les objectifs prioritaires qui guident les politiques et les outils de la prévention des risques d'inondation. Elle s'appuie sur trois exigences fortes :

- augmenter la sécurité des populations exposées au risque ;
- stabiliser à court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation ;
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Les réponses à ces objectifs s'inscrivent dans la durée et reposent sur sept piliers qui permettent la mise en œuvre d'une politique globale à l'échelle locale par les services de l'État et les collectivités. Ils sont présentés dans le schéma suivant.



1.1.6 Les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI)

Dans le cadre des études préliminaires de la Directive Inondation, une analyse a permis d'identifier les secteurs où se concentrent des enjeux (populations, emplois, bâtis, etc.) en zone inondable. 124 territoires à risque important d'inondation (TRI) ont ainsi été définis comme prioritaires pour le déploiement des outils de la prévention des risques d'inondation. Chacun de ces territoires à vocation à être couvert par une (ou plusieurs) stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI), qui précise les objectifs et principes que se fixent les parties prenantes en matière de gestion des inondations pour assurer le développement durable de leur territoire.

Dans le département des Pyrénées-Orientales, un TRI a été identifié : **le TRI Perpignan – Saint-Cyprien**. Il regroupe 40 communes d'un triangle formé par Le Barcarès au Nord, Port Vendres au Sud et Ille-sur-Têt à l'Ouest. Il est concerné par les inondations des 4 principaux fleuves du département, l'Agly, la Têt, le Réart et le Tech.

Afin de prendre en compte le contexte hydrographique et la structure de la gouvernance en place, il a été retenu le principe d'établir quatre SLGRI qui correspondent à chacun des bassins versants des fleuves côtiers des Pyrénées-Orientales (Agly, Têt, Réart, Tech).

Ces SLGRI reposent sur 5 objectifs communs adaptés aux contextes locaux :

- **Grand objectif 1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maitriser le coût des dommages liés à l'inondation.**
- **Grand objectif 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.**
- **Grand objectif 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés.**
- **Grand objectif 4 : Organiser les acteurs et les compétences.**
- **Grand objectif 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.**

1.2 Démarche d'élaboration d'un plan de prévention des risques naturels d'inondation

1.2.1 Nécessité de mise en œuvre

Le département des Pyrénées-Orientales est fortement exposé aux risques d'inondations. La majeure partie de l'urbanisation est concentrée à proximité des 4 grands cours d'eau du département que sont L'Agly, La Têt, le Réart et le Tech. En effet, l'urbanisation s'est essentiellement développée sur les plaines du Roussillon et de la Salanque qui ont été formés au fil du temps par les inondations des différents fleuves côtiers qualifié en catalan d'*« Aiguat »* dont la plus connu reste celle de 1940. Des aménagements hydrauliques ont été réalisés sur plusieurs cours d'eau du département mais la plupart ne sont pas dimensionnée pour la survenue d'événements d'importance.

Le département subit également une forte pression foncière dûe a une augmentation constante de sa population. Cette augmentation s'explique par l'arrivée d'une population retraitée venant s'installer dans le département, principalement dans les deux plaines du Roussillon et de la Salanque, ainsi que le long du littoral méditerranéen.

Or, si le département dispose de 92 PPR ou assimilés (PSS, R.111-3, PER...), la plupart sont anciens et ne prennent pas en compte la réglementation actuelle, qui a largement évoluée, notamment au travers du décret du 05 juillet 2019 et du Plan de Gestion des Risques d'Inondation Rhône Méditerranée.

Face aux croisements de ces situations, il est nécessaire d'assurer une bonne prise en compte des risques dans l'aménagement. Le PPR est l'outil principal permettant d'assurer cet objectif, il est donc nécessaire d'assurer la couverture des communes exposées, soit par élaboration, soit par une révision.

1.2.2 Qu'est-ce qu'un plan de prévention des risques naturels ?

Élaboré à l'initiative et sous la responsabilité de l'État, en concertation avec les communes concernées, le PPRi est principalement un outil d'aide à la décision ainsi qu'un document d'information du public. Ce document réglementaire permet de localiser et caractériser les effets des risques naturels prévisibles. Il permet également d'informer et de sensibiliser le public, et d'orienter le développement communal vers des zones exemptes de risques, en vue de réduire la vulnérabilité d'un territoire. Les plans de prévention des risques (PPR) peuvent traiter d'un ou plusieurs types de risques, et s'étendre sur une ou plusieurs communes.

Les plans de prévention des risques d'inondation s'inscrivent dans une politique globale de prévention des risques d'inondations, encadrée par le Plan de Gestion des Risques d'Inondations (PGRI) au sein de grands bassin hydrologiques, ici celui du bassin Rhône-Méditerranée. Le PPRi est le levier principal de l'Etat pour la maîtrise de l'occupation et de l'aménagement du territoire en zone inondable. Les PPRi sont régis par les articles L.562-1 et suivants du code de l'Environnement. L'article L.562-1 dispose notamment que :

« I.- L'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

II.- Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

III.- La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

IV.- Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du II, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.

V.- Les travaux de prévention imposés en application du 4° du II à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités.

VI. - Les plans de prévention des risques d'inondation sont compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation défini à l'article L. 566-7.

VII. - Des décrets en Conseil d'État définissent en tant que de besoin les modalités de qualification des aléas et des risques, les règles générales d'interdiction, de limitation et d'encadrement des constructions, de prescription de travaux de réduction de la vulnérabilité, ainsi que d'information des populations, dans les zones exposées aux risques définies par les plans de prévention des risques naturels prévisibles. »

1.2.2.1 Que contient le plan de prévention des naturels inondation (PPRi) ?

L'article R.562-3 du code de l'environnement dispose que le dossier de projet de plan comprend :

1) une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances. S'agissant des aléas débordements de cours d'eau et submersion marine, sont intégrées à cette note de présentation les cartes suivantes :

a) La carte de l'aléa de référence mentionnée à l'article R.562-11-4 ;

b) La carte de l'aléa à échéance 100 ans mentionnée à l'article R.562-11-5 dans le cas de l'aléa submersion marine.

2) un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L.562-1 ;

3) un règlement précisant, en tant que de besoin :

a) les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu des 1° et 2° du II de l'article L.562-1,

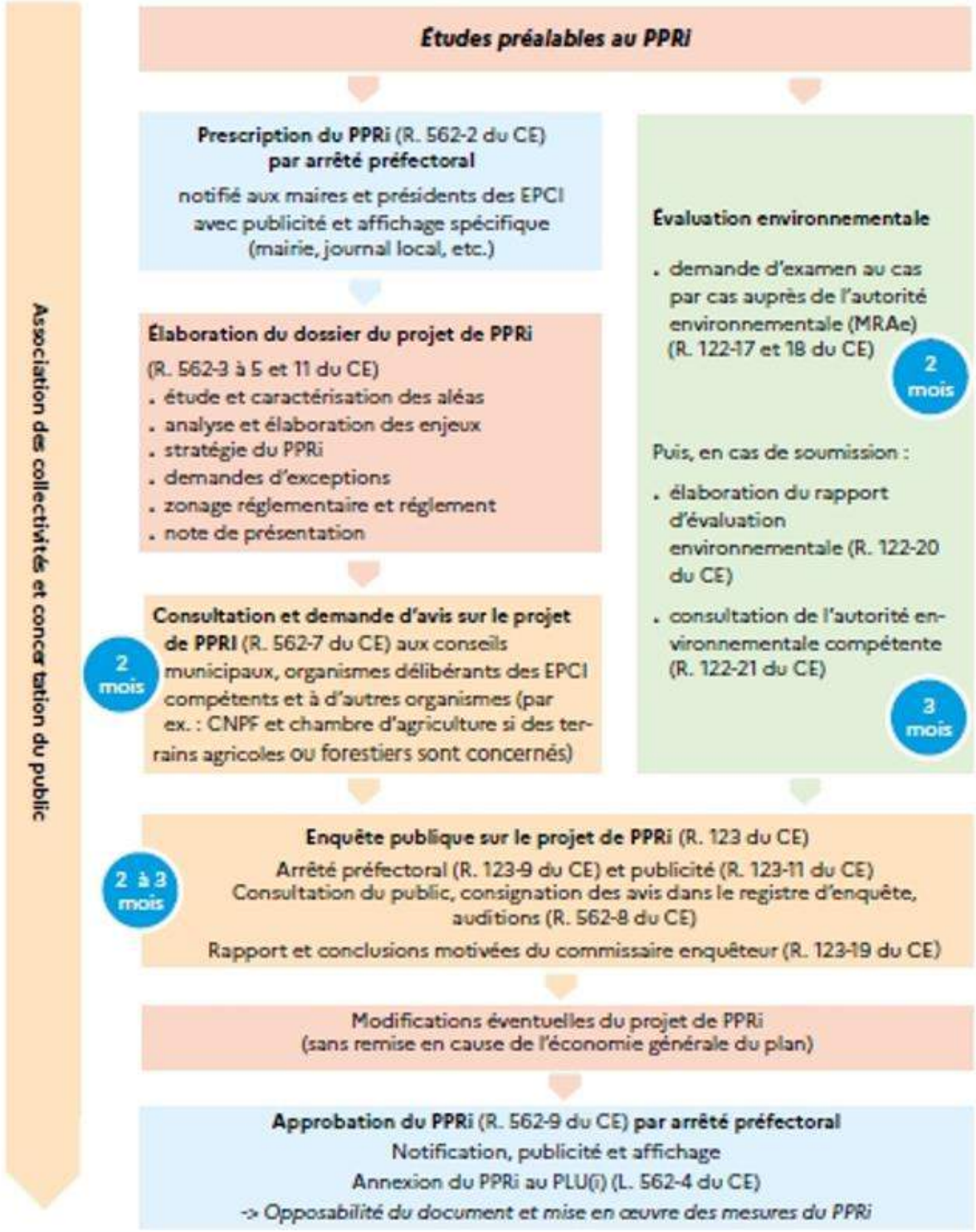
b) les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L.562-1 et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° de ce même II. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celles-ci.

Les documents graphiques comprennent :

- la carte des aléas fluviaux ;
- la carte des aléas littoraux qui indiquent les zones impactées par la submersion marine à l'échéance 100 ans ;
- la carte de synthèse des aléas fluviaux et littoraux ;
- la carte du zonage réglementaire, obtenue par le croisement de l'aléa avec les enjeux, permettant d'établir le zonage rouge, orange, bleu et vert que l'on rencontre classiquement dans les PPRi.

1.2.2.2 Quelles sont les phases d'élaboration d'un PPRi ?

L'élaboration des PPRi est conduite sous l'autorité du préfet de département. Ce dernier désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet. Pour les Pyrénées-Orientales, il s'agit de la direction de la direction départementale des territoires et de la mer. Le schéma ci-dessous décrit la procédure mise en œuvre.


Association des collectivités et concertation du public
Études préalables au PPRi
Prescription du PPRi (R. 562-2 du CE) par arrêté préfectoral
notifié aux maires et présidents des EPCI avec publicité et affichage spécifique (mairie, journal local, etc.)
Élaboration du dossier du projet de PPRi
(R. 562-3 à 5 et 11 du CE)
. étude et caractérisation des aléas
. analyse et élaboration des enjeux
. stratégie du PPRi
. demandes d'exceptions
. zonage réglementaire et règlement
. note de présentation
Consultation et demande d'avis sur le projet de PPRI (R. 562-7 du CE) aux conseils municipaux, organismes délibérants des EPCI compétents et à d'autres organismes (par ex. : CNPF et chambre d'agriculture si des terrains agricoles ou forestiers sont concernés)
2 mois
Évaluation environnementale
. demande d'examen au cas par cas auprès de l'autorité environnementale (MRAe) (R. 122-17 et 18 du CE)
2 mois
Puis, en cas de soumission :
. élaboration du rapport d'évaluation environnementale (R. 122-20 du CE)
. consultation de l'autorité environnementale compétente (R. 122-21 du CE)
3 mois
Enquête publique sur le projet de PPRi (R. 123 du CE)
Arrêté préfectoral (R. 123-9 du CE) et publicité (R. 123-11 du CE)
Consultation du public, consignation des avis dans le registre d'enquête, auditions (R. 562-8 du CE)
Rapport et conclusions motivées du commissaire enquêteur (R. 123-19 du CE)
2 à 3 mois
Modifications éventuelles du projet de PPRi
(sans remise en cause de l'économie générale du plan)
Approbation du PPRi (R. 562-9 du CE) par arrêté préfectoral
Notification, publicité et affichage
Annexion du PPRi au PLU(i) (L. 562-4 du CE)
-> Opposabilité du document et mise en œuvre des mesures du PPRi

1.2.2.3 La procédure de mise en application anticipée

En parallèle à la procédure décrite ci-dessus, dite procédure standard, il existe également une procédure de mise en application anticipée d'un projet de PPRi. Cette procédure est définie par l'article L. 562-2 du code de l'environnement qui dispose :

« Lorsqu'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles contient certaines des dispositions mentionnées au 1° et au 2° du II de l'article L. 562-1 et que l'urgence le justifie, le préfet peut, après consultation des maires concernés, les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique. Ces dispositions cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé. »

Cette procédure, sans se substituer à la procédure standard, permet, en présence d'un risque avéré, de rendre opposable aux projets nouveaux les délimitations des zones exposées aux risques et les conditions de leur prise en compte dans l'instruction des autorisations d'urbanisme.

Les seules dispositions d'un projet de PPRi pouvant être appliquées par anticipation sont celles relatives aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux. Par conséquent, un projet de PPRi mis en application anticipée ne comporte pas de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, ni de mesures portant sur les biens existants, dites mesures de mitigation.

Cette procédure est conduite par le préfet et fait l'objet d'une consultation préalable du maire de la commune concernée.

1.2.2.4 Évaluation environnementale

L'évaluation environnementale est un processus visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration d'un projet, ou d'un document de planification, et ce dès les phases amont de réflexion. Elle sert à éclairer tout à la fois le porteur de projet et l'administration sur les suites à donner au projet au regard des enjeux environnementaux et ceux relatifs à la santé humaine du territoire concerné, ainsi qu'à informer et garantir la participation du public. Elle doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet, du plan ou du programme et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire concerné. L'évaluation environnementale doit être réalisée le plus en amont possible, notamment, en cas de pluralité d'autorisations ou de décisions, dès la première autorisation ou décision, et porter sur la globalité du projet et de ses impacts.

En tant que document réglementant l'utilisation des sols, le PPR est susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement sans pour autant que ces impacts éventuels soient systématiques, ils sont donc soumis à une évaluation dite au cas par cas conformément au II.2°) de l'article R.122-17 du code de l'environnement. Cette évaluation permet de statuer sur la nécessité ou non de disposer d'une étude d'impact, elle se traduit par une décision formelle de l'autorité compétente en matière d'environnement.

La décision de l'autorité compétente en matière d'environnement relative à cet examen au cas par cas, et le cas échéant le dossier d'impact, sont jointes au présent rapport en annexe. Dans le cadre d'une procédure de mise en application anticipée du PPR, ces documents n'ont pas à être produits. Ils seront ajoutés avant que le projet de PPR complet ne soit présenté à l'enquête publique.

1.2.2.5 Consultation et concertation

Les responsabilités et missions sont partagées en matière de prévention des risques d'inondation. Le PPRi est lié à des domaines d'action portés par les collectivités : aménagement, urbanisme, sécurité publique, compétence GEMAPI, etc. La mise en commun des réflexions relatives à ces différents sujets permet d'élaborer le PPRi en cohérence avec les réalités du territoire et avec les démarches connexes.

Ainsi, dès que l'intérêt potentiel d'un PPRi est identifié, et tout au long du processus d'élaboration, une coordination étroite entre les services de l'État et les acteurs du territoire est à mettre en place.

Ces échanges, pilotés par les services de l'État prennent la forme de réunions de travail avec les services techniques et de présentations aux élus, correspondent à l'association relative au PPRi. Ils reflètent le caractère concerté de la politique de prévention des inondations.

Ces interactions permettent de recueillir des connaissances techniques (crues historiques, vulnérabilité des enjeux par rapport aux inondations, mesures de gestion adaptées, etc.) et contribuent à l'émergence d'une vision partagée. Elles constituent un levier important pour instaurer un climat constructif entre des acteurs qui assument des rôles différenciés et complémentaires.

L'association est également l'occasion pour les services de l'État de partager certains messages fondamentaux, comme le rappel des objectifs et des principes de la SNGRI qui guident l'élaboration du plan, le cadre général de la politique de prévention des inondations, la définition de l'aléa de référence, les règles de gestion des zones inondables, le principe de faillibilité des ouvrages, etc.

Les organismes associés sont, au minimum (article L. 562-3 du code de l'environnement) :

- les collectivités territoriales (notamment les communes) concernées par le PPRi ;
- le ou les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) concernés, notamment ceux compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme (SCOT et PLU(i)) et dont le périmètre d'intervention recoupe celui du PPRi.

Au-delà de ces deux acteurs indispensables, des organismes ou personnes peuvent utilement être associées au regard de leurs liens possibles avec les risques d'inondation lorsque cela semble pertinent (experts, syndicats de bassin versant...).

De plus, le PPR est un document soumis à la procédure d'enquête publique, conformément à l'article R.562-8 du code de l'environnement. Cette disposition (définie aux articles R.123-7 à R.123-23 du code de l'environnement) permet d'informer le public de la procédure et des enjeux relatifs à la gestion du risque, mais également de recueillir les observations, remarques, avis et propositions des habitants du territoire concernés par le plan. Elle peut également permettre d'apporter des réponses aux questionnements exprimés.

Les moyens mis en œuvre dans le cadre de cette concertation sont définis dans l'arrêté préfectoral de prescription de la procédure d'élaboration/révision. Ils peuvent être complétées par des actions supplémentaires en tant que besoin.

L'ensemble des démarches effectuées sont regroupées dans un document dénommé bilan de concertation qui est joint au présent rapport, ou qui le sera s'il est fait application de la procédure de mise en application anticipée. Dans ce dernier cas, les remarques formulées par la commune à l'occasion de la consultation vis à vis de la procédure de mise en application anticipée viennent remplacer le bilan de concertation.

1.2.3 Conséquences du PPR

1.2.3.1 Portée du PPR

Une fois approuvé et publié, le PPRi vaut servitude d'utilité publique. Les communes disposant d'un PPRi sont tenues de l'annexer au PLU ou PLUI dans un délai de trois mois.

Toutes les mesures réglementaires définies par le PPRi doivent être respectées. Elles s'imposent à toutes constructions, installations et activités existantes ou nouvelles. Les biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan de prévention des risques d'inondation continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi.

Pour les biens et activités créés postérieurement à sa publication, le respect des dispositions du PPRi conditionne la possibilité, pour l'assuré, de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel, sous réserve que soit constaté par arrêté interministériel l'état de catastrophe naturelle.

Les mesures de prévention prescrites par le règlement du PPRi et leurs conditions d'exécution sont sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre chargés des constructions, travaux et installations concernés. Outre les dispositions imposées aux projets nouveaux, le PPRi impose également des mesures dites de mitigation aux biens existants, de manière à réduire la vulnérabilité des biens exposés au risque.

1.2.3.2 Effets du PPR

Information préventive

Cette information préventive permet d'informer la population sur les risques majeurs existants afin qu'elle s'approprie les comportements et les gestes élémentaires à adopter en cas de crise. Elle permet également au public de prendre conscience de sa capacité à réduire sa propre vulnérabilité via notamment la mise en œuvre de mesures de mitigation.

L'article L. 125-2 du code de l'environnement dispose que *« toute personne a un droit à l'information sur les risques majeurs naturels et technologiques auxquels elle est soumise dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui la concernent »*. En qualité de communes exposées à un risque naturel, la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque est soumise à cette obligation pour l'État et la Mairie.

Pour ce faire, l'état dresse la liste des risques majeurs auxquels chaque commune est exposée, la description succincte des conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement ainsi que les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde prévues. Ces informations sont regroupées à l'échelle du département dans un document dénommé Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) mis à jour de manière régulière, et disponible sur le site internet de l'Etat dans le département.

A l'échelle communale, le maire est responsable de la transmission de cette information sur le territoire de sa commune, sous la forme du Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRiM). Il indique notamment les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui devront s'appliquer en cas de danger ainsi que les consignes de sécurité devant être mises en œuvre en cas de survenue du risque. Des actions de communications, selon les modalités définies par le maire, sont réalisés au moins une fois tous les deux ans.

Outre ces deux documents, et compte tenu de de son caractère essentiel, l'information préventive du public sur les risques majeurs peut prendre toutes les formes jugées nécessaires ou appropriées.

Obligation concernant l'instruction des demandes d'autorisation du droit des sols (ADS)

L'instruction des autorisations d'urbanisme (permis de construire, d'aménager, certificat d'urbanisme...) est une phase d'études techniques qui vise à vérifier la conformité des projets d'urbanisme avec la réglementation en vigueur sur le territoire et à proposer des décisions à l'autorité compétente. Dans ce cadre, l'instructeur vérifie que la demande prend en compte la réglementation issue du PPRi.

L'autorité administrative compétente (le maire ou en cas de transfert de compétence le président de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI), hors diverses exceptions du ressort du préfet (articles L.422-1 / 8 du Code de l'urbanisme)) dispose alors d'un délai de 5 mois pour procéder obligatoirement au récolement des mesures imposées par le PPR (article R.462-7 du Code de l'urbanisme).

L'article R.431-9 du code de l'urbanisme prévoit expressément que lorsqu'un projet est situé dans une zone inondable délimitée par un PPR inondation (ou PPRi), les cotes du plan de masse sont rattachées au système altimétrique de référence de ce plan.

Plan communal de sauvegarde (PCS) ou Plan intercommunal de sauvegarde (PICS)

Les PCS ou les PICS sont des documents qui servent de lien entre les politiques de prévention des risques et celles de gestion des situations de crise. Ainsi, ils préparent la réponse aux situations de crise et regroupent l'ensemble des documents contribuant à l'information préventive et à la protection de la population. Ils déterminent, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixent l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recensent les moyens disponibles et définissent la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population. Ils sont définis aux articles L. 731-3 à L. 731-5 du code de la sécurité intérieure.

Au-delà des effets des dispositions émises dans le règlement pour les projets nouveaux et pour les biens existants, l'approbation du PPR rend obligatoire la révision du plan communal de sauvegarde (PCS) conformément à l'article R.731-8 du code de la sécurité intérieure. Cette révision devra être suivie par la mise à jour du document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM).

Le plan communal de sauvegarde est arrêté par le maire de la commune et sa mise en œuvre relève de sa compétence. Le plan communal de sauvegarde est adapté aux moyens dont la commune dispose et comprend à minima :

- une analyse des risques qui porte sur l'ensemble des risques connus auxquels la commune est exposée et des risques propres aux particularités locales ;
- le document d'information communal sur les risques majeurs ;
- une identification des enjeux, en particulier le recensement des personnes vulnérables aux termes des dispositions de l'article L. 121-6-1 du code de l'action sociale et des familles, et des zones et infrastructures sensibles pouvant être affectées ;
- l'organisation assurant la protection et le soutien de la population qui précise les dispositions internes prises par la commune, afin d'être en mesure à tout moment d'alerter et d'informer la population, et de recevoir une alerte émanant des autorités. Ces dispositions comprennent notamment un annuaire opérationnel et un règlement d'emploi des différents moyens d'alerte susceptibles d'être mis en œuvre.
- les modalités de mise en œuvre de la réserve communale de sécurité civile quand cette dernière a été constituée, en application de l'article L. 724-2 du code de la sécurité intérieure, et de prise en compte des personnes physiques ou morales qui se mettent bénévolement à la disposition des sinistrés ;
- l'organisation du poste de commandement communal mis en place par le maire en cas

de nécessité, ou la participation du maire ou de son représentant à un poste de coordination mis en œuvre à l'échelon intercommunal ;

- les actions préventives et correctives relevant de la compétence des services communaux et le recensement des dispositions déjà prises en matière de sécurité civile par toute personne publique ou privée implantée sur le territoire de la commune ;
- l'inventaire des moyens propres de la commune, ou pouvant être fournis par des personnes publiques ou privées. Cet inventaire comprend notamment les moyens de transport, d'hébergement et de ravitaillement de la population et les matériels et les locaux susceptibles d'être mis à disposition pour des actions de protection des populations et leurs modalités de mise en œuvre ;
- au besoin, des dispositions spécifiques prises pour faire face aux conséquences prévisibles des risques recensés sur le territoire de la commune.

1.2.3.3 Sanctions en cas de non-respect des dispositions du présent PPR

Dans le cas de mesures imposées par un PPRi et intégrées au PLU ou PLUI, en application de l'article L. 480-4 du Code de l'Urbanisme :

- Les personnes physiques reconnues responsables peuvent encourir une peine d'amende comprise entre 1 200 € et un montant qui ne peut excéder 6 000 € par m² de surface construite, démolie ou rendue inutilisable dans le cas de construction d'une surface de plancher, ou 300 000 € dans les autres cas. En cas de récidive, outre la peine d'amende ainsi définie, une peine d'emprisonnement de 6 mois pourra être prononcée.
- En application des articles 131-38 et 131-39 du Code Pénal, les personnes morales peuvent quant à elles encourir une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieure à celle encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire, la fermeture définitive ou temporaire de l'établissement en cause, l'exclusion définitive ou temporaire des marchés publics et la publication de la décision prononcée. Une mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec le PPR pourra enfin être ordonnée par le tribunal.

Dans le cas de mesures imposées par un PPR au titre de la réduction de vulnérabilité des personnes, en application de l'article 223-1 du code pénal :

- Les personnes physiques défaillantes peuvent être reconnues coupables, du fait de la violation délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par le règlement, d'avoir exposé directement autrui à un risque immédiat de mort ou de blessures, et encourent à ce titre un an d'emprisonnement et 15 000 € d'amende.
- Les personnes morales encourent pour la même infraction, conformément à l'article 223-2 du code pénal, une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieure à celle encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire et la publication de la décision prononcée.

En cas de survenance d'un sinistre entraînant des dommages aux personnes, en application des articles 222-19 et 222-20 du code pénal :

- Les personnes physiques défaillantes peuvent être reconnues coupables, du fait du simple manquement ou de la violation manifestement délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par le règlement, d'homicide ou de blessures involontaires, et encourent à ce titre de un à trois ans d'emprisonnement et de 15 000 à 45 000 € d'amende, selon la gravité des dommages et de l'infraction.
- Les personnes morales encourent pour les mêmes infractions une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieure à celle encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous

surveillance judiciaire, la publication de la décision prononcée et, en cas d'homicide involontaire, la fermeture définitive ou temporaire de l'établissement en cause.

L'article L.125-6 du code des assurances prévoit la possibilité, pour les entreprises d'assurance mais aussi pour le préfet ou le président de la caisse centrale de réassurance, de saisir le bureau central de tarification pour l'application d'abattements spéciaux sur le montant des indemnités dues au titre de la garantie de catastrophes naturelles (majorations de la franchise), jusqu'à 25 fois le montant de la franchise de base pour les biens à usage d'habitation, et jusqu'à 30 % du montant des dommages matériels directs non assurables (au lieu de 10 %) ou 25 fois le minimum de la franchise de base, pour les biens à usage professionnel.

Lorsqu'un PPR existe, le Code des assurances précise qu'il n'y a pas de dérogation possible à l'obligation de garantie pour les « biens et activités existant antérieurement à la publication de ce plan », si ce n'est pour ceux dont la mise en conformité avec des mesures rendues obligatoires par ce plan n'a pas été effectuée par le propriétaire, l'exploitant ou l'utilisateur. Dans ce cas, les assurances ne sont pas tenues d'indemniser ou d'assurer les biens construits et les activités exercées en violation des règles du PPR en vigueur.

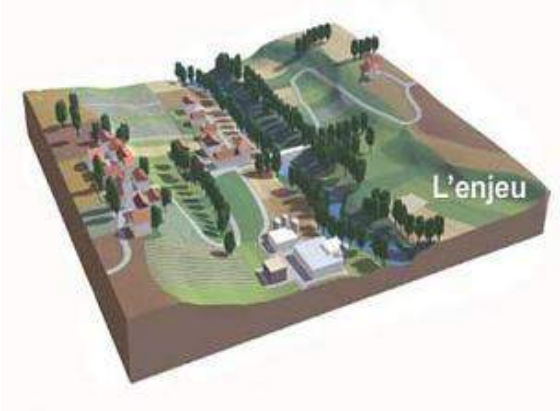
1.3 Méthodologie et définitions

1.3.1 Démarche de vulgarisation des principaux termes employés dans les risques

Le risque est défini dans la littérature spécialisée, comme étant le résultat du croisement de l'aléa et des enjeux.



L'aléa est la manifestation d'un phénomène naturel (potentiellement dommageable) d'occurrence et d'intensité donnée.



Les enjeux exposés correspondent à l'ensemble des personnes et des biens (enjeux humains, socio-économiques et/ou patrimoniaux) susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.



Le risque est la potentialité d'endommagement brutal, aléatoire et/ou massive suite à un événement naturel, dont les effets peuvent mettre en jeu des vies humaines et occasionner des dommages importants. On emploie donc le terme de « risque » uniquement si des enjeux (présents dans la zone) peuvent potentiellement être affectés par un aléa (dommages éventuels).

Le risque est constitué du croisement de ces données :

RISQUE = ALEA x ENJEUX

1.3.2 Présentation générale du risque inondation

Le risque inondation est ainsi la conséquence de deux composantes : la présence de l'aléa (l'eau) ainsi que de celle de l'homme (les enjeux).

1.3.2.1 Définitions

« Inondations » et « crues » sont des termes fréquemment sujets à confusion, qui présentent des phénomènes différents. En effet, une crue n'occasionne pas systématiquement une inondation et inversement, une inondation n'est pas forcément liée à une crue d'un cours d'eau.

Une crue est une augmentation importante et plus ou moins brutale du débit d'un cours d'eau. Une crue est caractérisée par son hydrogramme qui représente les variations du débit en fonction du temps en un point unique. On la caractérise en général par son débit de pointe, sa durée, son volume et son temps de montée. Ces paramètres sont conditionnés par les précipitations, l'état du bassin versant et les caractéristiques du cours d'eau (profondeur, largeur de la vallée, pente...). Ces caractéristiques naturelles peuvent être aggravées par la présence d'activités humaines. En fonction de l'importance des débits, une crue peut être contenue dans le lit mineur ou déborder dans le lit moyen ou majeur et provoquer dans ce cas une inondation. Pour mesurer l'importance d'une crue, on lui associe une période de retour, appelée aussi occurrence, qui représente la probabilité qu'un événement de ce type se produise chaque année. Ainsi, une crue décennale aura une chance sur 10 de se produire chaque année, une crue trentennale une chance sur 30, etc.

Une inondation est un déversement d'eau sur des terrains qui ne sont pas habituellement submergés. Une inondation résulte le plus souvent du débordement d'un système hydrographique naturel (cours d'eau, mer, étang…) ou artificiel (canal, systèmes d'assainissement, réseau pluvial…). Ainsi, une inondation liée à un cours d'eau va concerner les zones situées hors du lit mineur du cours d'eau, même si ce cours d'eau présente des périodes d'assec (périodes où il ne contient pas d'eau).

On distingue plusieurs types d'inondations :

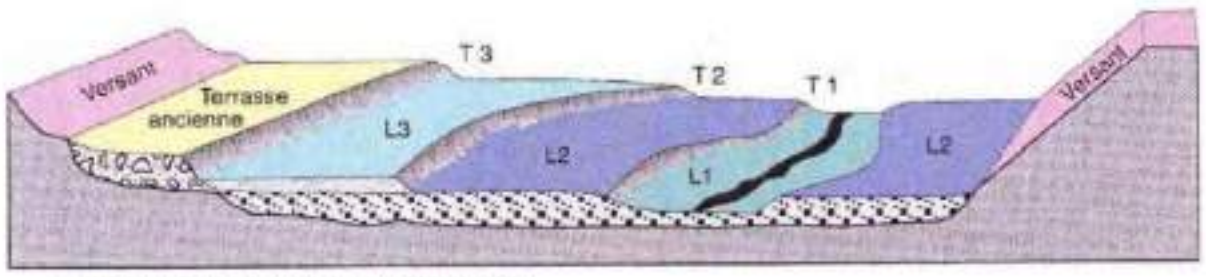
- l'inondation dite « de plaine » : Elle désigne la montée lente des eaux en région de grande plaine hydrologique. Les temps de réponses des bassin versants sont en général supérieures à 24 heures. La Seine est un cours d'eau représentatif de ce genre d'inondation. Aucun des cours d'eau du département ne va générer ce genre d'événement.
- l'inondation rapide : Elle désigne les événements intermédiaires entre les crues de plaines, lentes, et les crues torrentielles, extrêmement rapide, et correspond à des temps de réponses des bassins versants compris entre 6 et 24 heures. La plupart des cours d'eau importants du département vont générer des événements de ce type.
- l'inondation torrentielle : Elle correspond à la montée rapide (généralement dans les six heures suivant l'averse) des eaux dans les vallées encaissées et les gorges suite à des pluies intenses sur une courte période.
- l'inondation par rupture d'un système d'endiguement, de protection ou d'un ouvrage important : Elle désigne les inondations qui se produisent en cas de défaillance d'un ouvrage anthropologique prévu, ou non, pour protéger des inondations. En effet, certains remblais d'infrastructure vont constituer des points de blocages et d'accumulation des eaux et peuvent rompre sous l'effet de la pression notamment.
- l'inondation par ruissellement urbain : Elle se produit sur les espaces urbains et péri-urbains, suite à des précipitations orageuses violentes et intenses qui provoquent une saturation des réseaux d'évacuation, les eaux ruisselant alors sur les sols imperméabilisés.

- l'inondation par submersion marine : Elle se produit en zone littorale. On observe plusieurs types de submersion qui conduisent au remplissage des terres :
  - submersion par débordement, lorsque le niveau d'eau marin ou le niveau d'un étang marin dépasse la cote de crête des ouvrages ou du terrain naturel ;
  - submersion par franchissements de paquets de mer liés aux vagues, lorsque après déferlement de la houle, les paquets de mer dépassent la cote de crête des ouvrages ou du terrain naturel ;
  - submersion par rupture du système de protection ou formation de brèches, lorsque les terrains situés en arrière sont en dessous du niveau marin : défaillance d'un ouvrage de protection ou formation de brèches dans un cordon naturel, suite à l'attaque de la houle (énergie libérée lors du déferlement), au mauvais entretien d'un ouvrage, à une érosion chronique intensive, au phénomène de surverse, à un déséquilibre sédimentaire du cordon naturel, etc.
- l'inondation côtière : Elle se produit en zone littorale par les effets conjugués de submersion marine, de submersion liée à un étang et d'inondation par un cours d'eau.

1.3.2.2 La présence de l'eau : l'aléa

1.3.2.2.1 L'inondation par débordement de cours d'eau

Sur le territoire national, la majorité des cours d'eau (rivières, fleuves) ont une morphologie qui s'organise en trois lits (cf. figure ci-dessous) :



L1 : lit mineur ; T1 : limite des crues non débordantes ;
L2 : lit moyen ; T2 : limite du champ d'inondation des crues fréquentes ;
L3 : lit majeur ; T3 : limite du champ d'inondation des crues exceptionnelles.

- Le lit mineur (L1) qui est constitué par le lit ordinaire du cours d'eau, pour le débit d'étiage ou pour les crues fréquentes (crues annuelles : T1) ;
- Le lit moyen (L2), sous certains climats, on peut identifier un lit moyen. Pour les crues de période de 1 à 10 ans, l'inondation submerge les terres bordant la rivière et s'étend dans le lit moyen. Il correspond à l'espace alluvial ordinairement occupé par la ripisylve, sur lequel s'écoulent les crues moyennes (T2) ;
- Le lit majeur (L3) qui comprend les zones basses situées de part et d'autre du lit mineur, sur une distance qui va de quelques mètres à plusieurs kilomètres. Sa limite est celle des crues exceptionnelles (T3). On distingue les zones d'écoulement, au voisinage du lit mineur ou des chenaux de crues, où le courant a une forte vitesse, et les zones d'expansion de crues ou de stockage des eaux, où les vitesses sont faibles. Ce stockage est fondamental, car il permet le laminage de la crue (réduction du débit et de la vitesse de montée de eaux à l'aval).

Hors du lit majeur, le risque d'inondation fluviale est nul (ce qui n'exclut pas le risque d'inondation par ruissellement pluvial, en zone urbanisée notamment). On différencie sur les cartes les terrasses alluviales anciennes, qui ne participent plus aux crues mais sont le témoin de conditions hydrauliques ou climatiques disparues. Leurs caractéristiques permettent d'y envisager un redéploiement des occupations du sol sensibles hors des zones inondables.

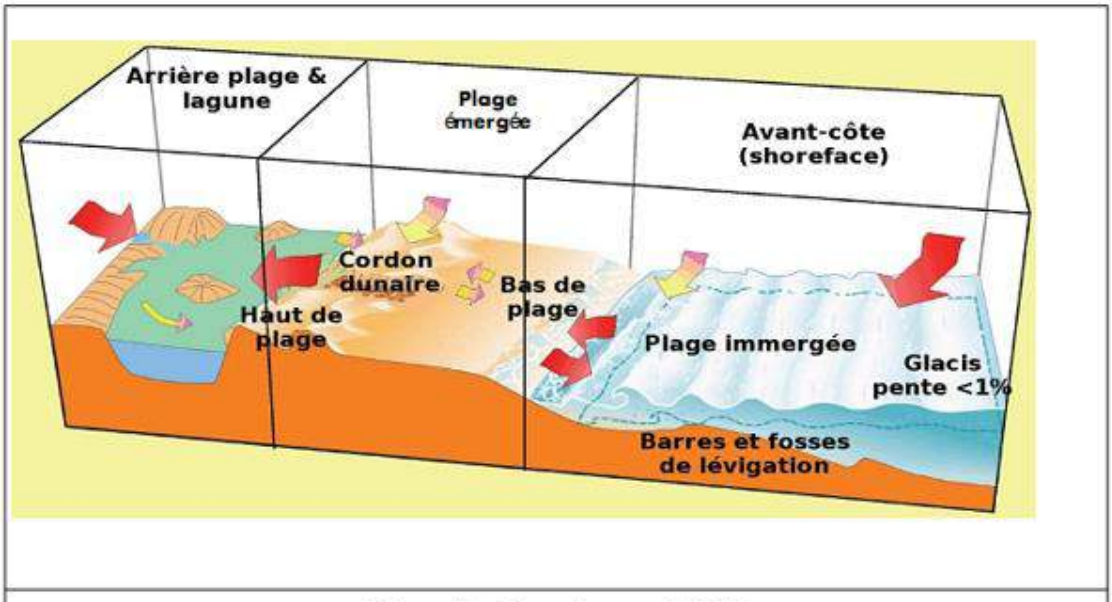
Cette distinction des lits topographiques de la rivière est possible par l'approche hydrogéomorphologique, reconnue et développée depuis 1996, qui a pour objectif l'étude du fonctionnement hydraulique par analyse de la structure des vallées. Il s'agit, par diverses techniques telles que la photo-interprétation, la photogrammétrie et l'observation de terrain, d'une méthode d'interprétation du terrain naturel identifiant les éléments structurants du bassin versant susceptibles de modifier l'écoulement des eaux de crue.

En territoire urbain densément peuplé où les enjeux sont majeurs, cette approche peut faire l'objet d'études complémentaires telle que la modélisation hydraulique filaire (ou bi-directionnelle) qui consiste à modéliser le débit centennal calculé à défaut de crue historique supérieure. Par l'intermédiaire de cette méthode, on peut établir les hauteurs d'eau, les vitesses et les sens d'écoulement des eaux pour une crue de référence grâce à des profils en travers du cours d'eau ou des casiers successifs. Le croisement de ces deux critères permet d'obtenir la cartographie représentative des différents degrés d'aléa.

1.3.2.2.2 L'inondation par submersion marine

La submersion marine désigne une inondation temporaire de la zone côtière par la mer ou par un étang, dans des conditions météorologiques extrêmes (forte dépression atmosphérique, vent violent, forte houle, etc.), associées à des phénomènes naturels plus réguliers (marée astronomique, variation de température de l'eau, flux hydrique régulier, inversion des vents jour/nuit, etc.).

Toutes les communes possédant une façade maritime ou en arrière des étangs sont exposées au risque de submersion marine.



D'après Bouchette, 2007

L'emprise des terres impactées s'organise suivant le schéma suivant et se décompose en plusieurs zones :

- une zone de déferlement qui est la surface à l'intérieur de laquelle la houle est modifiée à l'approche de la côte. Elle est constituée par les entités morphologiques directement soumises à l'impact des vagues : le cordon dunaire, la plage vive et la plage immergée. Le déferlement induit une dissipation d'énergie importante pouvant entraîner des dégâts importants par choc mécanique des vagues ;
- une zone de submersion par remplissage qui correspond à une zone d'amortissement énergétique ou l'aléa induit par le déferlement est réduit. Cette zone est constituée de l'arrière-plage et des espaces de lagune.

1.3.2.3 La présence de l'homme : les enjeux

En s'implantant dans le lit majeur ou sur les façades littorales, l'homme s'est donc installé dans le cours d'eau lui-même ou s'est exposé aux effets de la mer. Or cette occupation a une double conséquence : elle crée le risque en exposant des personnes et des biens aux inondations, et l'anthropisation générée aggrave l'aléa en modifiant les conditions d'écoulement de l'eau ou les phénomènes naturels d'évolution des côtes.

En matière d'inondation, les enjeux peuvent être ainsi catégorisés :

- les lidos sont des cordons sableux naturellement mobiles et vulnérables aux assauts de la mer. Ils constituent des zones fragiles par leur faible largeur. Leur vulnérabilité est aggravée par la présence d'infrastructures qui, en les rigidifiant, les rend plus sensibles aux aléas littoraux et réciproquement, les infrastructures réalisées sur les lidos sont plus exposées aux aléas littoraux. Il convient donc de ne pas augmenter les enjeux humains et économiques sur ces secteurs ;

- les espaces peu ou pas urbanisés qui, à l'exception des campings existants, présentent par nature une faible vulnérabilité humaine et économique dans la mesure où peu de biens et de personnes y sont exposés. Il est primordial de ne pas exposer en zone inondable de nouveaux enjeux humains et économiques. De plus, dans la mesure où ces zones sont susceptibles de permettre l'extension de la submersion marine ou de la crue et le stockage des eaux, ce qui permet de ralentir la dynamique des écoulements, il convient également de les préserver pour ne pas augmenter les risques dans des zones à enjeux ;

- les espaces urbanisés définis sur la base de la réalité physique existante et qui comprennent les centres urbains, les voies de communications, les activités, les équipements sensibles ou stratégiques pour la gestion de la crise. Le développement de ces espaces doit être limité aux enjeux de renouvellement urbain en veillant à ne pas aggraver le risque ainsi qu'à préserver les zones d'expansion des crues et des submersions marines ;

- le centre urbain. Il s'agit d'un espace urbanisé qui représente le cœur de l'urbanisation d'une commune. Il se caractérise notamment par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services (définition circulaire du 24 avril 1996).

1.3.3 Processus conduisant aux crues et aux inondations

1.3.3.1 La formation des crues et des inondations par débordement de cours d'eau

En temps normal, le débit d'un cours d'eau est fonction de la morphologie (taille, pente) de son bassin versant, de la ressource en eau disponible (précipitations, eau souterraine…) et du temps que met cette eau à rejoindre le lit mineur du cours d'eau et l'exutoire du bassin versant. Si les apports en eaux ne sont pas suffisants, il peut même être à sec durant une période plus ou moins importante de l'année.

- Le bassin versant d'un cours d'eau désigne l'ensemble de l'espace drainé par ce cours d'eau principal et par ses affluents. L'ensemble des eaux qui tombent ou ressurgissent dans cet espace convergent vers un même point de sortie appelé exutoire ;
- Le temps de concentration correspond à la durée nécessaire pour qu'une goutte d'eau ayant le plus long chemin hydraulique à parcourir dans un bassin versant ne parvienne jusqu'à l'exutoire. Il est donc fonction de la taille et de la forme du bassin versant, de la topographie et de l'occupation des sols.

Différents éléments participent à l'augmentation des débits d'un cours d'eau lors des phénomènes de crues :

- L'eau mobilisable qui peut provenir de la fonte de neiges/glaces au moment d'un redoux, de pluies répétées et prolongées ou d'averses courtes qui peuvent toucher la totalité de petits bassins versants. Ce cas ne concerne pas, ou seulement très marginalement, nos cours d'eau méditerranéens ;
- Le ruissellement qui dépend de la nature du sol et de son occupation en surface. Il correspond à la part de l'eau qui n'a pas été interceptée par le feuillage, qui ne s'est pas évaporée et qui n'a pas pu s'infiltrer, ou qui ressurgit après infiltration (phénomène de saturation du sol). Nos régions sont évidemment concernées par le ruissellement, très fort en cas d'épisodes cévenols où l'infiltration est très faible compte tenu du caractère diluvien des pluies. Le faible temps de concentration rend la propagation rapide et la prévision délicate.

Lorsque le débit devient supérieur au débit que peut évacuer le lit mineur, ou lorsque cette évacuation n'est plus possible à cause d'embâcles ou d'obstacles, il y a débordement.

- La propagation de la crue : l'eau de ruissellement a tendance à se rassembler dans un axe drainant où elle forme une crue qui se propage vers l'aval. La propagation est d'autant plus ralentie que le champ d'écoulement est plus large et que la pente est plus faible.

1.3.3.2 Principaux processus physiques responsables de la variation du niveau marin

Le phénomène de submersion se produit sous l'action de processus physiques se manifestant de manière extrême (forte dépression atmosphérique, vent violent, forte houle), associés à des phénomènes naturels plus réguliers (marée astronomique, variation de température de l'eau, flux hydrique régulier, inversion des vents jour/nuit).



Effet de la dépression atmosphérique et du vent (Saint-Cyprien - 06/03/2013)

- La pression atmosphérique : la masse d'eau est couverte par une masse d'air dont les caractéristiques (vitesse de déplacement, température, densité…) varient au cours du temps. La pression exercée sur la masse d'eau varie et induit un déplacement vertical du niveau marin.

- Le vent : il pousse les masses d'eau en surface et induit un basculement du plan d'eau à la côte qui se traduit par une élévation ou un abaissement du niveau marin selon sa direction.

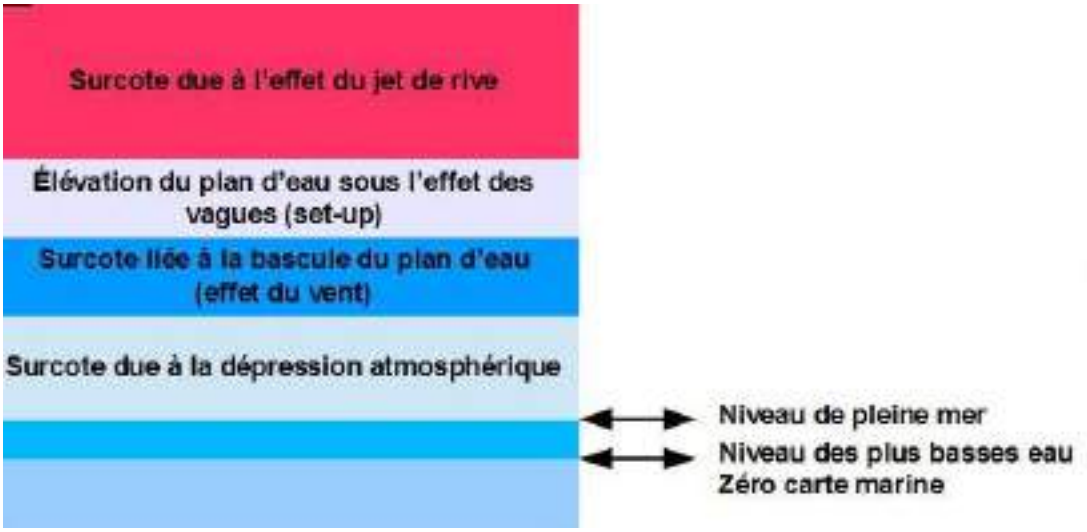


Effet de la houle au port de Le Barcarès crue de 1999

- La houle : elle se traduit notamment par un déplacement vers la côte de la masse d'eau qui, s'il n'est pas totalement compensé par des courants partiellement orientés vers le large, induit une élévation du niveau marin.

- La marée astronomique : elle se traduit par des variations régulières du niveau marin.

L'ensemble de ces actions provoque le phénomène de submersion marine.



Le croquis ci-dessous illustre le phénomène de submersion marine



Schéma : copyright Météo France / Pierre Kusmeruck

1.3.4 Les facteurs aggravant les risques

Les facteurs aggravants sont presque toujours liés à l'intervention de l'homme. Ils résultent notamment de :

- L'implantation des personnes et des biens dans le champ d'inondation : non seulement l'exposition aux risques est augmentée mais, de plus, l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation favorise le ruissellement au détriment de l'infiltration et augmente l'intensité des écoulements. L'exploitation des sols a également une incidence : la présence de vignes (avec drainage des eaux de pluie sur les pentes) ou de champs de maïs plutôt que des prairies contribue à un écoulement plus rapide et diminue le temps de concentration des eaux vers l'exutoire ;
- La défaillance potentielle des dispositifs de protection (barrages, digues, merlons, remblais, …) : le rôle de ces dispositifs est limité. Leur efficacité et leur résistance sont fonction de leur mode de construction, de leur gestion et de leur entretien, ainsi que de la crue de référence pour laquelle ils ont été dimensionnés. En outre, la rupture ou la submersion d'une digue expose davantage la plaine alluviale aux inondations que si elle n'était pas protégée. En cas de rupture par exemple, l'effet de vague généré est d'autant plus dévastateur. Par ailleurs, les structures naturelles comme les cordons dunaires n'ont pas vocation à faire office d'ouvrage de protection et ne relèvent d'ailleurs pas de la réglementation relative à la sécurité des ouvrages hydrauliques. Leur impact sur les écoulements doit être pris en compte, mais ces cordons ne peuvent pas être considérés comme des ouvrages de protection résistant à la tempête de référence ;



Brèche sur l'Agly à Saint-Laurent-de-la-Salanque lors de la crue 1999



Brèche sur l'Agly au niveau de la commune de Pia en mars 2013 (photo DDTM66)



TEMPS FORT

L'INDÉPENDANT 3

Et soudain la digue a explosé...

Mercredi soir, les eaux de l'Agly en furie ont détruit à Pia une digue sur près de 80 mètres.

Certains évoquent *« une énorme vague »*, d'autres *« un bruit de cascade comme les chutes du Niagara »*... Hier après-midi encore, les Pianencs gardaient un souvenir fort de ce moment précis, mercredi à 19h, où la digue de l'Agly a lâché. *« On a d'abord vu déguerpir les lapins et les ragondins, puis l'eau est arrivée juste après »*, racontaient ceux qui venaient sur place se rendre compte des dégâts. Et, à première vue, ils sont énormes. Sur la rive droite, à hauteur de Pia, la digue, essentiellement formée de terre a littéralement disparu sur près de 80 m (photo SDIS 66), laissant ainsi se former une large rivière qui a recouvert les champs et vignes. En amont, à hauteur de la D900, une autre brèche de moindre importance s'est créée sur la même rive. Ce mercredi soir, l'Agly déchaîné a également vu 800 m de digues être submergées. Hier, la présidente du conseil général annonçait déjà que les travaux immédiats de consolidation des berges avaient été évalués entre 3 et 4 millions d'euros. Des travaux qui devraient être suivis d'un PAPI (Programme d'actions de prévention contre les inondations) pour l'Agly comme il en existe déjà un pour le Tech.

Extrait du journal "L'Indépendant" du vendredi 8 mars 2013

- le transport et le dépôt de produits indésirables : il arrive que l'inondation emporte puis abandonne sur son parcours des produits polluants ou dangereux, en particulier en zone urbaine. C'est pourquoi il est indispensable que des précautions particulières soient prises concernant leur stockage ;



Navire de commerce échoué Port la Nouvelle en novembre 1999

- La formation et la rupture d'embâcles : les matériaux flottants transportés par le courant (arbres, buissons, caravanes, véhicules…) s'accumulent en amont des passages étroits au point de former des barrages qui surélèvent fortement le niveau de l'eau et, en cas de rupture, provoquent une onde puissante et dévastatrice en aval ;



Buses sur le ravin Le Ravaner - commune d'Argelès sur mer sous la RD 914 - novembre 2014

- La surélévation de l'eau en amont des obstacles : la présence de ponts, remblais ou murs dans le champ d'écoulement provoque une surélévation de l'eau en amont et sur les côtés qui accentue les conséquences de l'inondation (accroissement de la durée de submersion, création de remous et de courants…).

1.3.5 Les conséquences des inondations

- La mise en danger des personnes : Le danger se manifeste par le risque d'être emporté ou noyé en raison de la hauteur d'eau ou de la vitesse d'écoulement, ainsi que par la durée de l'inondation qui peut conduire à l'isolement de foyers de population. C'est pourquoi il est indispensable de disposer d'un système d'alerte (annonce de crue) et d'organiser l'évacuation des populations surtout si les délais sont très courts, en particulier lors de crues rapides ou torrentielles ;
- L'interruption des communications : en cas d'inondation, il est fréquent que les voies de communication (routes, voies ferrées, ...) soient coupées, interdisant les déplacements des personnes, des véhicules voire des secours. Par ailleurs, les réseaux enterrés ou de surface (téléphone, électricité, ...) peuvent être perturbés. Or, tout ceci peut avoir des conséquences graves sur la diffusion de l'alerte, l'évacuation des populations, l'organisation des secours et le retour à la normale ;
- Les dommages aux biens et aux activités : les dégâts occasionnés par les inondations peuvent atteindre des degrés divers, selon que les biens ont été simplement mis en contact avec l'eau (traces d'humidité sur les murs, dépôts de boue) ou qu'ils ont été exposés à des courants ou coulées puissants (destruction partielle ou totale). Les dommages mobiliers sont plus courants, en particulier en sous-sol et rez-de-chaussée. Les activités et l'économie sont également touchées en cas d'endommagement du matériel, pertes agricoles, arrêt de la production, impossibilité d'être ravitaillé, … En cas d'inondation causée par la mer, la salinité de l'eau ainsi que les sédiments marins véhiculés sur les terres habituellement émergées causent des dommages supplémentaires, notamment sur les terres agricoles. En front de mer, l'effet mécanique du déferlement peut causer des dégâts matériels importants.

1.3.6 Les événements de référence du plan de prévention des risques naturels d'inondation et littoraux (submersion marine et débordement de cours d'eau)

Certaines petites crues sont fréquentes et ne prêtent pas ou peu à conséquence. Les « plus grosses » crues sont aussi plus rares. L'établissement d'une chronique historique bien documentée permet d'estimer, par calcul statistique, les probabilités de recrudescence de telle intensité de crue dans les années à venir. On établit ainsi la probabilité d'occurrence (ou fréquence) d'une crue et sa période de retour.

Par exemple : Une crue centennale est une crue d'une importance telle, qu'elle est susceptible de se reproduire tous les 100 ans en moyenne sur une très longue période. La crue centennale est donc la crue théorique qui, chaque année, a une probabilité de 1 % (une "chance" sur 100) de se produire.

Comme le prévoient les textes, l'événement de référence pris en compte dans le cadre d'un PPRI est la crue centennale calculée ou la plus forte crue historique connue si elle s'avère supérieure.

Sur une période d'une trentaine d'années (durée de vie minimale d'une construction) la crue centennale a environ une possibilité sur 4 de se produire.

S'il s'agit donc bien d'une crue théoriquement peu fréquente, la crue centennale est un événement prévisible que l'on se doit de prendre en compte à l'échelle du développement durable d'une commune : il ne s'agit en aucun cas d'une crue maximale, l'occurrence d'une crue supérieure ne pouvant être exclue, mais la crue de référence demeure suffisamment significative pour servir de base au PPRI.

Enfin, la crue exceptionnelle, au-delà de la crue de référence, est analysée sur la base d'une approche hydrogéomorphologique.

1.3.6.1 Les paramètres descriptifs de l'aléa

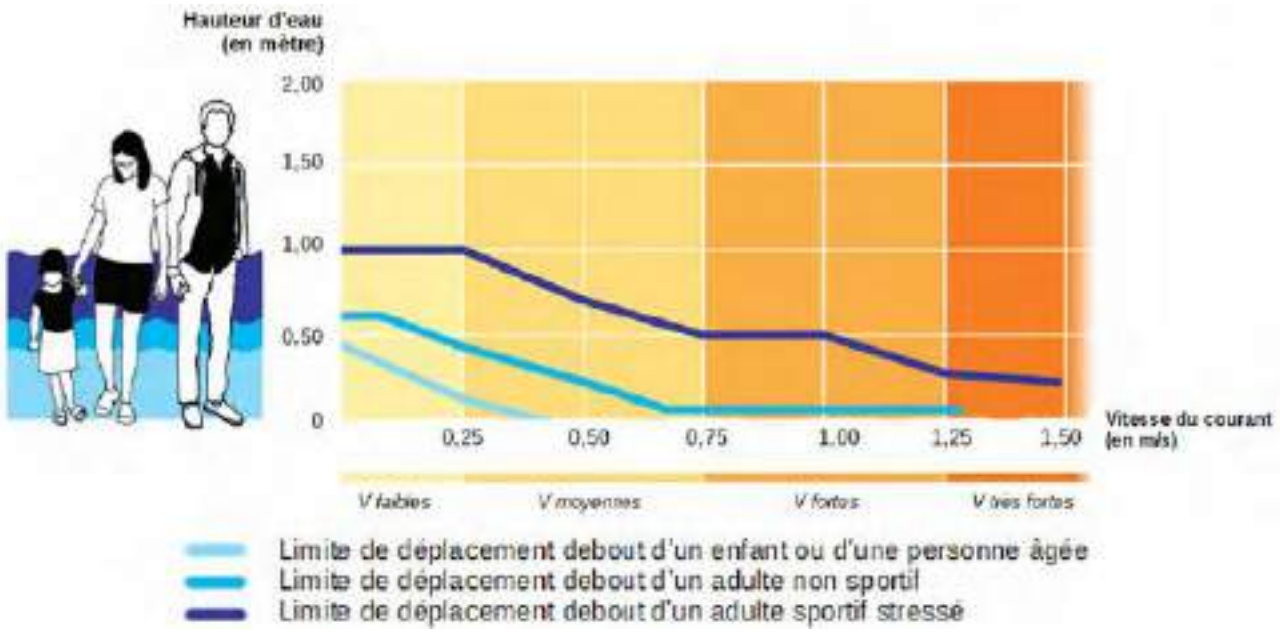
Les paramètres prioritairement intégrés dans l'étude de l'aléa du PPR sont ceux qui permettent d'appréhender le niveau de risque induit par une crue ou une tempête marine :

- La hauteur de submersion représente actuellement le facteur principal décrivant les risques pour les personnes (isolement, noyades) ainsi que pour les biens (endommagement) par action directe (dégradation par l'eau) ou indirecte (mise en pression, pollution, court-circuit, etc.). Elle n'est toutefois pas suffisante pour établir clairement la dangerosité de l'aléa et nécessite d'être complétée pour prendre en compte le phénomène dans son ensemble.

Ce paramètre est, de surcroît, l'un des plus aisément accessibles par mesure directe (enquête sur le terrain) ou modélisation hydraulique. On considère que des hauteurs d'eau supérieures à 50 cm sont dangereuses pour les personnes (Cf. graphique ci-dessous), même si une hauteur d'eau de 30 cm est suffisante pour emporter des voitures. Au-delà de 100 cm d'eau, les préjudices sur le bâti peuvent être irréversibles (déstabilisation de l'édifice sous la pression, sols gorgés d'eau, ...).

- La vitesse d'écoulement est conditionnée par la pente du lit et par sa rugosité, pour l'aléa fluvial. Elle peut atteindre plusieurs mètres par seconde selon les zones. La dangerosité de l'écoulement dépend fortement du couple hauteur/vitesse, une faible lame d'eau très rapide est souvent plus dangereuse qu'une hauteur d'eau plus importante mais stagnante.

À partir de 0,5 m/s, la vitesse du courant devient dangereuse pour l'homme, avec un risque d'être emporté par le cours d'eau ou d'être blessé par des objets charriés à vive allure. La vitesse d'écoulement caractérise également le risque de transport d'objets légers ou non arrimés ainsi que le risque de ravinement de berges ou de remblais. Il est clair que, dans le cas d'une rupture de digue, ce paramètre devient prépondérant sur les premières dizaines de mètres. Dans le cas de la submersion marine, dans les cas où elle n'a pas été modélisée, la vitesse d'écoulement est considérée comme étant inférieure à 0,5 m/s.



- La vitesse de montée des eaux est le nouveau paramètre introduit par le décret de 2019 pour qualifier les aléas. Ce paramètre correspond à la vitesse à laquelle les hauteurs d'eau vont augmenter dans les zones inondables. Par croisement avec la vitesse d'écoulement, elle va permettre d'établir la dynamique d'inondation.

La vitesse de montée des eaux est principalement un facteur aggravant en limitant les possibilités d'évacuation, en diminuant le temps de préparation disponible ou en générant des situations critiques où, notamment, des personnes n'auraient pas pu se mettre en sécurité. L'ordre de grandeur de la vitesse de montée n'est pas comparable à celle de la vitesse d'écoulement, elle se mesure en général en m/h. Le seuil de 0,2 m/h est utilisé pour qualifier une vitesse d'élevée.

- Le temps de submersion correspond à la durée d'isolement de personnes ou le dysfonctionnement d'une activité. Lorsque cette durée est importante, des problèmes sanitaires peuvent subvenir, l'eau étant souvent sale, contaminée par les égouts et d'un degré de salinité importante en cas de submersion marine.

Pour les crues fluviales à cinétique rapide, caractéristiques des climats méditerranéens, le temps de submersion n'est pas un paramètre étudié en raison de la rapidité de la décrue des eaux après l'événement.

1.3.6.2 Les aléas littoraux

Les aléas de déferlement et de submersion par la mer se combinent pour constituer l'aléa de submersion marine. L'aléa érosion vient ensuite les compléter pour représenter les aléas littoraux.

1.3.6.2.1 La zone de déferlement

La zone de déferlement est la surface à l'intérieur de laquelle la houle est modifiée à l'approche de la côte. Le déferlement induit une dissipation d'énergie importante pouvant entraîner des dégâts importants par choc mécanique des vagues.

La zone d'impact des vagues est constituée des entités morphologiques directement soumises à l'impact des vagues : le cordon dunaire, la plage vive et la plage immergée. L'arrière-plage et la lagune correspondent à une zone d'amortissement énergétique où l'aléa induit par le déferlement est réduit mais qui constitue la zone de submersion par remplissage.

La houle et le vent venant de la mer projettent sur la plage émergée des vagues dont la propagation et la destruction à terre dépendent fortement des caractéristiques de cette vague dans l'avant-côte, de la nature du substrat et de la morphologie de la plage.

La délimitation de la zone de déferlement, qui intègre des données morphologiques mais également historiques, est menée au cas par cas et fait l'objet d'une étude détaillée sur la base de données topographiques, bathymétriques, photographique et des reconnaissances de terrains. L'aléa est déterminé par la combinaison de cette étude et de la présence, ou non d'un obstacle. La présence de traces d'événements historiques est également un paramètre à prendre en compte.

1.3.6.2.2 L'aléa de submersion marine

Le guide d'élaboration des PPR littoraux en Languedoc-Roussillon d'octobre 2008 indique que l'aléa de référence à prendre en compte lors de l'élaboration d'un PPR submersion marine et un niveau centennal de la mer de +2,00 m NGF ou la cote historique de la mer maximale déjà observée si celle-ci est supérieure.

Cette valeur, confirmée par le guide régional de novembre 2012, est cohérente tant avec les données historiques accumulées par l'ex-SMNLR, et par les analyses de la Mission Littoral, qu'avec les analyses statistiques conduites sur les données collectées depuis plus de trente ans sur le littoral. Elle est corroborée par les observations terrestres (PHE) relevées à la suite des plus fortes tempêtes (1982, 1997).

Les études locales d'analyse historique et celles fondées sur la modélisation conduisent en effet à évaluer un niveau marin centennal à 1,80 m NGF intégrant les phénomènes de marée, de surcote météorologique et de surélévation local (houle à la côte essentiellement) auquel est ajoutée une première surcote de prise en compte du changement climatique de 20 cm.

Pour le Golfe du Lion, le niveau marin de référence retenu est donc de + 2 m NGF.

Il convient, par ailleurs, de prendre en compte les effets du changement climatique. Les travaux du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) a validé l'hypothèse de la montée prévisible du niveau moyen de la mer du fait du changement climatique.
Le rapport « Scénarios climatiques : indices sur la France métropolitaine pour les modèles français ARPEGE-Climat et LMDZ et quelques projections pour les DOM-TOM », remis en janvier 2011 par la mission Jouzel à l'ONERC, confirme ces travaux.

Sur la base de ces études concordantes, le scénario d'élévation du niveau marin moyen de 60 cm à horizon 2100 a été retenu comme pertinent pour le littoral métropolitain français. (Le niveau de la mer Méditerranée augmente de 2,5 à 10 millimètres par an depuis les années 1990.)

Cette élévation est intégrée dans les PPR submersion marine par la prise en compte d'un aléa 2100 qui traduit l'évolution de l'exposition à l'aléa marin à l'horizon 2100. Cet horizon est notamment pertinent au regard de l'échelle temporelle en matière d'urbanisme, la plupart des constructions ayant une durée de vie moyenne de 100 ans (le taux de renouvellement du parc immobilier en France est de 1 %).

Pour le Golfe du Lion, le niveau marin d'aléa 2100 retenu est de + 2,40 m NGF.

Le PPR prend en compte l'aléa de référence et l'aléa 2100 avec une progressivité de la réglementation en fonction du caractère urbanisée de la zone considérée :

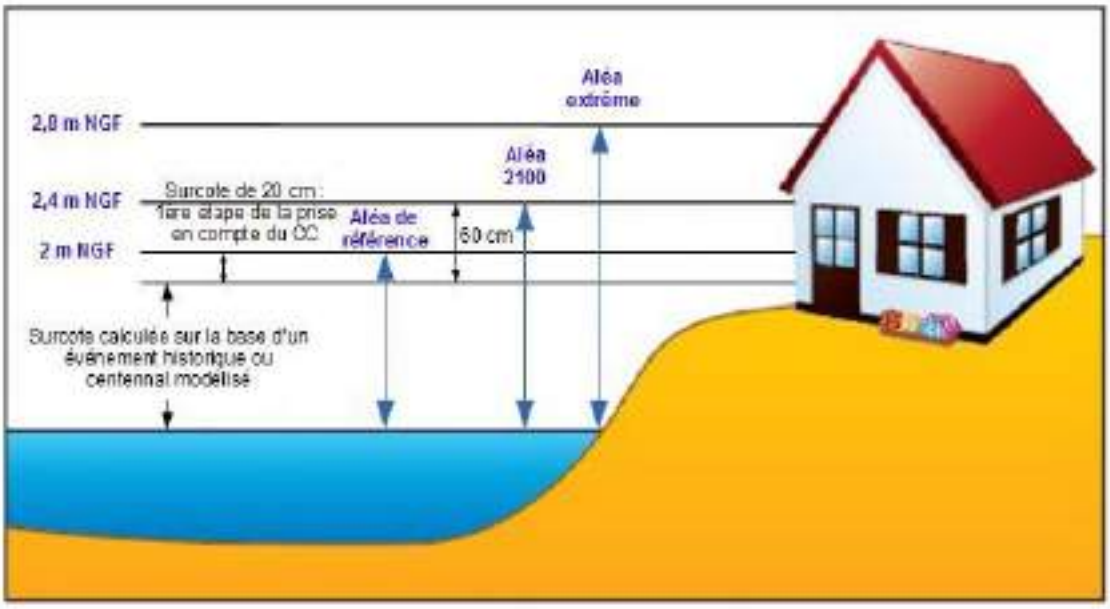
- Zone urbanisée : zone déterminée sur la base de l'aléa de référence (2m NGF), avec des prescriptions pour les nouvelles constructions établies sur la base de l'aléa 2100 (2,40m NGF) ;
- Zone peu ou pas urbanisée : zone d'inconstructibilité déterminée sur la base de l'aléa 2100, de manière à encourager l'implantation des nouveaux enjeux hors des zones soumises à un risque futur.

Enfin, dans le cadre de la déclinaison de la Directive Inondation, une estimation du niveau marin pour l'événement exceptionnel a été réalisée par la confrontation de différentes approches :

- une approche historique : synthèse des connaissances d'événements historiques extrêmes, d'une probabilité annuelle estimée inférieure à 1/1 000, même très anciens, avec une recherche au moins sur les 3 derniers siècles ;
- une approche géologique (secteurs de dépôts, alluvions, graviers, limons, sables, vases...) ;
- une approche hydrogéomorphologique : appui sur l'analyse des ruptures de pente des modèles numériques de terrain ;
- le calcul du niveau marin exceptionnel par la méthode statistique de détermination des niveaux marins extrêmes par convolution marée-surcote.

Ces travaux ont été conduits conjointement par le CETE Méditerranée et la DREAL Languedoc-Roussillon, et permettent d'établir à l'échelle de la Méditerranée **un niveau marin exceptionnel fixé à 2,80 m NGF**.

Le schéma ci-après illustre les niveaux marins utilisés dans l'élaboration du PPR :



1.3.7 Principes d'élaboration des pièces du PPR

1.3.7.1 La qualification de l'aléa

Conformément aux dispositions de l'article R.562-11-4 du code de l'environnement, l'aléa de référence est établi en fonction de la hauteur d'eau et de la dynamique d'inondation, déterminée par le croisement de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de montée des eaux.

Les hauteurs d'eau, les vitesses d'écoulement de l'eau et les vitesses de montée des eaux sont obtenues par la modélisation des événements de référence présentés précédemment ainsi que les scénarios de défaillance éventuels. L'aléa est ensuite qualifié selon les quatre niveaux d'intensités croissants suivants : Faible, Modéré, Fort, Très Fort. Les critères de qualifications de l'aléa sont fixés par l'arrêté ministériel du 5 juillet 2019.

Cet arrêté précise également que dans le cas d'une hauteur d'eau inférieure à 0,5 mètre et d'une dynamique rapide, le niveau de l'aléa peut, pour des hauteurs d'eau extrêmement faibles, être qualifié de modéré. Au regard des caractéristiques des inondations locales, un seuil de 30 cm a été retenu par les groupes de travail régionaux pour déterminer l'aléa modéré, dans le cas des inondations par débordement de cours d'eau, et de 50 cm pour la submersion marine.

1.3.7.1.1 L'aléa débordement de cours d'eau

Les modélisations établies pour la détermination de chacun des scénarios permettent de déterminer en tout point du modèle les paramètres de hauteurs d'eau, de vitesse d'écoulement ainsi que la vitesse de montée des eaux.

Ces paramètres permettent dans un premier temps de déterminer la dynamique d'inondation par le croisement de la vitesse de montée des eaux et de la vitesse d'écoulements des eaux selon le tableau suivant :

<table>
<tr><th>Vitesse d'écoulement
Vitesse de montée des eaux</th><th>Lente
(V < 0,2 m/s)</th><th>Moyenne
(0,2 m/s ≤ V < 0,5 m/s)</th><th>Rapide
(V ≥ 0,5 m/s)</th></tr>
<tr><td>Lente (v < 1 cm/h)</td><td>Dynamique Lente</td><td rowspan="2">Dynamique Moyenne</td><td rowspan="3">Dynamique Rapide</td></tr>
<tr><td>Moyenne (1 cm/h ≤ v < 20 cm/h)</td><td>Dynamique Moyenne</td></tr>
<tr><td>Rapide (v ≥ 20 cm/h)</td><td>Dynamique Rapide</td><td>Dynamique Rapide</td></tr>
</table>

Ensuite, l'aléa est qualifié en croisant cette dynamique avec les hauteurs présentes pour établir en chaque point du modèle l'aléa.

<table>
<tr><th>Dynamique
Hauteur d'eau</th><th>Lente</th><th>Moyenne</th><th colspan="2">Rapide</th></tr>
<tr><td>H < 0,3 mètres</td><td rowspan="2">Faible</td><td rowspan="3">Modéré</td><td colspan="2">Modéré</td></tr>
<tr><td>0,3 mètres ≤ H < 0,5 mètres</td><td>Fort
(débordement de cours d'eau)</td><td>Modéré
(submersion marine)</td></tr>
<tr><td>0,5 mètres ≤ H < 1 mètres</td><td>Modéré</td><td colspan="2">Fort</td></tr>
<tr><td>1 mètres ≤ H < 2 mètres</td><td>Fort</td><td>Fort</td><td colspan="2" rowspan="2">Très Fort</td></tr>
<tr><td>H > 2 mètres</td><td>Très Fort</td><td>Très Fort</td></tr>
</table>

Pour chaque scénario, l'aléa est établi en tout point du modèle. Pour tenir compte des impacts de chaque scénario sur l'inondablilité, l'aléa de chaque scénario est regroupé au sein de l'aléa de référence débordement de cours d'eau qui consiste à retenir l'aléa le plus important en chaque point des zones inondées. Ainsi l'aléa en chaque point du modèle correspond à l'aléa le plus défavorable de chacun des scénarios l'impactant.

En plus de l'aléa déterminé par modélisation pour l'événement de référence, il est également établi, sur la base d'une analyse hydrogéomorphologique, un relevé de l'emprise correspondant au lit majeur pour les cours d'eau de la zone étudiée. Cette emprise vient complétée l'aléa de référence pour identifier les zones non inondables pour l'événement de référence mais susceptible d'être mobilisée par un événement qui lui serait supérieur.

1.3.7.1.2 Les aléas littoraux

Comme vu précédemment, l'aléa de référence du PPRi pour la submersion marine correspond à un événement centennal caractérisée par un niveau marin de référence de 2,00 m NGF.

En ce qui concerne la zone d'action mécanique des vagues qui correspond à la zone de déferlement où les vagues viennent s'écraser sur l'avant-cote, l'aléa est y qualifié de **« très fort »**. En effet, ces zones sont soumises à la dissipation importante d'énergie des vagues.

En dehors de la zone de déferlement, l'aléa est qualifié de manière similaire à l'aléa débordement de cours d'eau dans les zones modélisées. Toutefois, certaines zones, notamment les zones où l'aléa de submersion marine n'est pas le plus impactant, n'ont pas fait l'objet de modélisation. Dans ce cas, c'est le critère de hauteur d'eau qui a été retenu pour qualifier les aléas selon les seuils présentés auparavant (0,50 m et 1 m).

De manière similaire à l'aléa débordement de cours d'eau, les zones qui seront inondées à l'horizon 2100 sont également représentée sous la forme d'une zone appelée zone de submersion à l'horizon 100 ans. La limite du niveau marin exceptionnel à 2,80 m NGF est également représenté et constitue la limite des zones non inondées pour un événement de référence mais susceptible d'être mobilisées pour un événement supérieur.

1.3.7.2 Aléa de synthèse

Une carte de synthèse des aléas est réalisée en retenant l'aléa le plus important selon la règle transcrite dans le tableau ci-dessous :

		Aléas littoraux					
		Très fort	Fort	Modéré	Faible 2100	Faible	Nul
Aléa débordement de cours d'eau	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort
	Fort	Très fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort
	Modéré	Très fort	Fort	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
	Faible	Très fort	Fort	Modéré	Faible 2100	Faible	Faible
	Nul	Très fort	Fort	Modéré	Faible 2100	Faible	Nul

1.3.7.3 Définition des enjeux

Le décret du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les "aléas débordement de cours d'eau et submersion marine", codifié aux articles R562-11-1 et suivants définit les enjeux à prendre en compte dans un plan de prévention des risques pour adapter les règles d'utilisation des sols :

- **Le Centre urbain** qui se caractérise par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services. Cette définition provient de la circulaire du 24 avril 1996.
- **Les zones urbanisées** à la date d'élaboration du présent document ainsi que les zones ou parties de zones à urbaniser déjà aménagées.
- **Les zones peu ou pas urbanisées** à la date d'élaboration du présent document qui regroupent donc les zones agricoles, naturelles et forestières, ainsi que les zones peu-urbanisées avec des habitations éparses.

Les enjeux sont établis à partir de l'analyse de l'occupation du sol actuelle (examen de l'urbanisation actuelle, emplacement des établissements sensibles, stratégiques, vulnérables, etc.). Ils permettent de délimiter la zone inondable « naturelle » (enjeux modérés) et la zone inondable « urbanisée » (enjeux très forts et forts).

- Les **enjeux très forts et forts** recouvrent les zones urbanisées, dont les centres urbains et les zones à urbaniser qui ont été aménagées sans être complétement bâtis.
- Les **enjeux modérés** recouvrent les zones non urbanisées à la date d'élaboration du présent plan et regroupent donc, les zones agricoles, les zones naturelles, les zones forestières, selon les termes de l'article R.151-17 du code de l'urbanisme et les zones à urbaniser non encore construites.

La délimitation des zones urbaines (enjeux très forts et forts) figure sur la cartographie des aléas du PPRI. À ce stade, il s'agit de répondre au double objectif fixé par la politique de l'État : définir et protéger les zones inondables urbanisées d'une part, préserver les zones non urbanisées d'autre part, pour notamment la conservation du champ d'expansion des crues et de la submersion marine.

1.3.7.4 Le zonage réglementaire

L'article L. 562-1 du code de l'environnement définit deux grands types de zones :

- Les **zones exposées aux risques** qui sont constituées de l'ensemble des zones exposées à l'aléa de référence. Il s'agit donc des zones d'aléa faible, modéré, fort ou très fort ;
- Les **zones qui ne sont pas directement exposées aux risques** qui sont constituées principalement des zones qui ne sont pas impactés par l'aléa de référence mais susceptibles d'être impacté par un événement supérieur, mais aussi des zones dans lesquels des projets sont susceptibles d'avoir un impact dans les zones inondables. Il s'agit donc de la zone d'aléa exceptionnel, de la zone d'aléa 2100, ainsi que du reste du territoire communal.

Le décret du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine », codifié aux articles R562-11-1 et suivants définit des principes de zonage en s'appuyant sur la définition des enjeux :

- hors des zones urbanisées, toute nouvelle construction est interdite ;
- dans les zones urbanisées, en dehors des centres urbains ;
  - dans les zones d'aléa de référence faible et modéré, les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions ;
  - dans les zones d'aléa de référence fort et très fort, toute construction nouvelle est interdite à l'exception des constructions réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération, autorisées sous prescription.
- dans les zones urbanisées en centre urbain :
  - dans les zones d'aléa de référence faible et modéré, les constructions nouvelles sont soumises à prescription ;
  - dans les zones d'aléa de référence fort. les constructions dans les dents creuses et les constructions réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération sont soumises à prescription ;
  - toute autre construction nouvelle est interdite.

1.3.7.4.1 Les zones exposées aux risques

Elles sont soumises à trois objectifs :

➔préserver les champs d'expansion de crues en orientant le développement urbain dans les zones non exposées au risque ;

➔ne pas accroître la population, le bâti et les risques dans les zones les plus exposées en permettant cependant, une évolution du bâti pour favoriser la continuité de vie et le renouvellement urbain réduisant la vulnérabilité ;

➔permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition au risque dans les zones les moins exposées mais en veillant à ne pas augmenter la vulnérabilité.

Ces zones de danger sont constituées de :

➢la **zone Violette**, secteur soumis à un aléa très fort pour le déferlement, sans influence du niveau d'enjeux ;

➢la **zone Grenat**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa très fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau ;

➢la **zone Rouge**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa fort, modéré, faible ou liée au changement climatique pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau ;

➢la **zone Orange**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa très fort ou zone urbanisée hors centre urbain soumise à un aléa très fort ou fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau ;

➢la **zone Orange clair**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau ;

➢la **zone Bleue**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée soumis à un aléa modéré pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau.

1.3.7.4.2 Les zones non directement exposées aux risques

Dites zones de précaution, elles correspondent à l'ensemble du territoire communal qui n'est pas situé en zone de danger. Elles recouvrent les zones non inondables par la crue de référence mais qui sont susceptibles d'être mobilisée par un événement supérieur, y compris en prenant en compte le changement climatique. Il s'agit donc des zones où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux.

Elles visent plusieurs objectifs :

➔interdire tout projet susceptible d'aggraver le risque existant ou d'en provoquer de nouveaux ;

➔permettre un développement urbain tenant compte du risque potentiel en cas de crue supérieure à la crue de référence ou de l'augmentation du niveau de la mer liée au changement climatique ;

➔permettre le développement urbain des secteurs non inondables sans aggraver l'inondabilité des zones inondables.

Elles sont constituées de **:**

➢ la **zone Bleue clair**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée soumis à un aléa liée au changement climatique pour la submersion marine (hors déferlement) ;

➢ la **zone Verte**, secteur non inondable par les événements de référence mais potentiellement inondable en cas de survenue d'un événement exceptionnel sans influence du niveau d'enjeux ;

➢ le reste du territoire communal, secteur non inondable par les événements de référence ou exceptionnels mais où des projets pourraient avoir un impact.

1.4 Les mesures prescrites par le PPR

Le règlement d'un PPR intègre des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et des mesures sur l'existant qui sont succinctement évoquées ci-après. Pour rappel, comme indiqué précédemment au paragraphe 1.2.2.3, ces mesures ne sont pas présentes dans un PPR mis en application anticipée. Elles sont indiquées ici uniquement à titre informatif.

1.4.1 Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Ces mesures collectives ou particulières, instaurées par l'article L. 562-1 II 3° du code de l'environnement, ont pour objectif la préservation des vies humaines par des actions sur les phénomènes ou sur la vulnérabilité des biens et des personnes.

Certaines de ces mesures relèvent des collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, d'autres sont à la charge des particuliers. Elles visent ainsi à réduire l'impact d'un phénomène sur les personnes et les biens, à améliorer la connaissance et la perception du risque par les populations et les élus et à anticiper la crise.

À cette fin, plusieurs dispositions peuvent être prises telles que :

- la réalisation d'études spécifiques sur les aléas (hydrologie, modélisation hydraulique, hydrogéomorphologie, atlas des zones inondables, etc.),
- la mise en place d'un système de surveillance et d'annonce,
- l'élaboration d'un plan de gestion de crise au niveau communal, le PCS, voire au niveau inter-communal,
- la mise en œuvre de réunions publiques d'information sur les risques, élaboration de documents d'information tels que le DICRIM, etc.

1.4.1.1 La maîtrise des écoulements pluviaux

La maîtrise des eaux pluviales, y compris face à des événements exceptionnels d'occurrence centennale, constitue un enjeu majeur pour la protection des zones habitées. Cette gestion des eaux pluviales relève de la commune ou de l'intercommunalité. S'il n'est pas déjà réalisé, la commune devra établir un zonage d'assainissement pluvial, conformément à l'article L.2224-10 3° du Code Général des Collectivités Territoriales, dans un délai de cinq ans à compter de l'approbation du PPRI.

Conformément à l'article 35 de la loi n°92-3 sur l'eau (codifié à l'article L.2224-8 du code général des collectivités territoriales), les communes ou leurs groupements doivent délimiter les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement et les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel, et en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales.

En application du SDAGE Rhône-Méditerranée, les mesures visant à limiter les ruissellements doivent être absolument favorisées : limitation de l'imperméabilisation, rétention à la parcelle et dispositifs de stockage des eaux pluviales (bassins de rétention, noues, chaussées réservoirs, ...).

1.4.1.2 Protection des lieux densément urbanisés

Conformément à l'article L.221-7 du code de l'environnement, les collectivités territoriales ou leur groupement peuvent, dans le cadre d'une déclaration d'intérêt général, étudier et entreprendre des travaux de protection contre les inondations. En application du SDAGE Rhône-Méditerranée, ces travaux doivent être limités à la protection des zones densément urbanisées. Ils doivent faire l'objet dans le cadre des procédures d'autorisation liées à l'application de la loi sur l'eau, d'une analyse suffisamment globale pour permettre d'appréhender leur impact à l'amont comme à l'aval, tant sur le plan hydraulique que sur celui de la préservation des milieux aquatiques. Les ouvrages

laissant aux cours d'eau la plus grande liberté doivent être préférés aux endiguements étroits en bordure du lit mineur. Si des travaux de protection sont dans la plupart des cas envisageables, il convient de garder à l'esprit que ces protections restent dans tous les cas limitées. L'occurrence d'une crue dépassant la crue de projet ne saurait être écartée.

Lorsque le bassin fait l'objet d'un plan d'actions de prévention des inondations (PAPI), l'État est susceptible de contribuer au financement de tels travaux dans le cadre du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM dit fonds Barnier).

Les digues existantes protégeant des enjeux importants devront faire l'objet d'une gestion rigoureuse, d'entretien, d'inspections régulières, et le cas échéant, de travaux de confortement, de rehaussement, etc.

1.4.1.3 Information préventive

L'article L125-1 du code de l'Environnement dispose que « Les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles. »

Le maire doit délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information périodique sur les risques naturels. Cette procédure doit être complétée par une obligation d'informer annuellement l'ensemble des administrés par un relais laissé au libre choix de la municipalité (bulletin municipal, réunion publique, diffusion d'une plaquette, exposition, ...) sur les mesures obligatoires et recommandées pour les projets et pour le bâti existant.

1.4.1.4 Les mesures de sauvegarde

Le maire, par ses pouvoirs de police, ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale, doit élaborer un plan communal de sauvegarde (PCS) ou un plan intercommunal de sauvegarde (PCIS). Les dispositions suivantes sont rendues obligatoires pour les collectivités dans le cadre de la prévention, de la protection et de la sauvegarde du bâti :

- l'approbation du Plan de Prévention des Risques Inondation ouvre un délai d'un an pendant lequel la mairie doit élaborer un Plan Communal de Sauvegarde (voir §1.2.3.2 « Effets du PPR ») ;
- les propriétaires ou gestionnaires, publics ou privés, des digues de protection sur les secteurs fortement urbanisés doivent se conformer aux prescriptions de la réglementation en vigueur (articles R214-112 et suivants du code de l'environnement) sur la sécurité des ouvrages hydrauliques (décret N°2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et Décret N°2015-526 du 12 mai 2015, relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques, applicables à la date d'approbation du PPRI) ;
- suivant leurs caractéristiques et la population protégée, les digues et ouvrages de protection de protection des lieux urbanisés doivent faire l'objet de la part de leur propriétaire d'un diagnostic complet, de visite technique approfondie, de rapport d'auscultation et de rapport de surveillance suivant une fréquence de 1 à 5 ans.

1.4.2 Les mesures de mitigation

Ces mesures, instaurées par l'article L. 562-1 II 4° du code de l'environnement, ont donné lieu à la rédaction d'une partie spécifique du règlement qui sera joint au dossier de PPR complet où toutes les mesures obligatoires sont détaillées.

1.4.2.1 Objectifs

De natures très diverses, ces mesures poursuivent trois objectifs qui permettent de les hiérarchiser :

- Assurer la sécurité des personnes (adaptation des biens ou des activités dans le but de réduire la vulnérabilité des personnes : espace refuge, travaux de consolidation d'ouvrages de protection) ;
- Réduire la vulnérabilité des bâtiments (limiter les dégâts matériels et les dommages économiques) ;
- Faciliter le retour à la normale (adapter les biens pour faciliter le retour à la normale lorsque l'événement s'est produit : choix de matériaux résistants à l'eau, etc. ; atténuer le traumatisme psychologique lié à une inondation en facilitant l'attente des secours ou de la décrue, ainsi qu'une éventuelle évacuation dans des conditions de confort et de sécurité satisfaisantes).

1.4.2.2 Mesures applicables aux biens existants

Un diagnostic (ou auto-diagnostic) doit être en premier lieu élaboré par les propriétaires, les collectivités, les entreprises comme par les particuliers, pour connaître leur vulnérabilité et ainsi déterminer les mesures nécessaires pour la réduire. Ce diagnostic devra impérativement établir la hauteur d'eau susceptible d'envahir le bâtiment en cas de crue similaire à celle prise en référence par le PPRI.

Pour les biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme et avant approbation du présent PPR, les travaux relevant de certaines mesures individuelles sur le bâti sont désormais rendus obligatoires. Elles ne s'imposent que dans la limite de 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien considéré à la date d'approbation du plan (article R562-5 du code de l'environnement). Ces mesures obligatoires sont décrites dans le règlement du présent PPRI.

Sauf disposition plus contraignante explicitée dans le règlement, la mise en œuvre de ces dispositions doit s'effectuer dès que possible et dans un délai maximum de 5 ans à compter de l'approbation du présent plan (en application de l'article L.562-1 III du Code de l'Environnement, suivant les modalités de son décret d'application).

À défaut de mise en œuvre de ces mesures dans les délais prévus, le préfet peut imposer la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

Depuis la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, tous les travaux de mise en sécurité des personnes et de réduction de la vulnérabilité des bâtiments prescrits par un PPR approuvé peuvent bénéficier d'une subvention de l'État. Cette subvention issue du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs, dit « Fonds Barnier » vise à encourager la mise en œuvre de ces mesures et concerne :

- les particuliers (biens d'habitation) à hauteur de 80 %, dans la limite de 50 % de la valeur du bien ou de 36 000 € ;
- les entreprises de moins de 20 salariés à hauteur de 40 %, dans la limite de 50 % de la valeur du bien ou de 36 000 €.

1.4.3 Références et ressources

Portail prévention des risques du MTES : http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr
Volet risques du MTES – Direction générale de la prévention des risques (DGPR) : http://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/observatoire-des-territoires/fr/portail-de-la-prevention-des-risques
Portail d'information sur les risques naturels et technologiques : http://www.georisques.gouv.fr/
Site du Système d'information sur l'eau du bassin Rhône Méditerranée : http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr
Site des services de l'État dans les Pyrénées-Orientales : http://www.pyrenees-orientales.gouv.fr/

2 DEUXIEME PARTIE : LE PPR INONDATION DE LA COMMUNE DE SAINT-LAURENT-DE-LA-SALANQUE

2.1 Champ d'application du PPRi

Le présent PPRi porte sur l'ensemble du territoire de la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque.

Les études réalisées et décrites ci-après ont portés sur les phénomènes d'inondations par débordement de cours d'eau (Agly, Têt, Llabanère - Bourdigou, Agouille de l'Auque) et submersion marine.

L'aléa érosion a également été étudié sur les communes concernées et sera communiqué aux communes sans être intégrés dans les phénomènes réglementés.

Le ruissellement pluvial n'a pas fait l'objet d'une étude pour sa prise en compte réglementaire.

La procédure est une mise en application anticipée.

2.2 Etudes techniques

2.2.1 Préambule

Afin d'améliorer la connaissance du risque et disposer d'un modèle hydraulique partagé, sécuriser et améliorer les ouvrages de protection mais également actualiser la prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales (DDTM66) et le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Agly (SMBVA), ont entrepris la réalisation d'une unique étude hydraulique commune, depuis le Barrage de l'Agly (Barrage de Caramany) jusqu'à la mer.

Cette étude vise à compléter la connaissance du risque inondation issue des études antérieures sur le bassin versant de l'Agly, pour permettre

- l'élaboration d'un scénario d'aménagement sur le système d'endiguement de l'Agly Maritime pour la sécurisation de la partie aval du bassin versant ;
- et l'élaboration des PPRi des communes d'Espira de l'Agly, Peyrestortes, Rivesaltes, Claira, Pia, Saint-Hippolyte, Saint-Laurent-de-la-Salanque, le Barcarès et Torreilles.

Les chapitres suivants synthétisent l'étude technique complète réalisée, sous maitrise d'ouvrage de la DDTM des Pyrénées-Orientales, par SUEZ Consulting en 2021-2023 : « Etude des zones inondables et élaboration des plans de prévention des risques d'inondation (PPRi) de l'Agly ».

2.2.2 La zone d'étude

L'étude réalisée porte principalement sur le secteur de la plaine de la Salanque, tout en s'étendant vers l'amont depuis la confluence avec le Verdouble. En effet, ce secteur présente un fonctionnement hydraulique complexe mais sous une forme commune. Il présente également la plus forte vulnérabilité du bassin versant en raison de la présence de nombreux enjeux.

Au sein du périmètre d'études, deux zones sont distinguées :

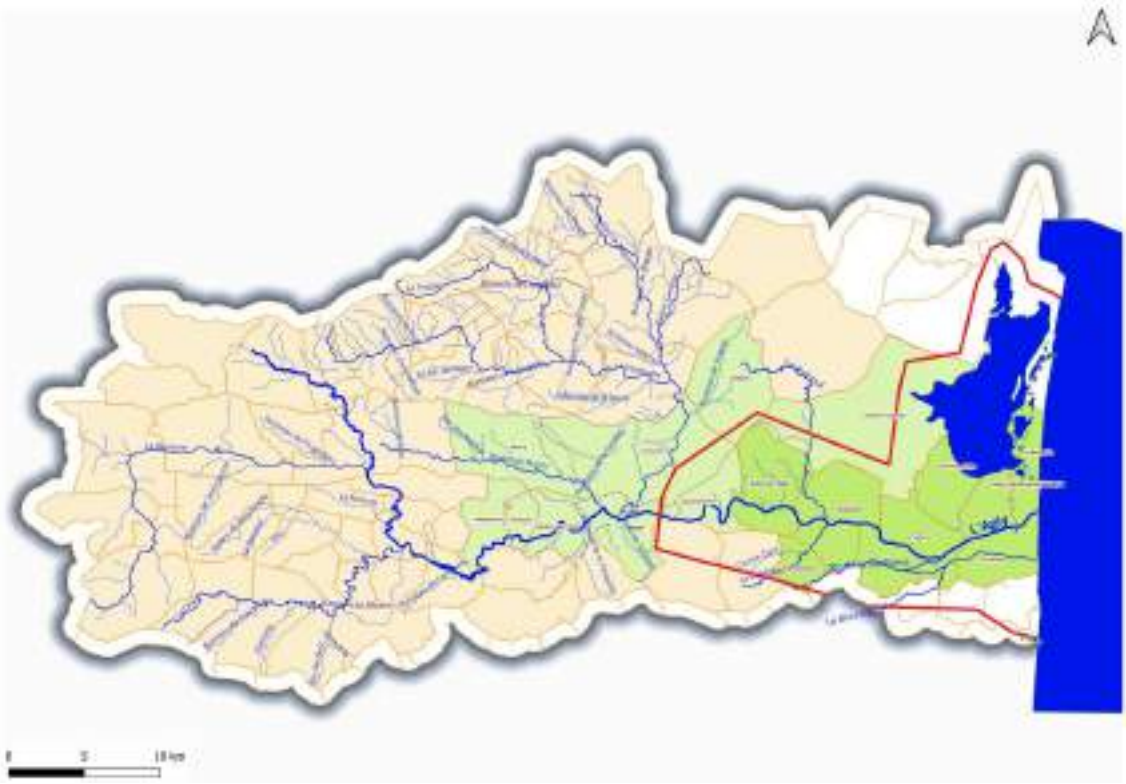
- **La zone d'études « rapprochée » destinée à la réalisation des PPRI s'étend du barrage de l'Agly jusqu'à la mer**, elle présente un fonctionnement hydraulique complexe, surtout en aval depuis l'entrée dans la plaine de la Salanque, avec :
  - un lit mineur surélevé (en toit) par rapport à son lit majeur,
  - la présence de nombreux ouvrages :
    - des infrastructures de transports : voie ferrée, autoroute, routes départementales
    - des ouvrages hydrauliques :
      - canaux et agouilles ;
      - digues et « berges » ;
    - des exutoires divers :
      - Mer Méditerranée (Le Barcarès et Torreilles – Agly et Llabanère/Bourdigou) ;
      - Etang de la Salses-Leucate (Le Barcarès, Saint-Hippolyte et Salses le Château).

Les communes concernées par l'élaboration et/ou révision du plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) sont :

- Espira de l'Agly ;
- Peyrestortes ;
- Rivesaltes ;
- Claira ;
- Pia ;
- Saint-Hippolyte ;
- Saint-Laurent-de-la-Salanque ;
- Le Barcarès ;
- et Torreilles.

- **La zone d'études « étendue »** permettant d'améliorer la connaissance de l'aléa :
  - Pour ce qui concerne l'Agly, depuis l'aval du barrage de l'Agly (soit Communes de Rasiguères, Planèzes, Latour de France, Estagel et Case de Pène) ;
  - Pour le Maury : la zone urbaine de Maury ;
  - Pour le Verdouble et affluents :
    - La zone urbaine de Tautavel ;
    - La zone urbanisée de Vingrau (Correc de la Millera et affluents)

L'étude réalisée permettra d'alimenter la connaissance des phénomènes de débordement de cours d'eau mais ne déclenchera pas de procédure de PPRi. En effet, ce secteur peut également être concernée par des phénomènes d'inondations torrentielles et/ou de mouvement de terrain qui devront faire l'objet d'une étude complémentaire avant la réalisation éventuelle d'un PPR globale.



Bassin versant de l'Agly et zones d'études (en vert foncé = communes de la zone d'étude rapprochée - PPR / en vert clair = zone d'étude « étendue »)

2.3 Présentation du contexte

2.3.1 Présentation de la commune Saint-Laurent-de-la-Salanque

La commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque est située dans la plaine de la Salanque, au nord-est du département des Pyrénées-Orientales. Elle bénéficie d'une position littorale privilégiée, bordée par l'étang de Salses-Leucate, ce qui favorise le développement d'activités touristiques et valorise son patrimoine naturel remarquable, notamment avec la présence de sites Natura 2000 et d'espaces protégés liés aux zones lagunaires.

Sa superficie est de 12,4 km², et elle compte environ 9 941 habitants en 2022.

Le territoire de Saint-Laurent-de-la-Salanque est traversé par le fleuve Agly, ainsi que par un réseau de fossés et canaux qui se jettent dans l'étang de Salses-Leucate, contribuant à la richesse écologique et hydraulique de la région. Ce réseau comprend notamment l'Agouille de la Division.

Saint-Laurent-de-la-Salanque bénéficie d'un climat méditerranéen caractérisé par des étés chauds, un faible taux de précipitations et un ensoleillement annuel élevé

La commune est limitrophe de plusieurs autres communes importantes : Salses-le-Château et Saint-Hippolyte au nord et à l'ouest, Le Barcarès à l'est, ainsi que Claira et Torreilles au sud. Cette situation géographique lui confère un rôle central dans la dynamique locale.

2.3.2 Contexte géographique et climatique

2.3.2.1 L'Agly

L'Agly est un fleuve côtier des Pyrénées-Orientales qui prend sa source au Pic de Bugarach à la limite nord-ouest du département des Pyrénées-Orientales et du département de l'Aude. Il se jette dans une partie de la plaine du Roussillon - La Salanque - drainant au passage les Fenouillèdes et le versant sud des Corbières.

Le bassin versant de l'Agly se divise en plusieurs secteurs :

- Les Fenouillèdes : Ce secteur amont est caractérisé par un relief accidenté, avec des vallées encaissées et des altitudes atteignant plus de 1300 mètres. La géologie y est variée, incluant des roches métamorphiques et cristallines ;
- Les Corbières : Cette région est constituée de roches calcaires et présente un paysage collinaire avec des altitudes ne dépassant généralement pas 500 mètres ;
- La plaine du Roussillon (Plaine de la Salanque) : En aval, le fleuve traverse une plaine plus large), formée de sédiments marins et continentaux, avant de se jeter dans la mer Méditerranée après avoir parcouru environ 82 km.

La commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque est située dans la partie terminale de la plaine du Roussillon.

Hormis son cours supérieur, celui de la Boulzane et du Verdouble, soit un tiers de son bassin versant, l'Agly coule majoritairement dans les limites du département des Pyrénées-Orientales.

D'une superficie de 1 077 km², le bassin versant de l'Agly, a un régime hydrologique méditerranéen, caractérisé par des écoulements relativement faibles en moyenne mais sujets à de fortes variations saisonnières.

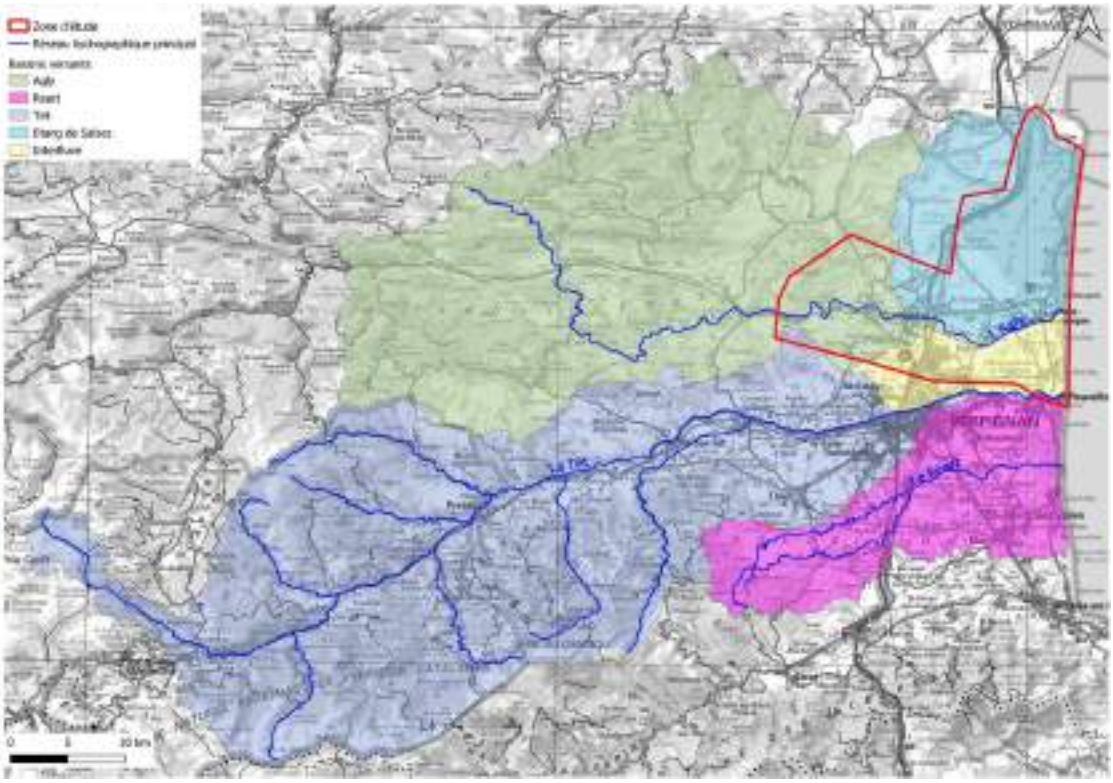
Les précipitations annuelles dans le bassin versant de l'Agly présentent une variabilité significative, influencée par des facteurs climatiques et géographiques. Voici un aperçu de cette variabilité :

- Les précipitations annuelles varient généralement entre 300 mm et 800 mm, selon les zones géographiques et les conditions climatiques spécifiques. Les zones situées en altitude, notamment dans les Corbières et les Fenouillèdes enregistrent des valeurs plus importantes en raison des effets de relief. Les maximums pluviométriques sont enregistrés au printemps et à l'automne
- La plaine du Roussillon reçoit des précipitations brèves mais souvent violentes, et soumises à une forte variabilité inter-saisonnière.

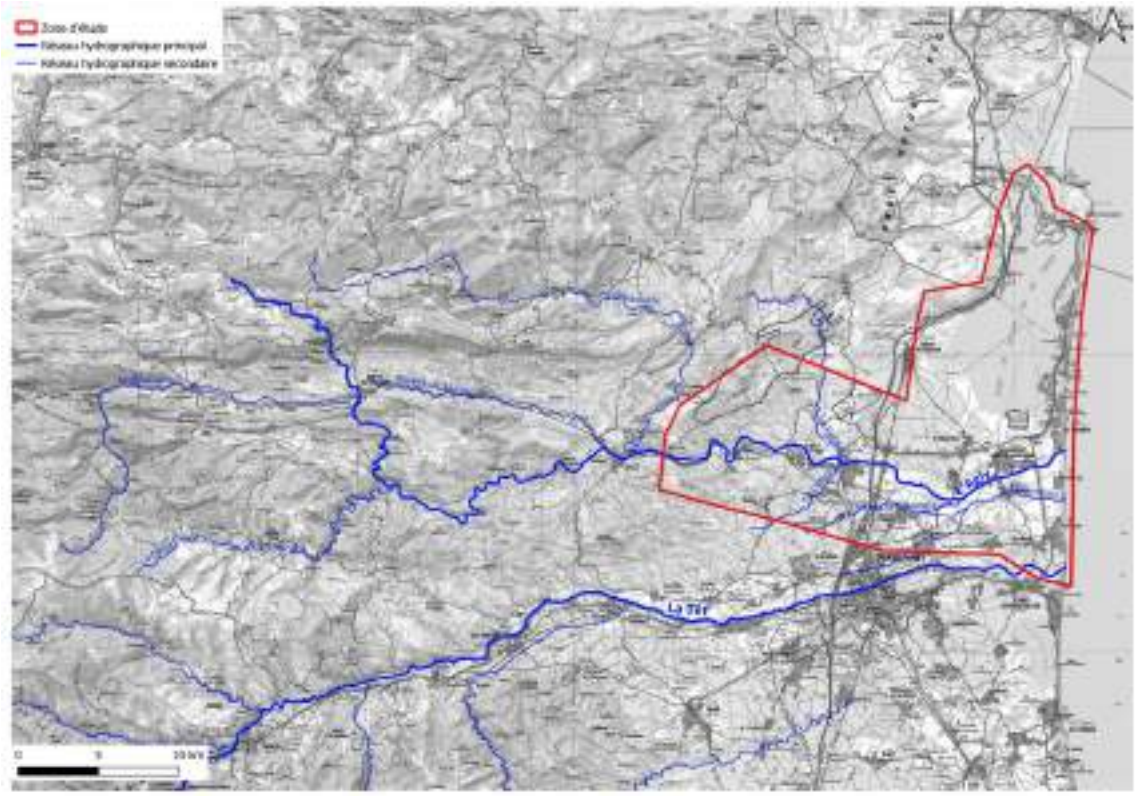
En ce qui concerne la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque, elle se situe dans la partie moyenne de cette fourchette avec un cumul annuel moyen (sur la période de 1971-2000) de 534 mm. Ces valeurs sont toutefois susceptibles d'évoluées notamment en raison des effets du changement climatiques, mais il est difficile de prévoir une évolution précise.

Le bassin versant de l'Agly est situé entre les bassins versants de L'Aude et L'étang de Salses (au nord) et de la Têt (au sud).

L'Agly est confronté à des risques particulièrement forts liés aux inondations. En effet, les crues de l'Agly sont caractérisées par leur soudaineté et leur violence. Le temps de réponse du bassin versant n'est que de 4 à 8 heures avec des débits ayant atteint jusqu'à 2 000 m³/s (estimation de la crue de 1940). La population du bassin versant est de l'ordre de 67 000 habitants dont environ la moitié est située en zone inondable d'après un diagnostic du risque inondation sur le bassin réalisé en 2016.



Bassins versants et zone d'étude



Hydrographie principale et zone d'étude

2.3.3 Les aménagements hydrauliques et ouvrages de protections

2.3.3.1 Le barrage sur l'Agly – Barrage de l'Agly (ou de Caramany)

En 1994 a été mis en service le barrage sur l'Agly, qui se situe sur les communes d'Ansignan, Caramany, Cassagnes et Trilla.

Le propriétaire et gestionnaire du barrage est le départemental des Pyrénées-Orientales (CD66), Direction de l'environnement - services barrages. L'exploitation est confié par prestation de service par BRLe-i.

Cet ouvrage a plusieurs fonctions :

- soutenir le débit pendant la saison estivale ;
- assurer le stockage d'eau brute pour l'irrigation ;
- écrêter les crues pendant l'automne et l'hiver.

Le barrage sur l'Agly est implanté sur le cours moyen de l'Agly, dans un rétrécissement du lit. Il contrôle un bassin versant de 408 km² (soit environ 38 % des 1047 km² du bassin versant total). Cet ouvrage présente une capacite de 26 millions de m^3 (à la cote de retenu, soit 170 m NGF).

Les tableaux ci-dessous résument les caractéristiques générales du barrage de l'Agly et des organes d'évacuation.

Surface du bassin versant drainé	408 km²
Hauteur au-dessus du terrain naturel	57 m
Longueur en crête	260 m
Largeur en crête	10 m
Cote de la crête	184 m NGF
Cote normale de la retenue	- Automne - hiver : 165,0 m NGF - Printemps - été : 170,0 m NGF
Capacité totale de la retenue (à 170 m NGF)	25,8 Mm^3
Superficie du plan d'eau (à 170 m NGF)	178 ha
Cote des plus hautes eaux exceptionnelles (PHEE)	180,5 m NGF
Capacité totale de la retenue aux PHEE	51 Mm^3

	Cote	Dimension
Pertuis de demi-fond vanné	165,0 m NGF	section : 33,6 m²
Pertuis de demi-fond libre	170,0 m NGF	largeur = 6,0 m
Déversoir principal	174,5 m NGF	largeur = 64 m



Vues du barrage de l'Agly (barrage de Caramany) – déversoirs de crue

Dans le cadre de l'étude hydrologique du bassin versant de l'Agly (PAPI d'Intention porté par le SMBVA - ISL 2018), une analyse complémentaire a été menée relativement à l'intégration de l'analyse et du calage complémentaire à la crue de Novembre 2014.

Cette analyse a permis d'estimer également le rôle d'écrêteur de crue du barrage pour différentes occurrences.

Les valeurs de référence sont présentées en synthèse dans le tableau suivant :

Point de référence	Surface BV (km²)	Q10 ans (m^3/s)		Q30 ans (m^3/s)		Q100 ans (m^3/s)		Q1000 ans (m^3/s)	
		Sans le barrage	Avec le barrage	*Sans le barrage*	Avec le barrage	*Sans le barrage*	Avec le barrage	*Sans le barrage*	Avec le barrage
Confluence Agly / Roboul	**1 017**	*1 310*	1 080	*1 890*	1 610 s	*2 520*	**2 290**	*3 720*	3 600
Station hydrométrique SPC de Rivesaltes Amont du couloir endigué (*tout débit, inclus les contournements amonts)*	**1 044**	*1 340*	1 100	*1 940*	1 650	*2 580*	**2 340**	*3 800*	3 680

Débits de référence de l'Agly selon Etude hydrologique ISL 2018 (PAPI SMBVA)

Les débits de crue sont réduits de :

- 18 à 37 % pour Q10ans ;
- 14 à 29 % pour Q30ans ;
- 7 à 13 % pour Q100ans ;
- 2 à 4 % pour Q1000ans.

L'efficacité du barrage en aval de celui-ci est importante pour les crues fréquentes à moyennes, elle reste intéressante pour la crue centennale.

2.3.3.2 Le Système d'Endiguement de l'Agly

Devant l'importance du risque, **des travaux d'aménagement importants ont été réalisés entre 1969 et 1974 pour la création d'un système d'endiguement de l'Agly maritime.** Ce système d'endiguement est constitué de 2 digues : en rive gauche et en rive droite de l'Agly. Cet aménagement, long de 13 km, s'étend de Rivesaltes (RD900 plus exactement) jusqu'à la mer afin de protéger la plaine de l'Agly, croisement d'une forte concentration de la majeure partie des enjeux humains et économiques du bassin et d'une fréquentation touristique estivale importante.

Selon leur conception initiale, les digues permettaient de transiter sans débordement un débit de 1 250 m^3/s environ (à comparer au débit centennal de référence de l'Agly de l'ordre de 2 340 m^3/s).

2.3.3.2.1 Description et localisation

Le couloir endigué de l'Agly, regroupant les digues en rive droite et en rive gauche de l'Agly s'étend depuis la RD 900 en amont jusqu'à la mer, soit un linéaire de cours d'eau de 13,2 km et donc **26,4 km de digues** (en comptant les linéaires des deux berges).



Localisation du couloir endigué de l'Agly et repères hectométriques

Les communes concernées par l'emprise des digues sont les suivantes :

Communes	Digue en rive gauche	Digue en rive droite	Linéaire total	%
Rivesaltes	0,9 km		0,9 km	3 %
Pia		4,5 km	4,5 km	17 %
Claira	3,3 km	7,3 km	10,6 km	40 %
Torreilles		5,3 km	5,3 km	20 %
Saint-Laurent-de-la-Salanque	3,6 km		3,6 km	14 %
Le Barcarès	1,5 km		1,5 km	6 %
TOTAL	9,3 km	17,1 km	26,4 km	100 %

Communes concernées par l'emprise des digues de l'Agly et linéaires associés

2.3.3.2.2 Contexte réglementaire et zone protégée

Les digues de l'Agly Maritime ont été classées ISP par arrêté préfectoral du 08/06/2007, puis « catégorie A » par arrêté préfectoral le 15 juin 2009 conformément au décret du 11 décembre 2007 (hauteur de l'ouvrage supérieure à 1 m, et protection d'une population permanente ou temporaire supérieure à 50 000 habitants).

Aujourd'hui, le Système d'endiguement de l'Agly maritime est classé A au sens de l'Article R 214-113 du code de l'environnement.

Le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Agly, entité en charge de la gestion de l'eau, des milieux aquatiques et de la prévention des inondations (GEMAPI dont est tiré le qualificatif GEMAPIenne) pour les Digues de l'Agly, s'est engagé dans l'élaboration d'un Programme d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI) parallèlement à la mise en application de la Directive 2007/60/CE, dite « Directive Inondation ».

En préalable, un PAPI d'intention Agly qui couvre la période 2017 à 2019 a été élaboré. Ce Programme d'Actions permet de combler les lacunes en termes de connaissance du risque inondation et de préparer le PAPI complet. L'opération concernant le système d'endiguement Agly aval qui fait l'objet de ces marchés est inscrite dans l'axe 7 « Gestion des ouvrages de protection hydraulique » du PAPI d'intention Agly 2017-2019.

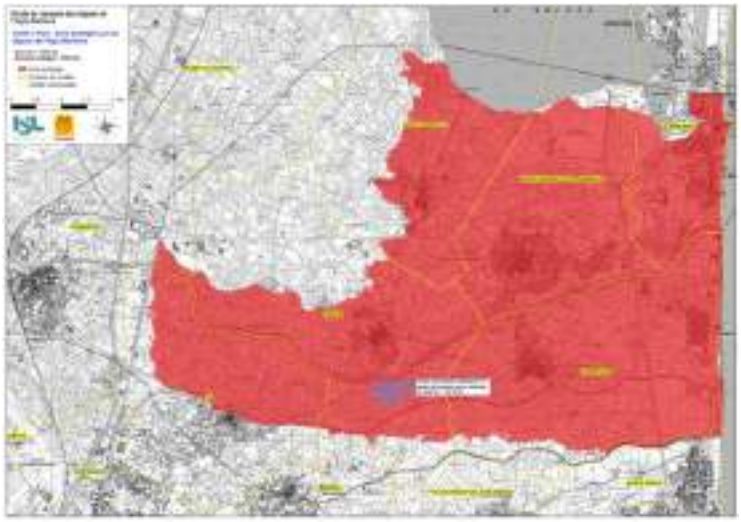
Enfin :

- **Le Système d'Endiguement** dit « **Digues de l'Agly Maritime** » protégeant contre les crues de l'Agly Maritime sur les communes de Rivesaltes, Saint-Hippolyte, Claira, Pia, Saint-Laurent-de-la-Salanque, Torreilles et Le Barcarès est autorisé par **Arrêté Préfectoral du 30 juillet 2019** (DDTM/SER/2019211-0002) ;
- Par Arrêté Préfectoral du 12 février 2020 (DDTM-SER-2020043-0002), l'autorisation du Système d'Endiguement est transférée au Syndicat mixte du bassin versant de l'Agly (SMBVA). Le niveau de protection est établi à l'entrée du couloir endigué, soit à la station du pont de la RD900 (zéro de l'échelle à 11.387 m NGF) : Il correspond à une hauteur de 6,8 m à cette échelle, correspondant à un débit de de 700 m^3/s (débit de période de retour 5 ans).

A noter que ce débit de 700 m^3/s, correspondant au débit de protection, est sensiblement inférieur au débit de crue de période de retour 10 ans (soit Q10ans = 1100 m^3/s à la RD900). Le système d'endiguement de l'Agly Maritime est rapidement contourné en amont à partir de la commune de Rivesaltes.

Sur la commune de Claira, en aval du pont de la RD1 rive droite, au niveau de la borne hectométrique D058,5, les digues sont traversées par l'ancien Rec de la Llabanère. Sur ce secteur, le niveau de protection est abaissé à 5 m autour des « berges » de l'ancienne Llabanère.

La majeure partie du territoire de la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque est située dans la zone protégée du système d'endiguement de l'Agly. Néanmoins, il est important de rappeler que l'événement pour lequel il est dimensionné est un événement d'occurrence 5 ans environ, il est très éloigné d'un événement de référence telle étudié au présent PPR.



Zone Protégée – (Arrêté Préfectoral - du 30 juillet 2019)

2.3.3.2.3 Description de l'inondabilité pour un événement de référence (crue centennale)

L'Agly à partir de la voie ferrée à Rivesaltes entre progressivement dans une configuration en toit où tous les débordements ne rejoindront plus le lit mineur. Les zones inondables dans la plaine de l'Agly sont alors la conséquence des débordements dans le tronçon entre la voie ferrée en amont de Rivesaltes et la RD900. Ces débits déversés en lit majeur contournent alors le couloir endigué de l'Agly. Toutefois, des surverses par-dessus les digues en aval de la RD900 sont observées pour ces débits, et conduiront à la formation de brèches (crues de 2013 et 2014 – cf. 2.3.3.3).



Exemples de ruptures de digues lors de la crue de 2013 (Aval RD900 en rive droite en bas à gauche - Pia en haut et en bas à droite)

Les figures suivantes illustrent les hauteurs d'inondation et les principales répartitions de débit pour une crue centennale depuis Rivesaltes jusqu'à la mer (Cf. caractérisation de l'aléa fluvial, chapitre 2.5).

Pour la plaine de la Salanque en aval de la RD900, ces cartographies sont établies sans rupture de digue. Il s'agit alors de l'illustration d'une configuration théorique, le système d'endiguement ne disposant que d'un niveau de protection (avant rupture), équivalent à un débit de 700 m^3/s à la RD900. **Pour une crue centennale, ce débit est largement dépassé (1265 m^3/s à la RD900), et les ruptures de digues sont certaines.**

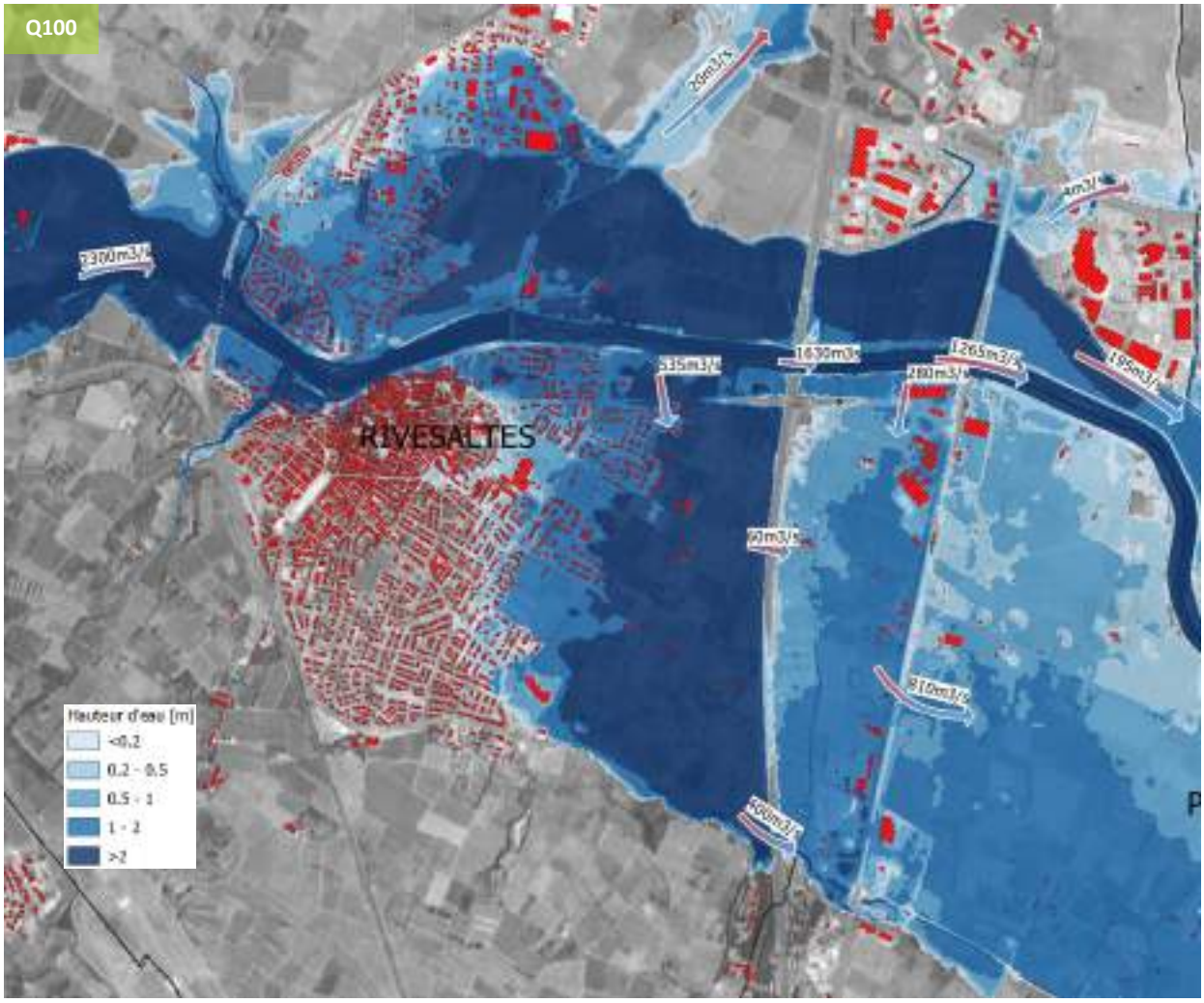
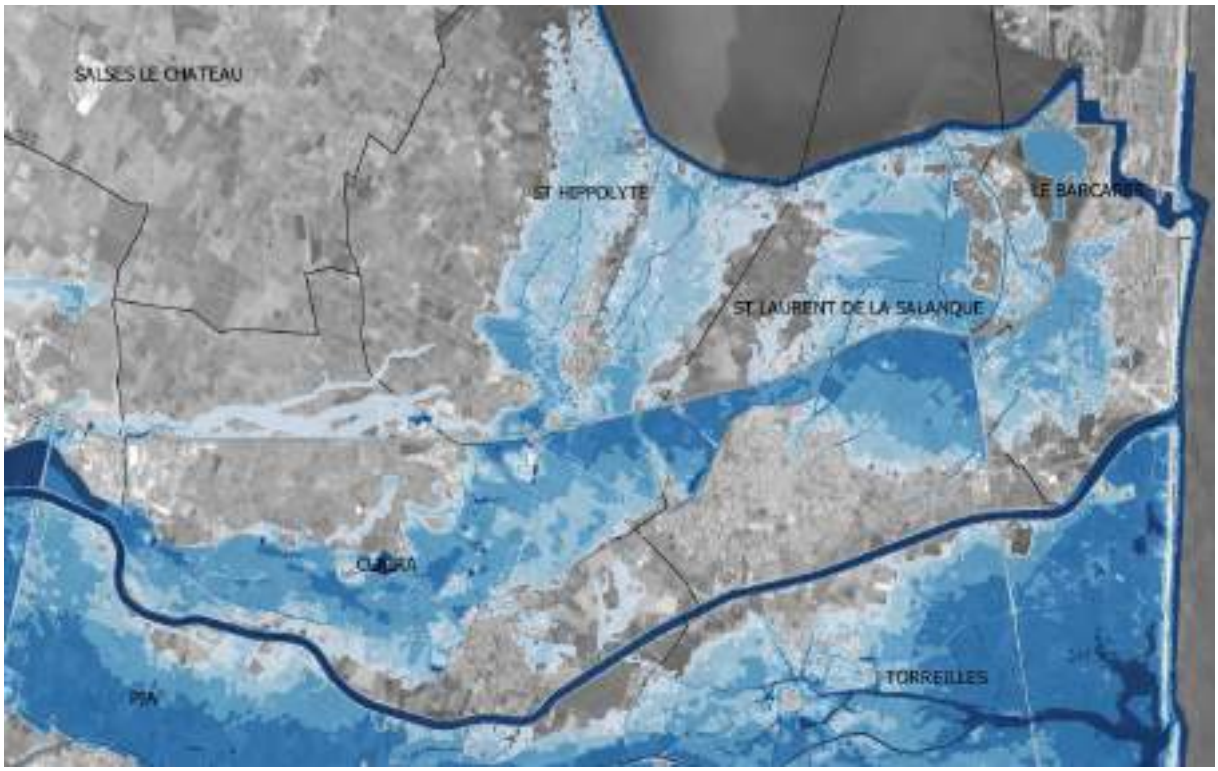
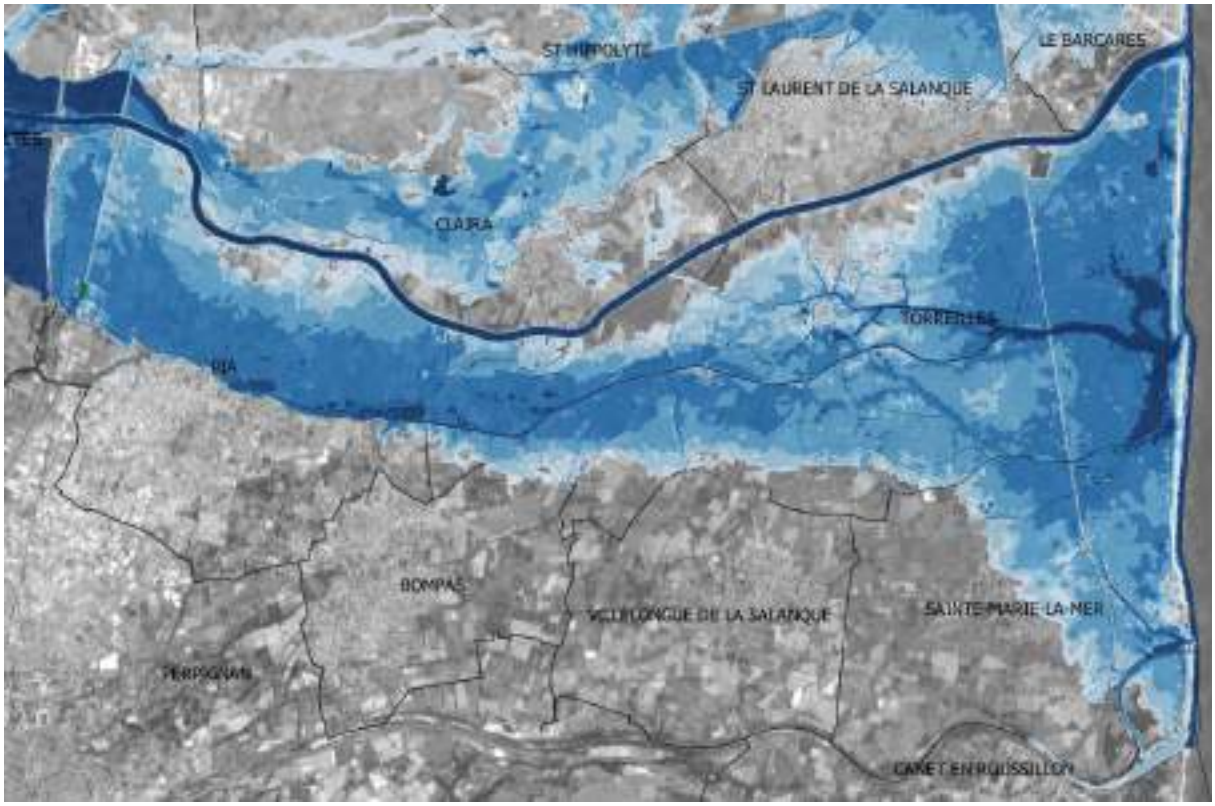


Schéma de synthèse des hauteurs d'inondation et des débits principaux pour une crue centennale de l'Agly (Q100 sans brèche sur les digues de l'Agly



Hauteur d'eau en rive gauche du couloir endigué – (Q100 sans brèche sur les digues de l'Agly)



Hauteur d'eau en rive droite du couloir endigué – (Q100 sans brèche sur les digues de l'Agly)

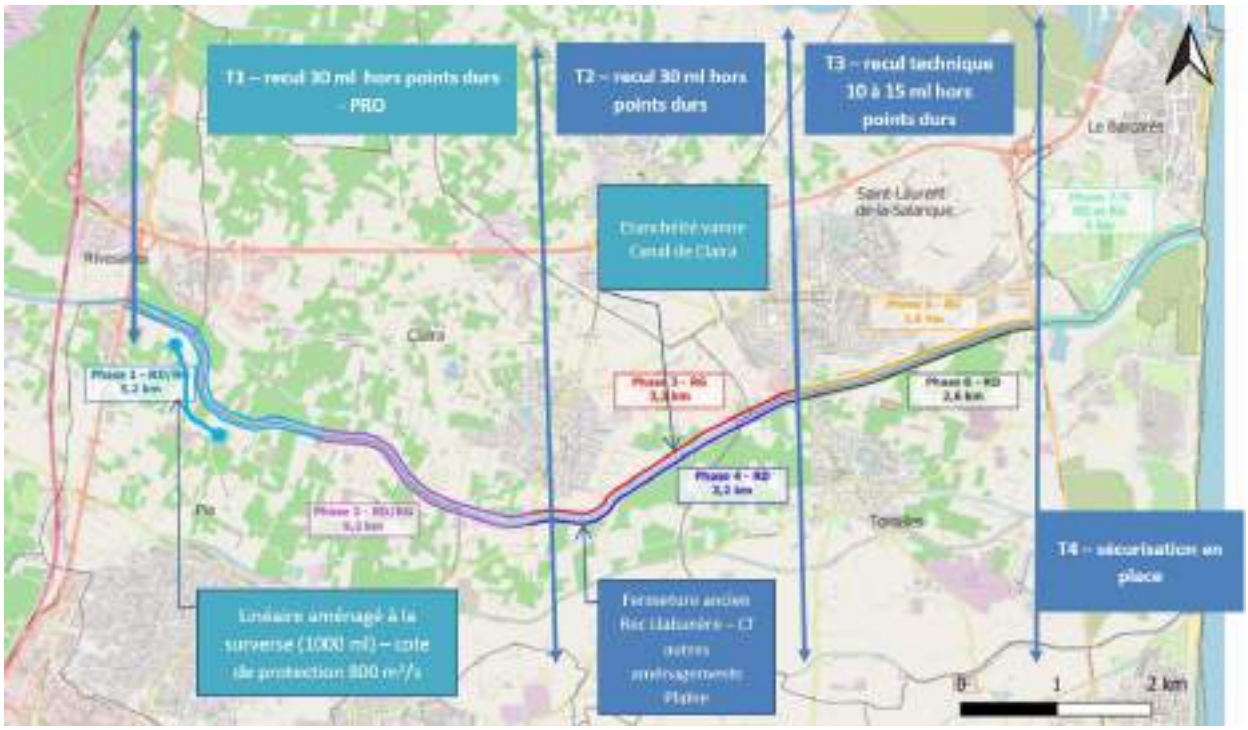
2.3.3.2.4 Travaux de sécurisation du système d'endiguement projetés

Face à ce risque important de rupture de digue, le SMBVA a engagé depuis plusieurs années un programme complet de sécurisation des digues de l'Agly entre la RD900 et la mer

Ce programme pluriannuel de sécurisation des digues intègre :

- la reconstruction des digues existantes, afin que la nouvelle digue présente des caractéristiques structurelles et dimensionnelles conformes aux enjeux de protection et de sécurisation. Cette reconstruction se fait de façon générale en retrait ;
- localement, au droit des points durs type enjeux bâtis non déplaçable, des confortements des digues en place ;
- un ouvrage de sécurité type digue déversante d'une longueur de 1 km entre la RD900 et la RD1 en rive droite qui entre en fonctionnement pour un débit de 800 m³/s.

Les ouvrages digues seront également rehaussés par rapport à la situation actuelle avec une rehausse généralement comprise entre 0,2 et 1 m (valeur maximale de 1,4 m). Cette réhausse permettra de respecter en tout point du système des revanches adaptées aux objectifs de sécurisation, soit de 1 m en amont et au droit de la zone aménagée à la surverse, et de 0.75 cm en aval jusqu'à la Mer.



Cartographie de synthèse des travaux de sécurisation des digues de l'Agly projetés par le SMBVA

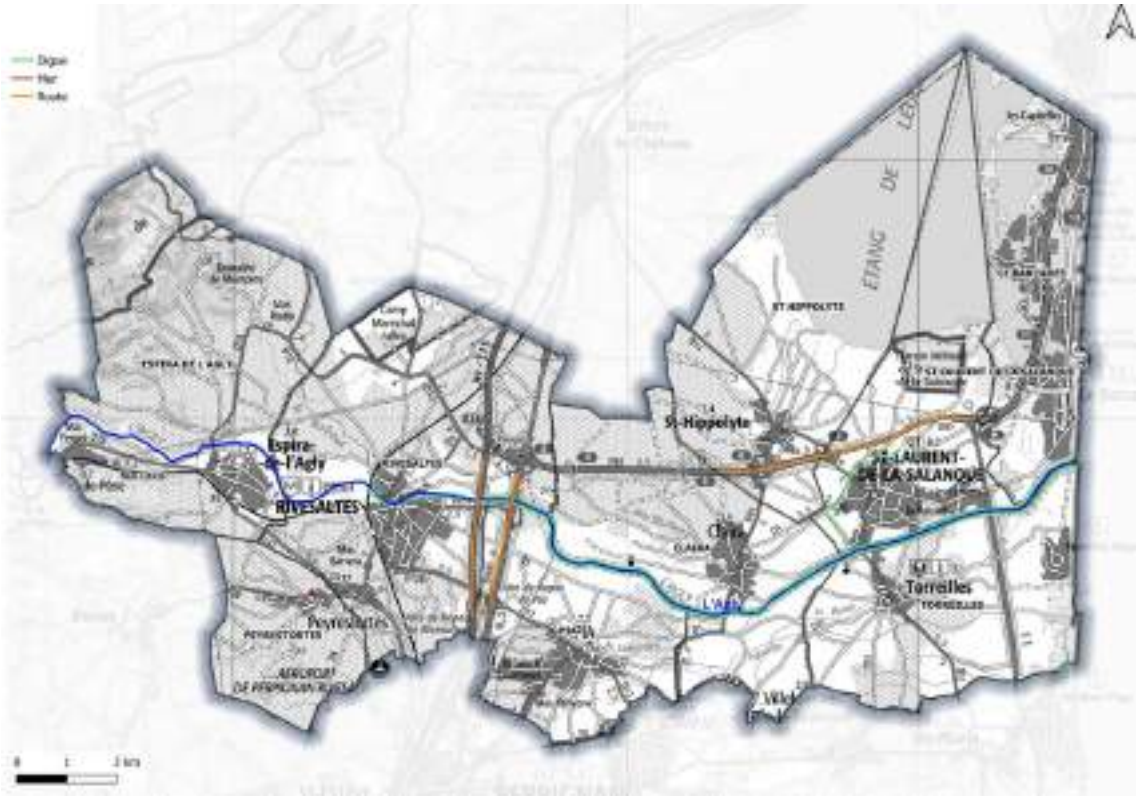
Ces travaux n'étant pas encore réalisés, ils pourront être pris en compte dans une future révision du PPRi.

2.3.3.3 Autres ouvrages et remblais structurants

Sur le secteur d'étude, les ouvrages structurants et en remblai sont également pris en compte dans la qualification de l'aléa (cf.1.3.4 – facteurs aggravants les risques).

Sur le territoire de la commune, deux ouvrages de ce type ont été recensés, il s'agit des digues de l'Agouille de la Division et de la RD83.

Les digues de l'Agouille de la Division sont plus anciennes que le système d'endiguement de l'Agly maritime. Elles ont été édifiées à la fin du XIXème siècle pour protéger la commune des crues en assurant une déviation des écoulements. Depuis la réalisation du système d'endiguement de l'Agly, les conditions d'écoulement ont fortement évolué (par exemple la création de la RD83 en remblai). Ainsi, les modélisations effectuées montrent que ces digues peuvent être fortement sollicitées par les écoulements en crue par contournement et débordement des digues de l'Agly, mais également en cas de rupture du système d'endiguement de l'Agly en rive gauche en amont de la commune.



Localisation de l'ensemble des ouvrages classés système d'endiguement ou remblai d'importance

2.3.3.4 Prise en compte des défaillances

Les systèmes d'endiguements et les ouvrages et remblais structurants ont des impacts hydrauliques importants mais ils sont également susceptibles de défaillances comme en témoigne l'étude des événements historiques.

Ces éventuelles défaillances sont prises en compte de deux manières complémentaires :

- D'une part, les sous-scénarios de modélisation utilisés pour la détermination du scénario de référence vont comprendre des scénarios de défaillances de l'ouvrage (généralement des ruptures). Ces scénarios sont réalisés au point pertinent du linéaire. Il s'agit des secteurs en charge hydrauliquement qui présentent les impacts les plus significatifs sur l'urbanisation et/ou les points les plus fragiles de l'ouvrage. Ils servent à prendre en compte des écoulements éventuels sur des secteurs qui ne sont pas impactés en fonctionnement normal ;
- D'autre part, sur l'ensemble du linéaire d'un ouvrage de protection, il est créé une bande de précaution dont la hauteur va dépendre de la charge hydraulique de l'ouvrage. Cette bande sera qualifiée en aléa très fort au regard des vitesses et des hauteurs d'eau liées à ces ruptures, conformément à l'article R.562-11-4 du code de l'environnement. Cette bande sert à pallier l'absence de modélisation en tout point de rupture mais également à prendre en compte des phénomènes impossibles à intégrer dans les modélisations hydrauliques telles que les fosses d'érosions. Ces fosses sont créées par les écoulements chargés de matériaux solides lors de l'ouverture de brèches qui sont particulièrement destructeurs. A titre d'exemple, lors de la brèche de 2013 de Pia sur le système d'endiguement de l'Agly, les enrochements de pieds de digue (d'une hauteur de 2 m) ont été transportés sur une distance de près de 200 mètres par les eaux.

2.3.4 La lagune de Salses-Leucate et la submersion marine

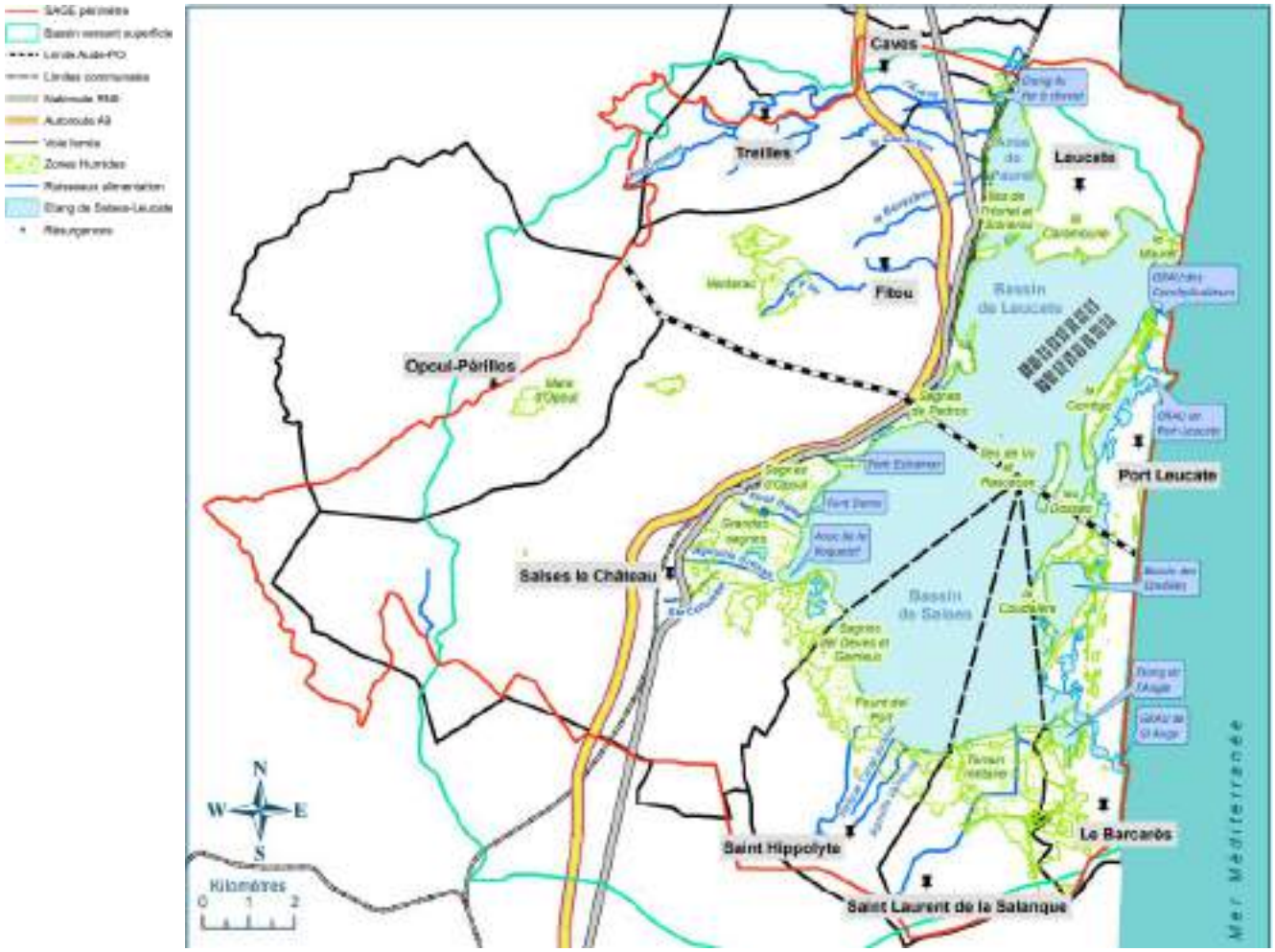
Le risque de submersion marine concerne directement la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque au niveau notamment de la lagune de Salses-Leucate.

La lagune de Salses-Leucate s'étend selon un axe nord-sud, parallèle à la côte, sur une longueur de 14 kilomètres et 6,5 kilomètres dans sa plus grande largeur. C'est le second plus grand étang (5 400 ha) du Languedoc-Roussillon après Thau.

Elle est caractérisée par une faible profondeur (3,5 m au maximum) et une eau saumâtre, à salinité et température variables, fortement influencées par les conditions du milieu.

Elle est en communication avec la mer par 3 graus (canaux) artificiels :

- Le grau de Leucate (ou des conchyliculteurs). Autrefois naturel, c'est le plus ancien grau aménagé de la lagune. Il est sujet à des ensablements récurrents.
- Le grau de Port Leucate. Entièrement artificiel, d'orientation NE-SO, il fut creusé en 1968 lors des travaux d'aménagement du port et des marinas de Port Leucate.
- Le grau Saint-Ange, situé à l'extrémité S-E de la lagune. Il fut aménagé en 1965 sur le tracé d'un ancien grau naturel. Suivant un tracé en lignes brisées, il abrite divers bassins à usage plaisancier ainsi qu'un petit port côté mer, destiné aux pêcheurs professionnels.



La lagune de Salses-Leucate et la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque (Source SAGESL – Syndicat Rivage - 2015)

2.3.5 Principaux événements historiques

2.3.5.1 Crues de l'Agly et dans la plaine du Roussillon

(Sources : AZI - Atlas des zones inondables du bassin versant de l'Agly par la méthode hydrogéomorphologique - DIREN LR - GINGER - Mars 2008. archives).

Dans les archives, on retrouve des traces de crues dommageables de l'Agly ou de ses affluents depuis l'an 1740 jusqu'à nos jours.

Les nombreux événements passés ayant impactés le bassin versant de l'Agly, les aménagements structurants du fleuve et les dates clefs de la gouvernance des ouvrages peuvent être résumés chronologiquement ci-dessous (principales crues encore présentes dans les mémoires) :

- **Crues et cartographies anciennes**

Depuis 1348, de nombreuses crues et inondations sont enregistrées dans le secteur d'études.

On relève par exemple pour la Salanque :

- La crue du 29 septembre 1752 : « grave inondation de la Têt et de l'Agly confondus » ;
- Des inondations toutes les années de la période qui va de 1879 à **1891** ;
- Puis 1892, 1898, 1920, 1930, **1932**, 1940, 1959, 1963, 1965, 1968, 1969, 1970, 1987 et 1992.

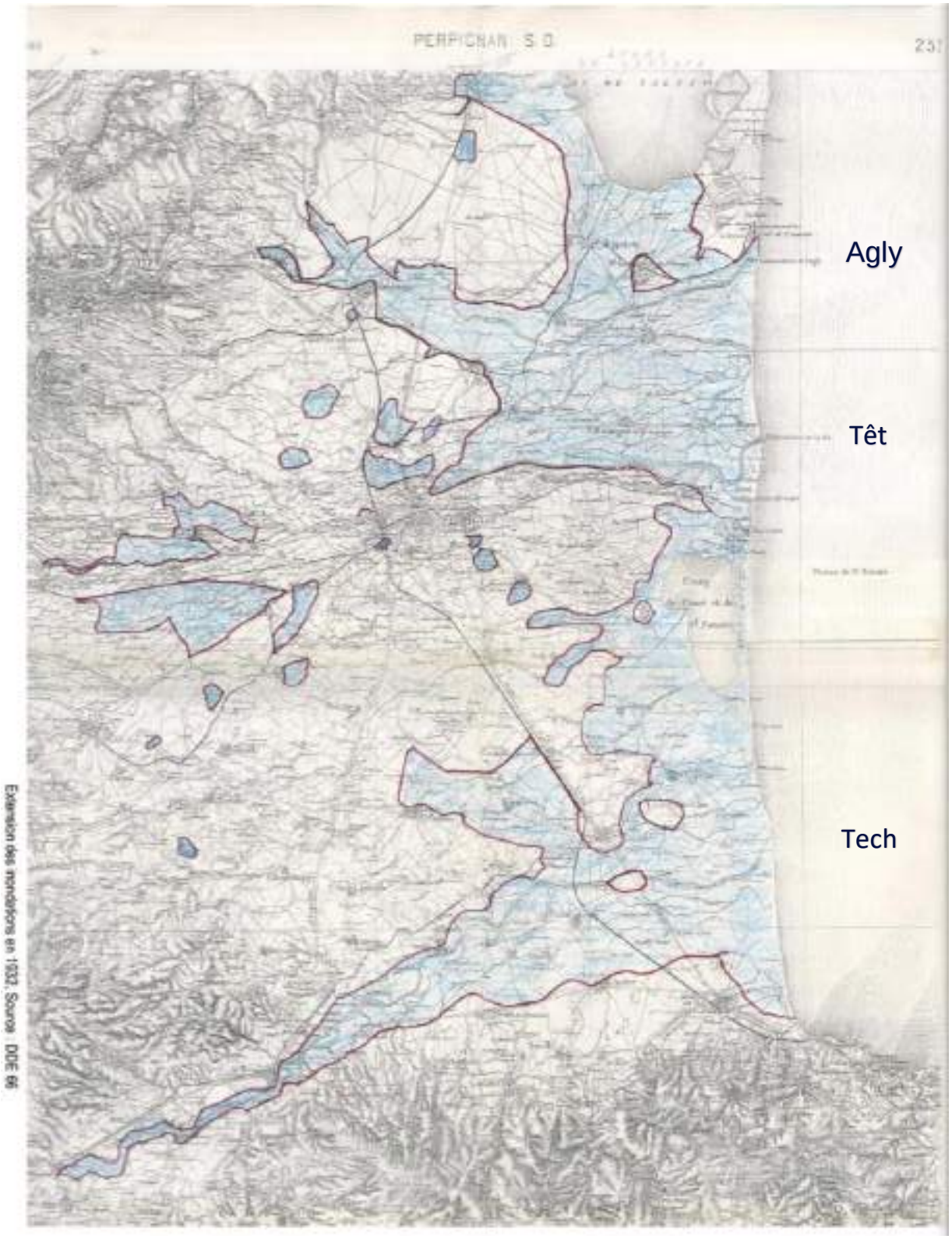
La cartographie la plus ancienne en notre possession, portant sur les zones inondables de l'Agly, a été établie par les Ponts et Chaussées le 29 février 1892 (extrait joint ci-dessous).

Elle nous renseigne sur le fait que la totalité de la Salanque a été inondée lors des crues du 25 au 28 Octobre 1891.



Carte de l'inondation du 25 au 28 octobre 1891 établie par les Ponts et Chaussées le 29 février 1892

La crue de 1932 a également été cartographiée (source DDE-DDTM 66).

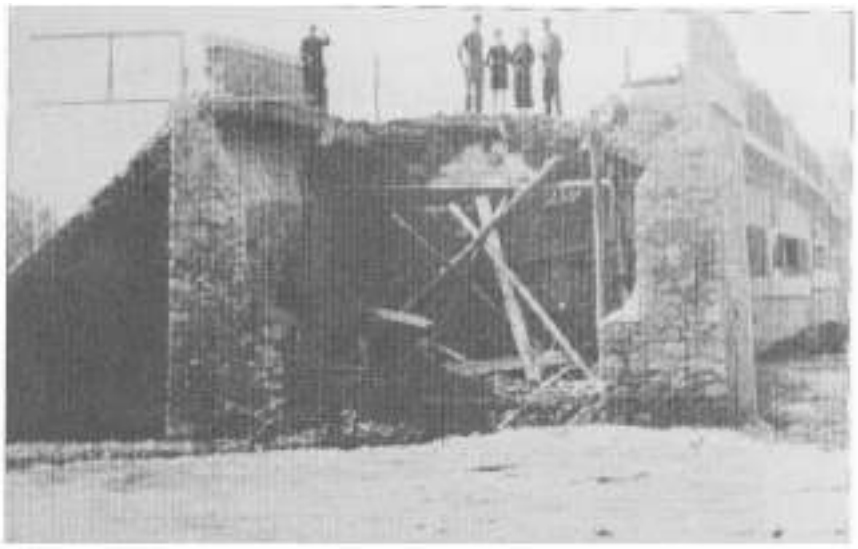


Extension des inondations de 1932 - source DDE - DDTM66

- **Crue du 16 au 19 Octobre 1940** : environ 2000 m³/s à Rivesaltes

Cette crue a pour origine un épisode de type averse extensive méditerranéenne (*source Pardé)* associée à des précipitations comprises entre 300 et 400 mm en 5 jours sur le bassin de l'Agly. **On parle de l'Aiguat de 1940** ;

> *« La moitié étant tombée dans la journée du 17 octobre. Cet événement a été singulièrement fort sur la totalité du bassin : on a relevé une hauteur de 11 m à l'échelle de la clue de la Fou. Tout au long de l'Agly moyen, la plupart des ponts ont été submergés ou mis en charge (pont de Caramany, de Planèzes, de Cases-de-Pène…) ; en aval, l'inondation fut générale dans la Salanque. Le débit de la crue à Rivesaltes a atteint probablement 2000 m³/s ».*



Pont de Rivesaltes après la crue de 1940 - image d'archive

Cette crue historique correspond à l'événement de référence pour la crue de la Têt dans la Plaine du Roussillon, avec un débit de pointe total de la Têt à l'amont immédiat de Perpignan de 3600 m³/s.



Repère de crue : 1940 Torreilles

- **Crues du 5 février 1959, d'octobre 1965, 22 Novembre 1961, 5 au 8 Novembre 1962, 13 au 15 Septembre 1963, Octobre 1965, des 5 mars et 5 avril 1969, des 11 et 12 octobre 1970**

Après l'Aiguat de 1940, le territoire fut impacté par une série d'évènements de crues importantes (fortement débordantes dans la plaine de la Salanque) et surtout particulièrement fréquentes, notamment durant les années 60.

Le pont reliant Saint-Laurent-de-la-Salanque à Torreilles est emporté par la crue d'octobre 1970.

Le village de Torreilles a été par le passé très impacté par les débordements de l'Agly, notamment, au-delà de l'Aiguat de 1940, 6 fois entre 1963 et 1970, soit avant les travaux de recalibrage de d'édifications des digues de l'Agly. L'Agly débordait fréquemment après la RD1, au lieu- dit La « Maillole », soit tout proche de l'exutoire actuel de l'Ancien Rec de la Llabanère.

Cette récurrence et l'exaspération de la population durant cette décennie a conduit l'Etat à réaliser des travaux d'endiguement de l'Agly dans la plaine de la Salanque.



Crues de l'Agly à Torreilles dans les années 1960 et marque de crue de 1940 (photo de droite)

- ***1969 à 1974 – Construction des digues de l'Agly Maritime***

Recalibrage de l'Agly et construction des digues sous la maitrise d'ouvrage du département des Pyrénées-Orientales du pont de la RD900 jusqu'à la mer avec augmentation de largeur du lit endigué qui a été portée de 30 à 65 m (DUP du 03/12/1968)

Crue du 26 septembre 1992 : 1400 m³/s au Mas de Jau

Cet événement est lié à un épisode pluvio-orageux survenant dans la soirée du 26 septembre. La dépression s'est déplacée du sud-ouest vers le nord-est, parcourant ainsi le bassin versant d'amont en aval. Contrairement à ce qu'on observe généralement, les intensités les plus fortes sont survenues sur le Barcarès, à l'aval du bassin versant (80 mm en 1 h, 200 mm en 4 h). La lame d'eau de 24 h moyenne est d'environ 150 mm, ce qui correspond à un événement décennal (BRL, 2002). Les rivières du bassin ont eu une réponse extrêmement rapide à ces pluies. La crue de la Boulzane a été très forte (inondation à Caudiès-de-Fenouillèdes, 400 m³/s pour une fréquence de 75 ans), ainsi que celle de la Désix, tandis que le Verdouble n'a connu qu'une petite crue (inférieure au débit décennal).

La pointe de crue de l'Agly atteint 1400 m³/s à Mas de Jau. Elle présente la particularité d'arriver très tôt, c'est-à-dire seulement 1 h 25 après avoir passé Planèzes. En aval, l'inondation de la Salanque a été évitée grâce au recalibrage du lit mineur, qui contient un débit théorique de 1250 m³/s. L'onde de crue n'est cependant arrivée qu'à 40 cm des crêtes de digues, au droit de la station d'épuration de St-Laurent-de-la-Salanque.



Agly aval d'Espira (1992)

- ***1994* – Mise *en service du barrage de l'Agly (Caramany)***

  Le remplissage du barrage a été effectué en 1994. Il assure aujourd'hui deux fonctions principales, définies dans le règlement d'eau du barrage (Arrêté Préfectoral de 29 septembre 1992) :

  - *écrêtement des crues de l'Agly ;*
  - *stockage d'eau pour la satisfaction des besoins avals (AEP, irrigation, soutien d'étiage).*



Vue du barrage sur l'Agly

- **Novembre 1999** : 2000 m³/s à 2110 m³/s à Rivesaltes

Plus forte crue connue par le système d'endiguement avec surverse ayant entrainée une brèche à Saint-Laurent-de-la-Salanque (proche de la station d'épuration) et une dizaine d'amorces de brèches. L'événement pluvieux responsable de la crue a duré 36 h avec une lame d'eau précipitée de 100 mm à l'amont du bassin, 493 mm à Padern et 253 mm à Rivesaltes. Comme dans la majorité des crues, c'est donc la partie centrale du bassin qui a été la plus arrosée et spécialement le bassin du Verdouble. Cette crue a été particulièrement intense après cinq années marquées par la sécheresse, responsables du tarissement des réseaux karstiques. La partie amont du bassin a ainsi été très lente à réagir et n'a connue qu'une crue modeste ; le très bas niveau du karst ayant pu absorber une grande partie des précipitations. Malgré une lame d'eau précipitée de 200 mm, la crue de l'Agly à l'amont du barrage n'atteint que 145 m³/s et se produit 10 heures après la pointe de crue en Salanque. **Le barrage a complètement laminé ce débit,** ne rejetant à l'aval que 0.5 m³/s. **La crue de l'Agly aval, elle, est essentiellement liée au Maury et à l'Agly moyen, puis au Verdouble**.

Le bassin intermédiaire de l'Agly, qui regroupe l'Agly entre Planèzes et Estagel, le bassin du Maury, de la Grave et le Verdouble à l'aval de Tautavel, a eu la plus grande incidence sur la crue aval avec un débit de pointe de 1150 m^3/s.

Le **Verdouble amont pour sa part a atteint 970 m^3/s à Tautavel**. **Le débit maximal de l'Agly a été de 2000 m^3/s pour l'Agly à Mas de Jau, et 2110 m^3/s à Rivesaltes** (il aurait été de 2350 sans l'atténuation de la pointe par les débordements en amont).







Brèche à la station d'épuration de Saint-Laurent-de-la-Salanque (rive gauche) – crue de 1999



Intervention des pompiers de Saint-Laurent-de-la-Salanque – Crue de 1999



Camping Le Barcarès inondé – crue de 1999

- **Crue des 14 et 15 novembre 2005** :

Cet épisode présente des cumuls en 24 heures qui dépassent 100 mm voir 150 mm localement. C'est le 14 novembre que les pluies ont été les plus importantes sur les Pyrénées-Orientales. À la station météorologique de l'aérodrome de Perpignan, on constate 160 mm et on mesure environ 240 mm à Tautavel et Padern. Cette crue a nécessité l'évacuation de 1 000 personnes à Rivesaltes. **Cette crue a été caractérisée entre trentennale et cinquantennale par les services de l'État.**

- **Crue du 29 au 30 janvier 2006**

La crue s'est déroulée du dimanche 29/01/2006 au lundi 30/01/2006 (deux pointes dans la nuit entre 20 h TU et 05 h TU). Les digues n'ont été sollicitées que sur la moitié aux deux-tiers de leur hauteur. Cette crue a été plus longue que celle de novembre 2005 aux cotes de la fondation de la digue (cote 4,5 dépassée pendant 18 h à Rivesaltes en janvier 2006, contre 12 h en 2005).

- **Crue du 6 Mars 2013** : 970 m³/s à Rivesaltes

L'évènement du 6 mars 2013 est largement documenté, il est notamment décrit par le retour d'expérience réalisé par le CETE Méditerranée et la DREAL Centre. En 48 heures, il est tombé 190 mm au niveau du barrage de l'Agly et 210 mm à Vingrau**. Le maximum de la crue au niveau du pont de la RD900 a été estimé à 970 m³/s, correspondant à un évènement proche de l'occurrence décennale.**



Crue du 6 mars 2013 – Digue rive gauche à Claira – Mas Piqué (surverse sans brèche)

Cet évènement a été marqué par des débordements par surverses des digues de l'Agly maritime, qui ont entraîné une rupture majeure de digue en rive droite (brèche d'environ 70 ml entre D34,3 et D35,3) sur la commune de Pia et une petite en rive droite également en aval immédiat de la RD900.

Il est à noter que l'évolution de la végétation dans le lit du cours d'eau a pu augmenter la ligne d'eau et favoriser les surverses.





Brèche de Pia en rive droite – Mars 2013



Brèche en rive droite à l'aval immédiat de la RD900 – Mars 2013

- **Crue du 29 et 30 Novembre 2014** : > 800 m³/s à Rivesaltes

Suite à un cumul de pluie de près de 420 mm en 48 heures, l'Agly entre en crue avec des réactions de cours d'eau particulièrement importantes à l'amont du bassin versant. La situation était particulièrement critique le dimanche 30 novembre. Plus de 2000 personnes ont été évacuées. A Rivesaltes, l'Agly déborda légèrement en rive droite et le niveau de la crue de 1999 fut quasiment atteint.



Confluence Agly/Verdouble lors de la crue de Novembre 2014 (SMBVA)

- **Crue du 15 Octobre 2018** : 600 m³/s à Rivesaltes (5 ans)

Avec des intensités jusqu'à 150 mm en 6h, les pluies de la nuit du 14 au 15 octobre ont fait réagir les cours d'eau en fin de nuit et sur le matin. Sur le bassin versant, les communes les plus touchées sont Caudiès, Tuchan et Tautavel. La Boulzane et le Verdouble ont connu une crue supérieure à la décennale. Malgré une montée relativement importante du niveau de l'Agly, le barrage a joué un rôle primordial avec 4.5 millions de mètres cube retenus.



Niveau d'eau du Verdouble au pic de crue à Tautavel (10h le 15/10/2018) (SMBVA)

- **Crue du 21 au 23 Janvier 2020** :

L'évènement du 21 au 23 janvier 2020 est le plus récent survenu sur le bassin versant. Suite à un cumul de pluie particulièrement important sur les Fenouillèdes, mais également dans une moindre mesure sur les Corbières, **le maximum de la crue au niveau du pont de la RD900 à Rivesaltes a été estimé le 23/01 à minuit à plus de 980 m³/s selon la courbe de tarage, pour une hauteur d'eau de 7,45 mètres à l'échelle limnimétrique.**

A cette station, un jaugeage a été réalisé par le SPC durant la crue. En extrapolant les résultats de ce jaugeage qui n'a pas été opéré au pic de la crue, le débit de pointe à Rivesaltes serait de l'ordre de 720 m^3/s, soit bien inférieur à l'estimation donnée par l'application de la courbe de tarage.

La situation était particulièrement critique le mercredi 22 et jeudi 23 janvier, les personnes habitant dans la bande de 300m de part et d'autre du couloir endigué ont été évacuées. Cet épisode a été marqué par des surverses sur les deux premiers kilomètres des digues en rive droite et en rive gauche. À Rivesaltes, l'Agly déborda en rive droite et rive gauche. Le lit majeur en rive gauche fut inondé jusqu'à Claira.



Agly amont de la D900, le 22 janvier 2020 (SDIS 66) (A gauche sur la photo, Mitjavilla, débordements en rive droite)



Claira – Quartier Mas de Bordas, le 23 janvier 2020 (FTV – J.Lopez).



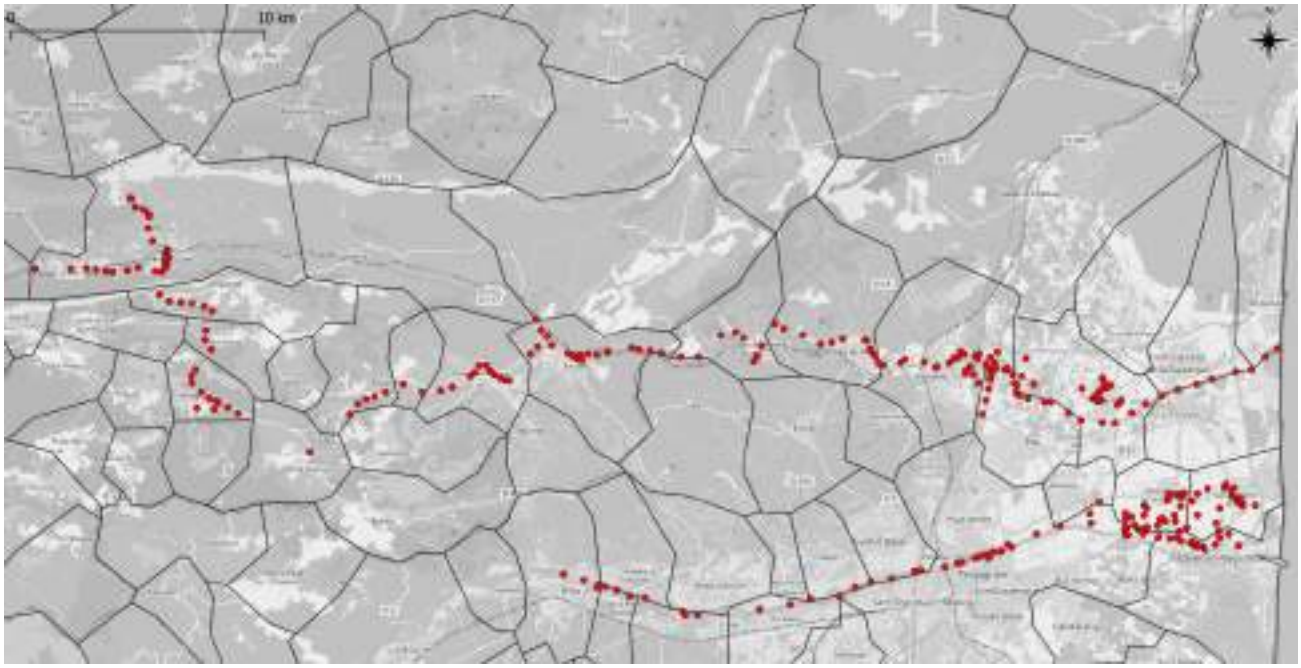
Claira – Avenue des Platanes, le 23 janvier 2020 (France Bleu - © Maxppp - Nicolas Parent).

Le barrage a pleinement joué son rôle d'écrêteur en stockant presque 20 millions de m^3 et en limitant le débit sortant avec un maximum de 575m^3/s contre 860m^3/s pour le débit entrant.



Barrage sur l'Agly le 22 janvier 2020 vers 14 heures

La carte ci-après illustre la localisation des repères de crue levés (au nombre de 191 pour l'Agly et de 111 pour la Têt) correspondant à la crue de janvier 2020.



Repères de crues – janvier 2020 – Gloria (Source DDTM66 – AGERIN)

Sur la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque, et pour l'événement de janvier 2020, 6 levés de laisses de crue ont été relevés au niveau du lit endigué de l'Agly. On note des cotes voisines de 7.90 m NGF dans le lit de l'Agly, environ 700 mètres en amont du pont de la RD11.

2.3.5.2 Tempêtes marines

Sources :

- *Réseau tempête (Portail Littoral Occitanie - BRGM)*
- *Météo France (tempêtes météo)*

Le littoral subit des tempêtes fréquemment, les plus récentes ayant entrainé des dégâts relativement limités sur le front de mer. Deux tempêtes sont plus marquantes à la fin du 20ème siècle : 1982, avec une période de retour estimée entre 30 et 50 ans et 1997 avec une période de retour un peu inférieure.

Par contre, l'étude des tempêtes très anciennes montre que le risque n'est pas nouveau et bien présent.

☐ Tempêtes marines anciennes

Sources :

- *Reconstitution des évènements climatiques extrêmes (crues et tempêtes) au cours de l'Holocène dans le Golfe d'Aigues Mortes (Sud de la France), Pierre Sabatier, 2009*
- *Rapport d'accompagnement des cartographies du TRI de Narbonne – Septembre 2013*

La qualification de tempêtes anciennes est un exercice compliqué du fait du manque évident de données d'époque. Une approche alternative consiste à utiliser la paléotempestologie.

Cette méthode (mise en place dans le complexe lagunaire palavasien par Sabatier), associant des données sédimentologiques, malacologiques et différentes méthodes de datations, permet de mettre en évidence quatre événements extrêmes de tempêtes avec des vents pouvant dépasser les 200 km/h au cours des 2000 dernières années : 1893, 1839, 1742 et autour de 800.

A noter que si les résultats de cette étude sont situés entre Palavas et Maguelone, il fait peu de doute que ces tempêtes exceptionnelles aient eu un impact conséquent sur le littoral de la Salanque.

La période de retour de la tempête de 1742 est estimée supérieure à 1000 ans et le niveau marin à la côte aurait dépassé 2.80 m NGF.

- **Tempête du 21 Mars 1928**

Au Barcarès lors de la tempête du 21 mars 1928, « *les vagues déferlèrent avec fureur sur la plage et envahirent les rues du village et la plupart des maisons jusqu'à la gare* [1],», celle-ci, remplacée désormais par un bureau de poste, était située à 330 m du pied de dune actuel (*source. BRGM, 2013*). A noter que lors de cet événement « *des barques de pêche sont venues s'échouer contre les maisons* ».



Illustration 67 : Le Barcarès (Pyrénées-Orientales). Le 21 mars 1928, les vagues, déferlèrent avec fureur sur la plage et envahirent les rues du village et la plupart des maisons jusqu'à la gare. (cliché DR)

Illustration de le zone littorale du Barcarès, photographie historique (BRGM, 2013).

Des témoignages font état de vagues transportant des barques et les projetant sur les logements de première et deuxième ligne. Les fragiles hameaux de cabanes de sagnes (roseaux) sont détruits sur la plage et sur les rives de l'Etang de Salses-Leucate, le grau de l'actuel port alors ensablé s'était peut-être rouvert.



Barcarès IGN 1939 à droite, marqueur jaune sur le point d'arrivée du raz- de- marée de 1928, droite le marqueur sur l'emplacement actuel

[1] *Source : https://www.arp34.com/historique-des-submersions/*

Tempête de Novembre 1982

La tempête de novembre 1982 fait état de niveaux d'eau importants relevés sur le golfe du Lion, notamment 1.07 m NGF (1.50 m CM) à Port La Nouvelle. A Canet en Roussillon, la passe d'entrée du port a été ensablée. La commune est placée en état de catastrophe naturelle au titre de la tempête.

Il n'y avait pas de bouées de mesure de houle en service au plus proche du littoral d'étude, mais les vagues ont pris une hauteur « tout à fait exceptionnelle ».

L'évènement de tempête de 1982 qui est l'évènement de référence enregistré lors du dernier demi-siècle, possède une période de retour estimée entre 30 et 50 ans

Tempête de Décembre 1997

La tempête de décembre 1997 fait état de niveaux d'eau très importants relevés sur le golfe du Lion, notamment 1.7 m NGF à Port Vendres et 2 m NGF à Leucate Plage. Il n'y avait pas de bouées de mesure de houle en service au plus proche du littoral d'étude, mais la houle était très forte, comparable à la tempête de 1982. *(source Météo France (tempêtes météo).*

Au niveau de Torreilles, on recense :

- de légers dégâts sur les postes de secours Nord et Centre.
- La destruction du poste de secours sud détruit
- des affaissements des protections en enrochements du débouché du Bourdigou.

Tempête et crue de Novembre 1999

Cet épisode catastrophique, principalement localisé sur les Corbières, a entraîné des débordements de l'Agly (cf. 2.3.5.1).

Par ailleurs, la crue est survenue en présence de vents violents d'Est ayant généré des surcotes en mer, gênant ainsi l'évacuation des eaux vers la mer et aggravant les conséquences sur les communes du littoral.

Des observations de franchissements de la digue du port du Barcarès par paquets de mer sont rapportées.



Digues du port du Barcarès franchies par des paquets de mer lors de la tempête de 1999 (source DDTM66).

☐ Tempête de Décembre 2003

La tempête de décembre 2003 est caractérisée par une houle exceptionnelle. Le tableau à suivre synthétise quelques données sur cette tempête.

Données sur la tempête de décembre 2003

Niveau d'eau max (m NGF)		Hauteur significative max (m)		Hauteur max houle (m)	
1.11	Port Vendres	8.33	Banyuls	13.78	Banyuls

☐ Tempête de Mars 2013

La tempête de mars 2013 se caractérise par une houle très forte notamment à Leucate.

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de mars 2013

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.74	Banyuls	4.76	8.50	10.3	100
Port la Nouvelle	-	Leucate	6.14	11.49	11	100





Plage Centre – Nord Agly Nord- Le Barcarès - tempête de Mars 2013

Tempête de Novembre 2014

D'un point de vue maritime, la tempête de novembre 2014 se caractérise par un niveau d'eau haut mais sans houle très conséquente (de façon relative par rapport aux autres tempêtes).

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de novembre 2014

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.90	Banyuls	3.80	7.09	8.9	90
Port la Nouvelle	-	Leucate	4.21	7.61	8.6	90



Plage Sud du Lido- Le Barcarès - tempête de Novembre 2014

Tempête d'Octobre 2016

La tempête d'octobre 2016 se caractérise par un niveau haut et de fortes houles. Il n'est pas mentionné de dégâts sur le littoral d'étude mais plus au Nord dans l'Aude et dans l'Hérault.

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête d'octobre 2016

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.77	Banyuls	4.84	9.01	9.1	90
Port la Nouvelle	0.91	Leucate	5.30	10.45	10.5	100

Tempête de Mars 2018

La tempête de mars 2018 est caractérisée par une concomitance de forte houle et de fort niveau d'eau. Elle constitue le record de mesure du marégraphe numérique (données récentes) de Port la Nouvelle.

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de mars 2018

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.82	Banyuls	5.14	10.23	11.3	90
Port la Nouvelle	1.14	Leucate	6.18	10.51	11.3	100





Plage Centre – Nord Agly Nord- Le Barcarès tempête de Mars 2018

Tempête de Janvier 2020 - Gloria

Le 22 janvier 2020, la tempête Gloria est caractérisée par un impact à la fois fluvial et maritime.

D'un point de vue maritime, cette tempête a généré des houles très importantes mais les niveaux d'eau sont restés assez ordinaires. Le tableau à suivre synthétise quelques données sur cette tempête.

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de janvier 2020

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.56	Banyuls	5.66	11.31	11.4	90
Port la Nouvelle	0.50	Leucate	4.85	7.94	10.6	110

Le secteur des Miramars au Barcarès a été largement submergé par la mer. La mer a pénétré dans les propriétés par les passages piétons naturels mais également en passant par-dessus le petit muret en limite de propriété.

La dune au nord du Lydia a été impacté. Beaucoup de déchets ont été rejetés au nord de l'Agly. De nombreux macro-déchets plastiques sont sur les dunes à proximité du Lydia.





Plage Centre – Nord Agly Nord- Le Barcarès – tempête de Janvier 2020

2.4 Approche hydrogéomorphologique

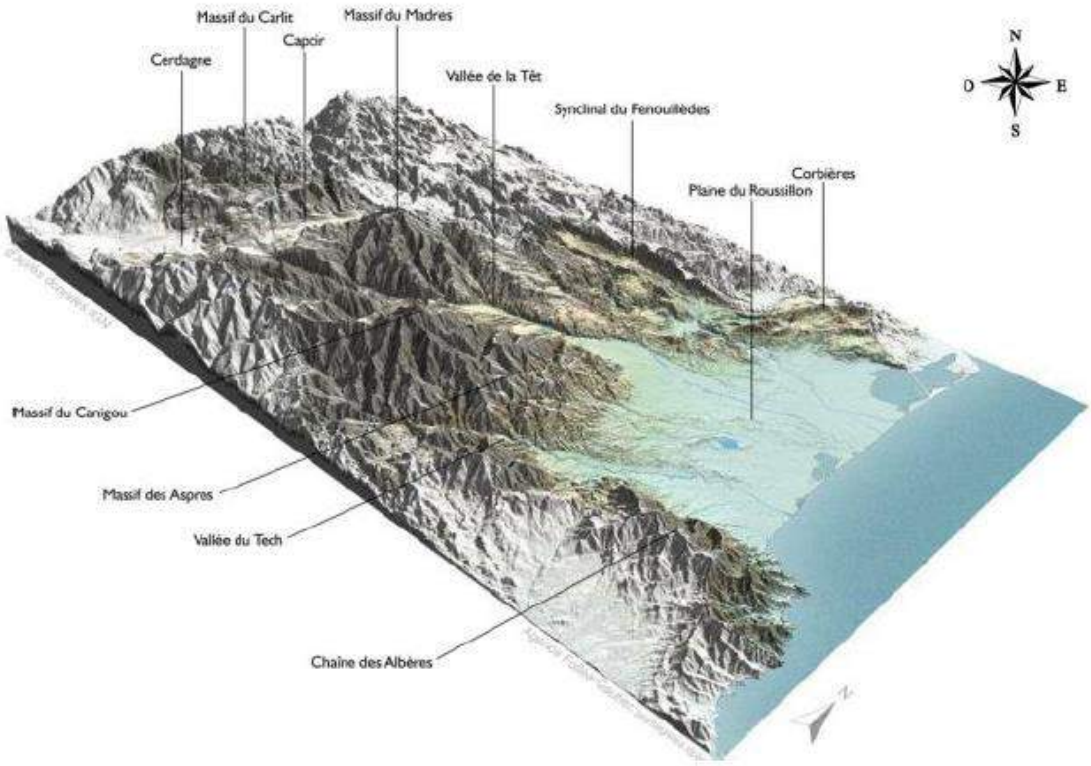
L'hydrogéomorphologie est une approche naturaliste complémentaire à l'approche statistique par modélisation visant à préciser l'emprise des différentes unités du fonctionnement fluvio-maritime.

Cette approche est basée sur l'exploitation des données suivantes : topographie, atlas des zones inondables, cartes géologiques et cartes historiques, photographies aériennes et enquêtes de terrain.

En préambule, rappelons que les 5 fleuves principaux des Pyrénées Orientales (Agly, Têt, Réart et Tech) aboutissent dans La Plaine du Roussillon. Cette plaine offre une diversité de paysages et de climats due aux composantes même de son relief.

Elle est ceinturée d'un demi-cercle de montagnes accompagné à l'Est par la côte sablonneuse devenant rocheuse au Sud là où les Albères se jettent dans la Méditerranée.

Au Nord, se trouve la chaîne des Corbières, collines d'environ 400 mètres de haut. Le Sud est parfaitement délimité par les Albères, prémices des Pyrénées. A l'Ouest commencent les premiers reliefs pyrénéens donnant sur la Cerdagne. Enfin, la méditerranée s'ouvre à l'Est



La section aval de l'Agly se développe au Nord-Est de la Plaine du Roussillon, sur le territoire de la Salanque. La topographie y est caractéristique, très plane et homogène.

La plaine en rive gauche de l'Agly est délimitée par la RD900 à l'ouest, les digues de l'Agly maritime au Sud et la lagune de Salses-Leucate au Nord.

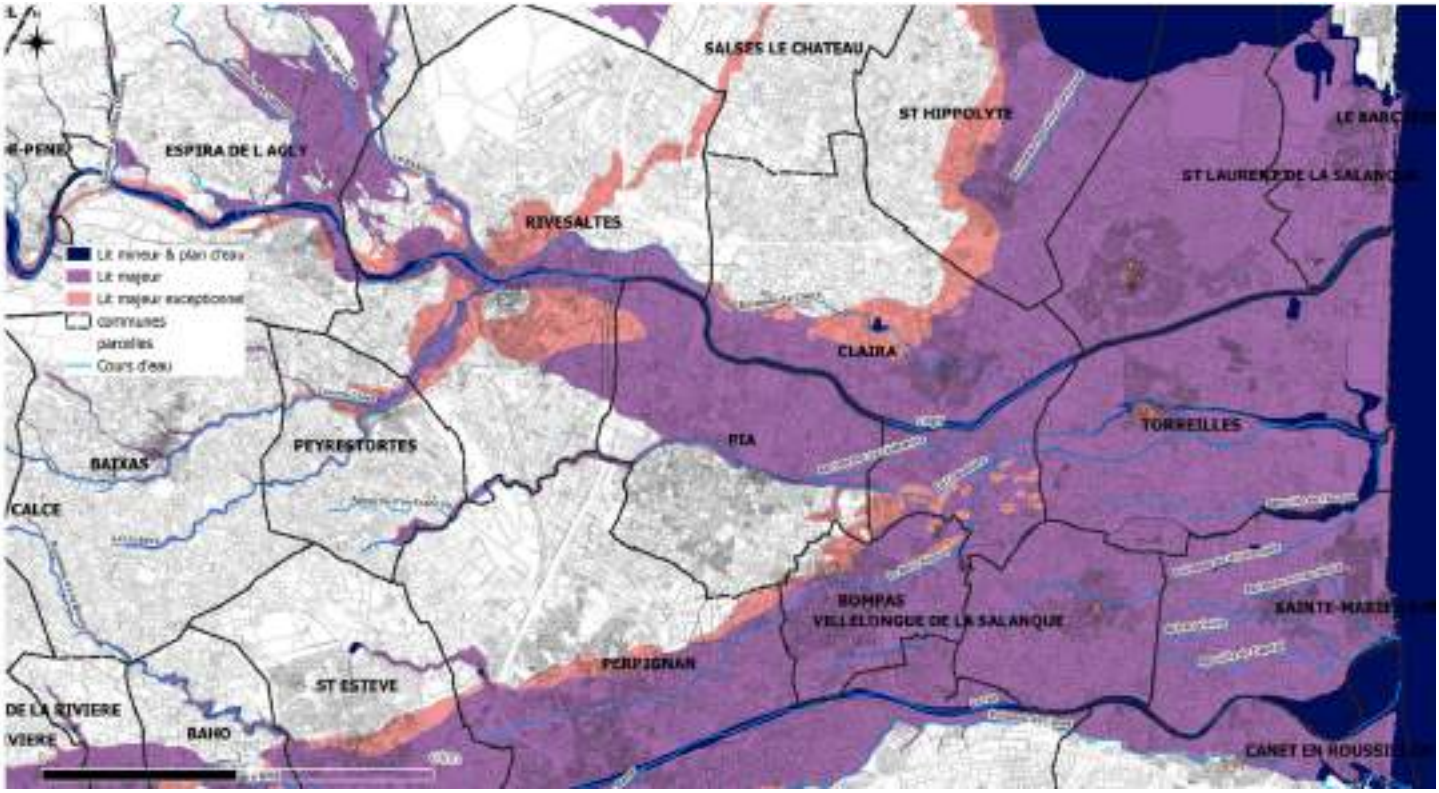
Les nombreuses divagations passées des fleuves (ruptures de digues, reprises d'anciens axes) sont déterminées d'après les analyses topographiques.

Dès les crues courantes de l'Agly, cette plaine inondable rive droite se développe autour du canal de Claira et de l'Agouille de la Division.

L'Agouille de la Division est un « drain sec » contournant par le Nord Est la zone urbanisée de Saint Laurent de la Salanque. Elle a pour origine l'exutoire d'une branche abandonnée du Rec (Canal) de Claira.

Cette Agouille est indissociable de sa digue. La digue de l'Agouille de la Division est plus ancienne que les digues bordant l'Agly Maritime entre la RD900 et la mer. Elle a été édifiée à la fin du XIXème siècle pour protéger Saint-Laurent-de-la- Salanque (le village et les terres agricoles périphériques) des crues de l'Agly (non endiguée) en déviant les eaux.

Depuis la construction des digues de l'Agly, elle n'a plus joué de rôle dans la dynamique des crues (au sens endiguement), si ce n'est un simple rôle de drainage des eaux (débordements amonts et eaux pluviales) vers l'Etang de Salses Leucate.



Emprise hydrogéomorphologique : Agly et interfluve Têt-Agly

Dans le centre urbain de Saint Laurent de la Salanque, le long de l'Avenue de la Marine, des « tampes » (batardeaux) au pas de certaines habitations nous renseignent sur les problématiques pluviales de ce territoire.

Historiquement on note une mise en charge importante de l'Agouille de la Division lors d'un événement pluviaux localisé en 1986 (impactant très localement Saint Laurent de la Salanque et Le Barcarès). Lors de l'événement de 1999, les eaux déversées par la brèche à la station d'épuration ont été en partie infiltrées dans la plaine, en partie ressuyées par les Agouilles pluviales (Lotissement Les Tamaris) et l'Agouille de la Division vers l'Etang de Salse Leucate.



Réseau des Agouilles de Saint-Laurent-de-la-Salanque, Saint-Hippolyte et le Barcarès



Vues des Agouilles du territoire de Saint-Laurent-de-la Salanque et le Barcarès : drains pluviaux vers Camp Miracle et le long de le RD90 – Quartier Tamaris









Vues de l'Agouille de la Division à Saint-Laurent-de- la-Salanque (d'amont en aval) et traversée sous la RD83 avant rejet dans l'Etang de Salses Leucate

2.5 Caractérisation de l'aléa débordement de cours d'eau

L'aléa inondation par débordement de cours d'eau est étudié :

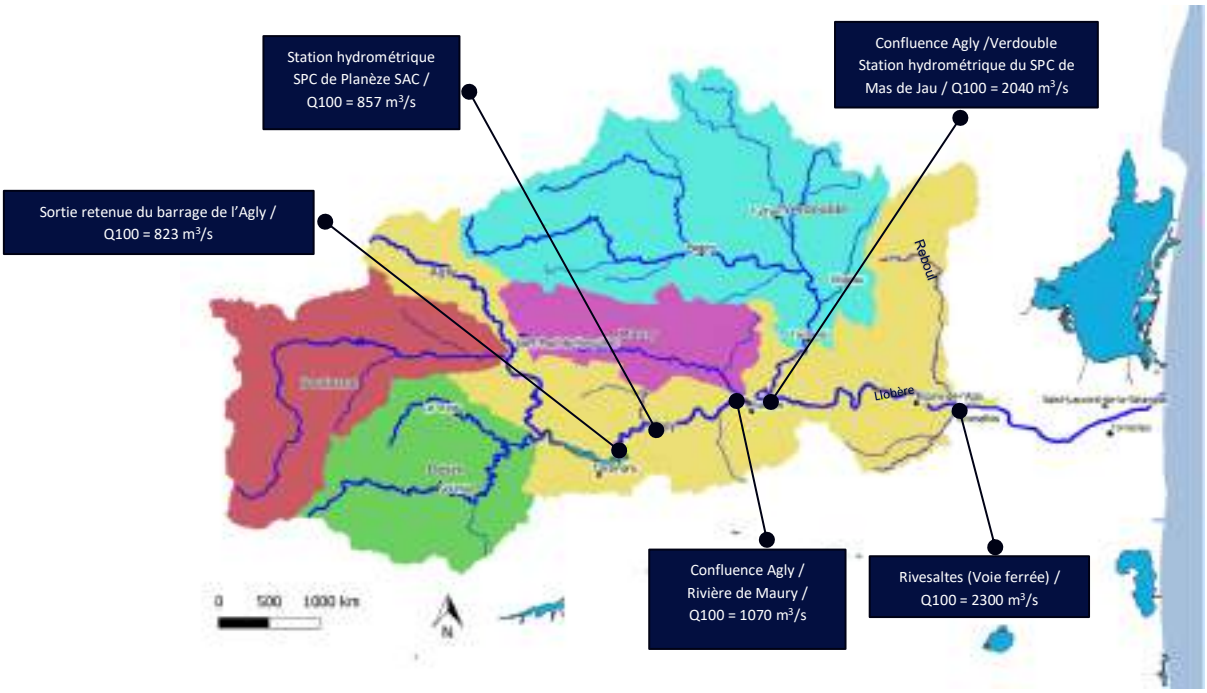
- En estimant les débits de référence des cours d'eau, (crue centennale)
- En simulant ces débits par modélisation hydraulique bi-dimensionnelle, qui permet de cartographier les paramètres de l'inondation en tout point du territoire et de qualifier l'aléa associé.

2.5.1 Estimation des débits de crues

L'Agly a fait l'objet d'une étude hydrologique complète, comprenant une modélisation pluie débit avec une méthode SCS, une méthode rationnelle, la méthode des experts, une analyse sur l'influence du barrage de l'Agly ainsi qu'une comparaison avec les études existantes.

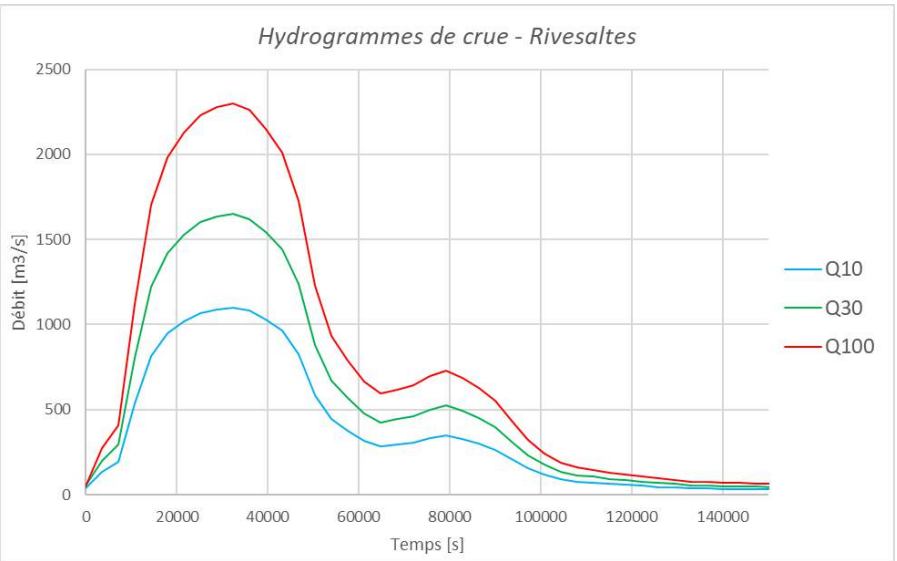
Une valeur de 2 300 m³/s est retenue à Rivesaltes pour l'événement centennal. Aucun événement historique suffisamment documenté ne dépassant cette valeur, elle a été retenue comme valeur de l'événement de référence.

	Sortie retenue du barrage de l'Agly	Station hydrométrique SPC de Planèze SAC	Confluence Agly / Rivière de Maury	Confluence Agly /Verdouble Station hydrométrique du SPC de Mas de Jau	Rivesaltes (Voie ferrée)
	409	436	570	908	1047
Q10	330	330	460	950	1100
Q30	530	540	670	1400	1650
Q100	823	857	1070	2040	2300



Débits de pointes retenus et plan de localisation des calculs de débit

Les hydrogrammes de crue sont présentés ci-dessous. Ils sont construits sur la base de l'hydrogramme de la crue de 1999 ajustée par homothétie afin de respecter les débits de pointes ci-dessus en fonction de l'occurrence de crue. La crue de 1999 est proche de la crue centennale et présente un double pic, caractéristique des crues de l'Agly.



Hydrogramme des crues de l'Agly à Rivesaltes (voie ferrée) Q10, Q30 et Q100

2.5.2 Données topographiques

La construction des modèles hydrauliques 2D repose sur les données topographiques de la zone d'étude.

Ces données sont les suivantes :

- Des données **LIDAR** issues de la campagne de relevés 2021 de l'IGN. Ces levés ont une précision de 8pt/m^2 et sont disponibles au pas d'espace de 1m. Cette donnée permet d'avoir un MNT servant de base pour la topographie appliquée au modèle et couvre toute la zone d'étude ;
- Des relevés terrestres effectués par 3DSi entre avril et décembre 2021. Ces levés ont pour but d'intégrer au modèle les zones où la donnée LIDAR n'a pu détecter le sol ou pourrait se révéler très imprécises (comme par exemple dans les Agouilles peu larges ou fortement végétalisées, les zones en eaux etc.).

  Ces données comprennent :

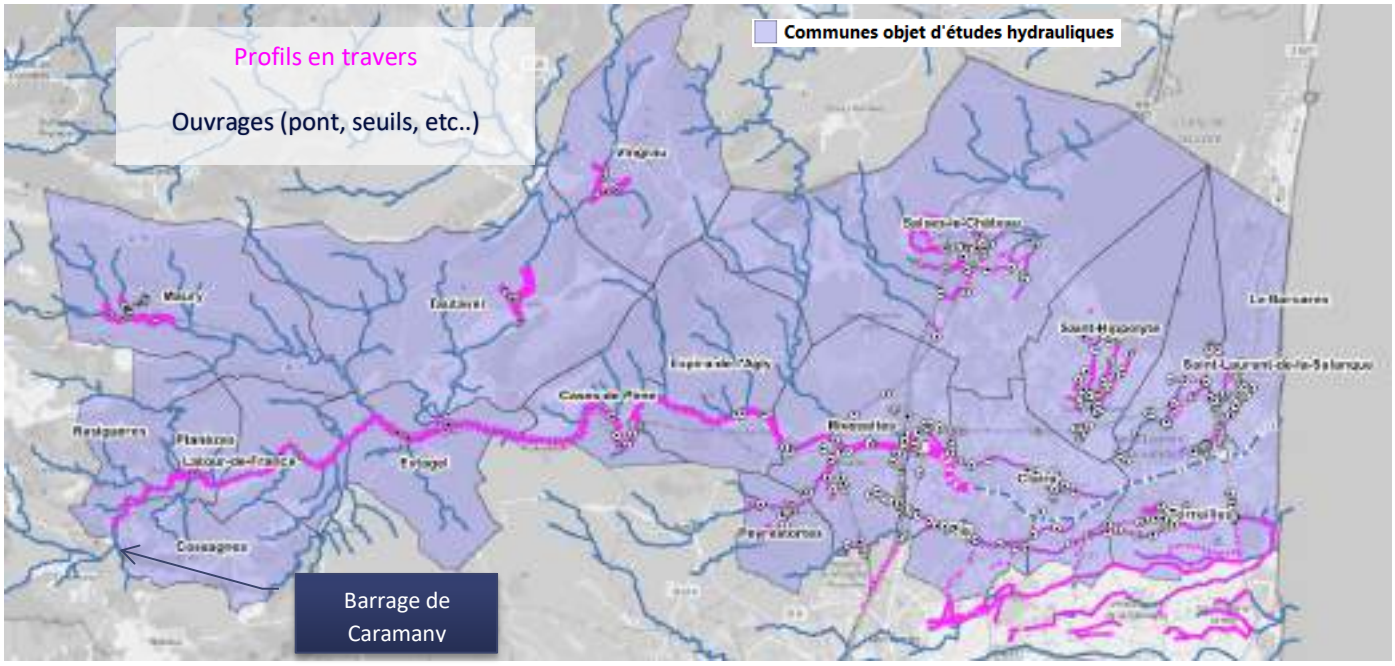
  - 171 profils en travers sur l'Agly entre l'amont du modèle et environ 2.2km en aval de la RD900 ;
  - 13 levés d'ouvrage sur l'Agly ;
  - Environ 950 profils en travers sur les chenaux/Agouilles dans le lit majeur de l'Agly (pour les principaux le canal de Claira, la Llabanère) et sur les affluents (la Llobère) ;
  - 254 levés d'ouvrages en dehors de l'Agly, que ce soit des franchissements de chenaux/agouilles ou des ouvrages de transparences à travers des remblais routiers ou ferroviaires, ainsi que sur les affluents.
- Pour compléter les nouveaux relevés terrestres profils en lit mineur de l'Agly, des profils en travers des précédentes études ont été utilisés entre la RD900 et la mer ainsi que des levés d'ouvrage :

- 16 profils post-crue 2020 levés par Zenith SAS ;
- 16 profils levés par hydrosphère- 2021 ;
- 5 profils levés par Fugro – 2015.

- Des levés topographiques terrestres des digues et du muret de la Division à Saint-Laurent-de-la-Salanque e par BE2T – 2019 ;
- Plan topographique des travaux de déviation d'Estagel par EUROVIA Vinci.

Ainsi un total de 1631 profils en travers et 431 ouvrages hydrauliques ont été levés sur le territoire d'étude (communes ci-après)

La cartographie suivante permet de localiser l'étendue des levés terrestres.



Emprises et localisations des lèves terrestres 3DSi - 2021

2.5.3 Modélisation hydraulique

2.5.3.1 Le logiciel utilisé : TELEMAC 2D

Le système TELEMAC 2D est un ensemble de logiciels aux éléments finis dédiés aux écoulements à surface libre, permettant de construire un modèle numérique bidimensionnel.

Le module TELEMAC 2D traite les écoulements non permanents à surface libre en milieu peu profond. Il permet d'étudier aussi bien des domaines côtiers que fluviaux, estuariens ou lacustres. Il est adapté en particulier à la simulation des courants de marée.

TELEMAC 2D résout, par une méthode d'éléments finis sur des maillages non structurés constitués d'éléments triangulaires, les équations de Barré de Saint-Venant à deux dimensions horizontales d'espace. Ces équations expriment à chaque instant et en tout point du domaine de calcul la conservation de la masse (équation de continuité) et la conservation de la quantité de mouvement dans les deux directions d'espace horizontales (équations dynamiques).

TELEMAC 2D présente l'avantage d'une description multidirectionnelle des écoulements dans les champs d'inondation, permettant au besoin de prendre en compte le terme d'inertie.

Cette représentation sous TELEMAC 2D permet une représentation précise des débordements au sein du lit majeur avec un calcul automatique des directions d'écoulements et une inondation et un ressuyage en plan se faisant tout à fait conformément à la réalité.

2.5.3.2 Emprise de la modélisation

Le modèle 2D du secteur couvre 32 km de cours d'eau et une superficie de 116 km².

L'emprise de la modélisation pour le secteur d'étude rapprochée permettant la révision et/ou l'élaboration des PPRi est la suivante :



Emprise du modèle 2D – Agly aval et affluents

Le modèle principal est complété sur la commune de Salses-le-Château pour permettre de suivre les écoulements d'un paléo-chenal qui est sollicité en cas de crue importante et s'écoule en longeant la RD5 à Rivesaltes et traversant l'A9 dans le secteur du Mas Garrigues.

Le modèle a également été étendu en amont de la commune de Cases-de-Pène pour suivre les écoulements de l'Agly jusqu'au barrage de Caramany. Cette extension intègre également une modélisation du Verdouble dans la partie urbanisée de la commune de Tautavel.

Ces deux extensions ont pour but d'améliorer la connaissance du comportement de l'Agly et, s'agissant de secteurs sur lesquels les cours d'eau ont pour la plupart un comportement de crue torrentielle, les résultats ne peuvent être exploités directement pour la mise en œuvre de PPRi sans intégrer une étude complémentaire de cette thématique.

2.5.3.3 Construction du maillage

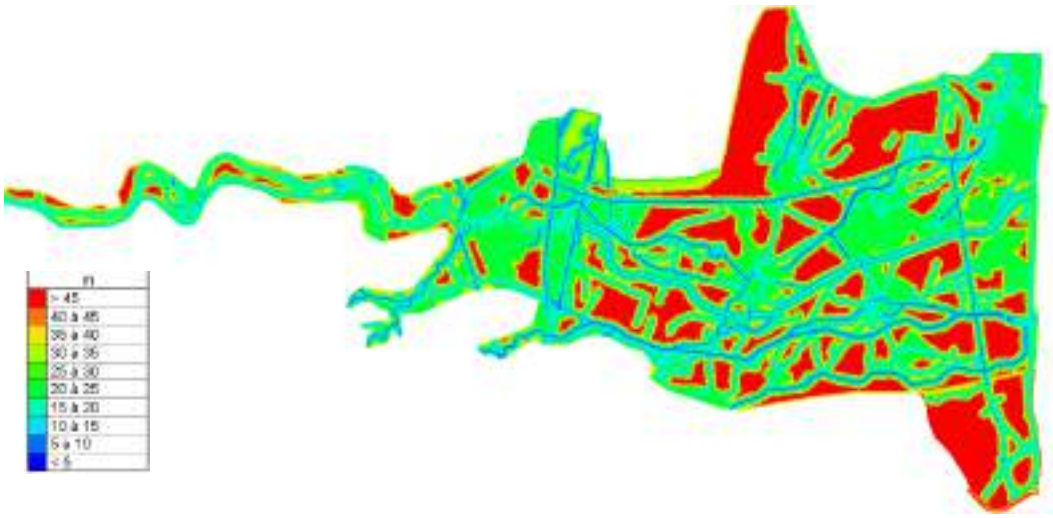
Le maillage est constitué d'environ **786 000 mailles** et **395 000 nœuds.**

Les tailles de mailles sont les suivantes :

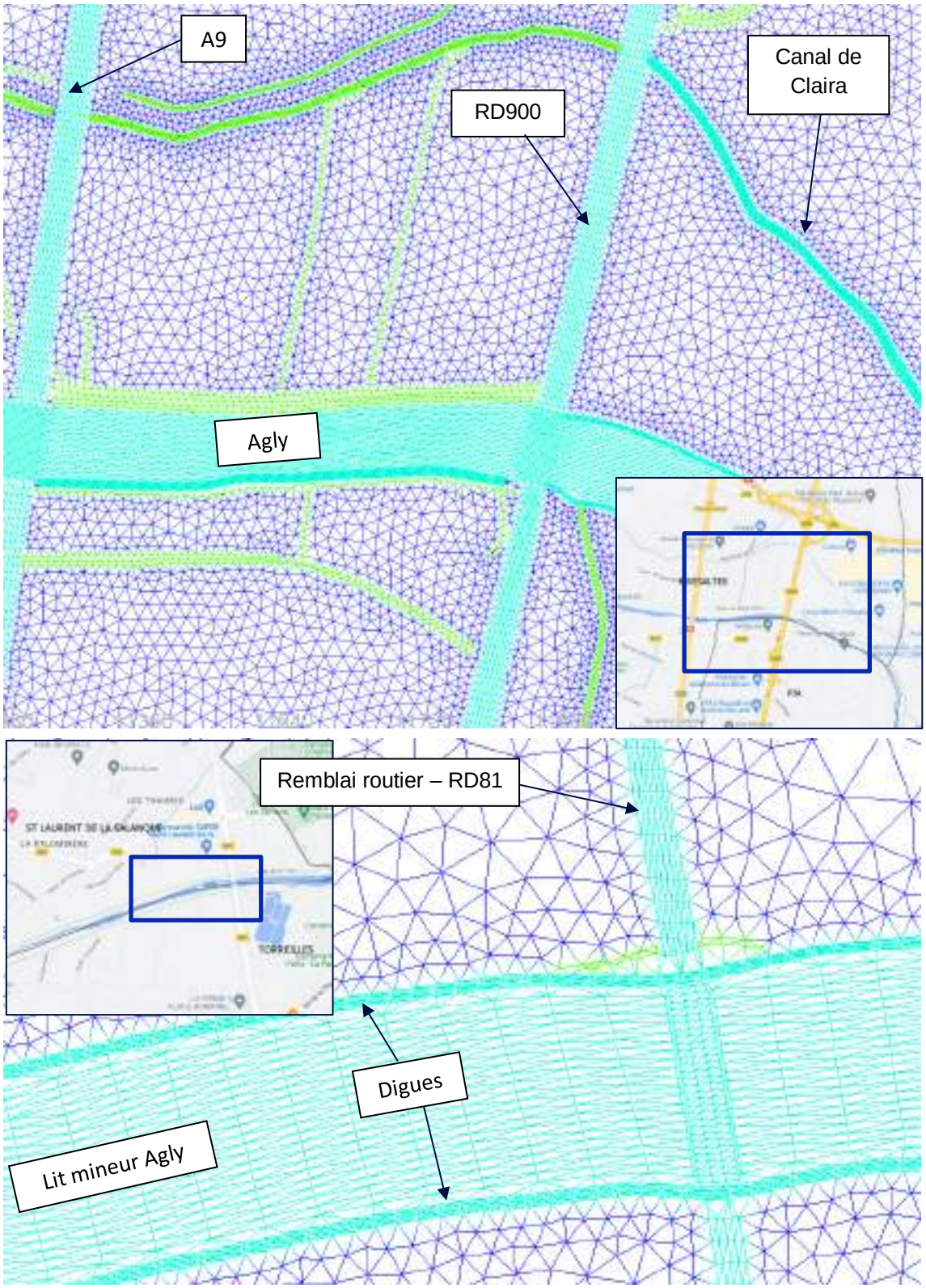
- 2 à 5 m en sens transversal et 15 à 25 m en sens longitudinal en lit mineur de l'Agly, afin de bien représenter les variations du fond tout en optimisant le nombre de mailles ;
- 1 à 2 m le long des digues afin de représenter au mieux la crête et afin que les zones de submersion soient finement modélisées ;
- 15 à 20 m en lit majeur en zone urbaine, avec un raffinement sur les zones de merlons et ruptures de pente ;
- 2 à 5 m sur les remblais routiers ou ferroviaires (RD900, A9 etc.) ;
- 5 à 10 m pour les lignes de structures hors zones à enjeux (routes, talus, affluents) ;
- Une densification des mailles au droit des chenaux/Agouilles en fonction de leurs tailles ;
- 25 à 50 m pour les zones hors enjeux (zones agricoles, forestières, pâtures, …) et ne présentant pas de rupture de pente.



Présentation du maillage modèle Agly aval - maillage



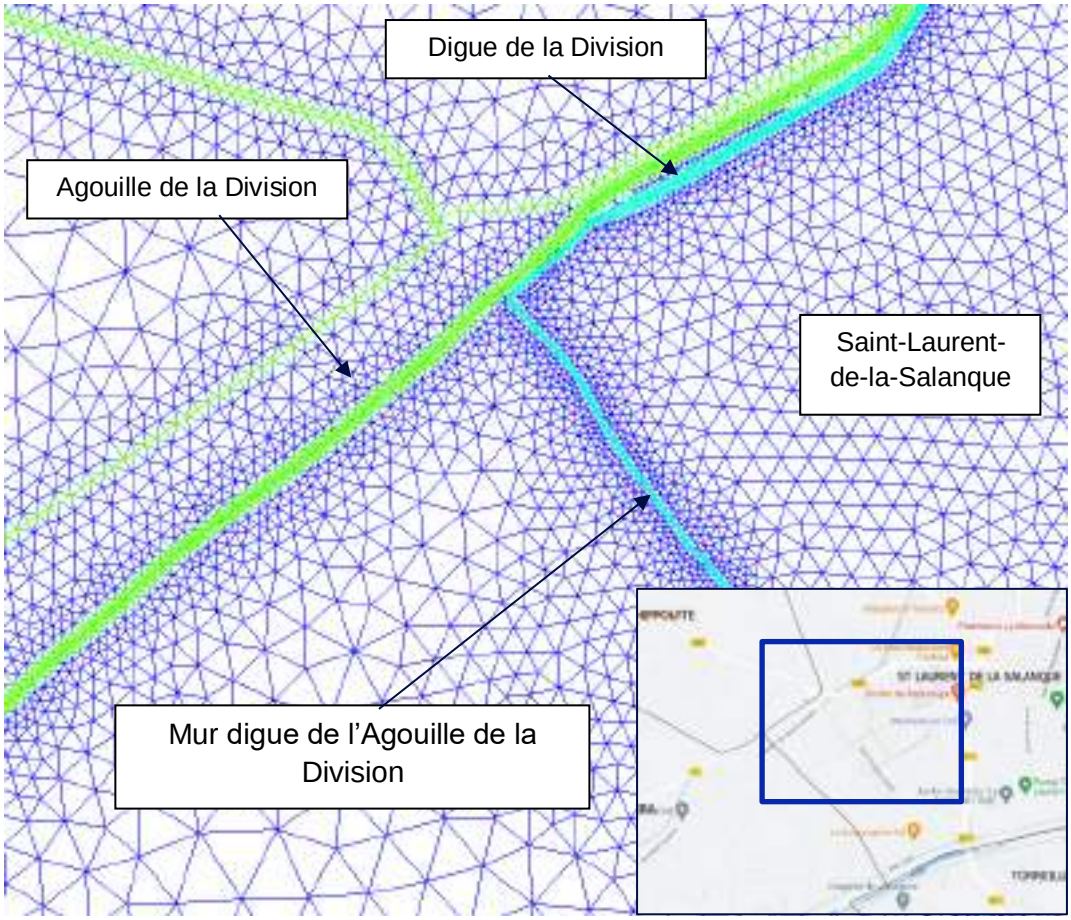
Présentation du maillage modèle Agly aval – tailles des mailles



Exemple de secteurs avec des tailles de mailles variables suivant la couverture

Les hypothèses de construction du maillage sont les suivantes :

- **Les éléments structurants** tels que crête de merlon, infrastructure linéaire routière ou ferroviaire, pied et haut de berge de cours d'eau ont été utilisés comme lignes de contraintes dans la génération du maillage ;
- **Les ouvrages** sur le lit mineur sont généralement représentés en tant qu'ouverture, à partir de la largeur indiquée sur les levés topographiques et la présence d'éventuelle pile fait l'objet d'une extrusion dans le maillage. La perte de charge liée à leur mise en charge est négligée ;
- **Les murs de propriété** n'ont pas été modélisés (considérés comme transparents). Dans le raisonnement PPRi quant à l'inondabilité d'un terrain : ils peuvent être détruits ou modifiés au fil du changement de propriétaire. Le muret faisant office de digue au droit de la commune de Saint-Laurent de la Salanque est intégré dans la modélisation : ce muret constitue un tronçon de la digue de la Division ;
- **Les bâtiments** sont considérés comme transparents (avec intégration de rugosité) c'est-à-dire sans correction de l'altimétrie du LIDAR ou d'extrusion du bâti.

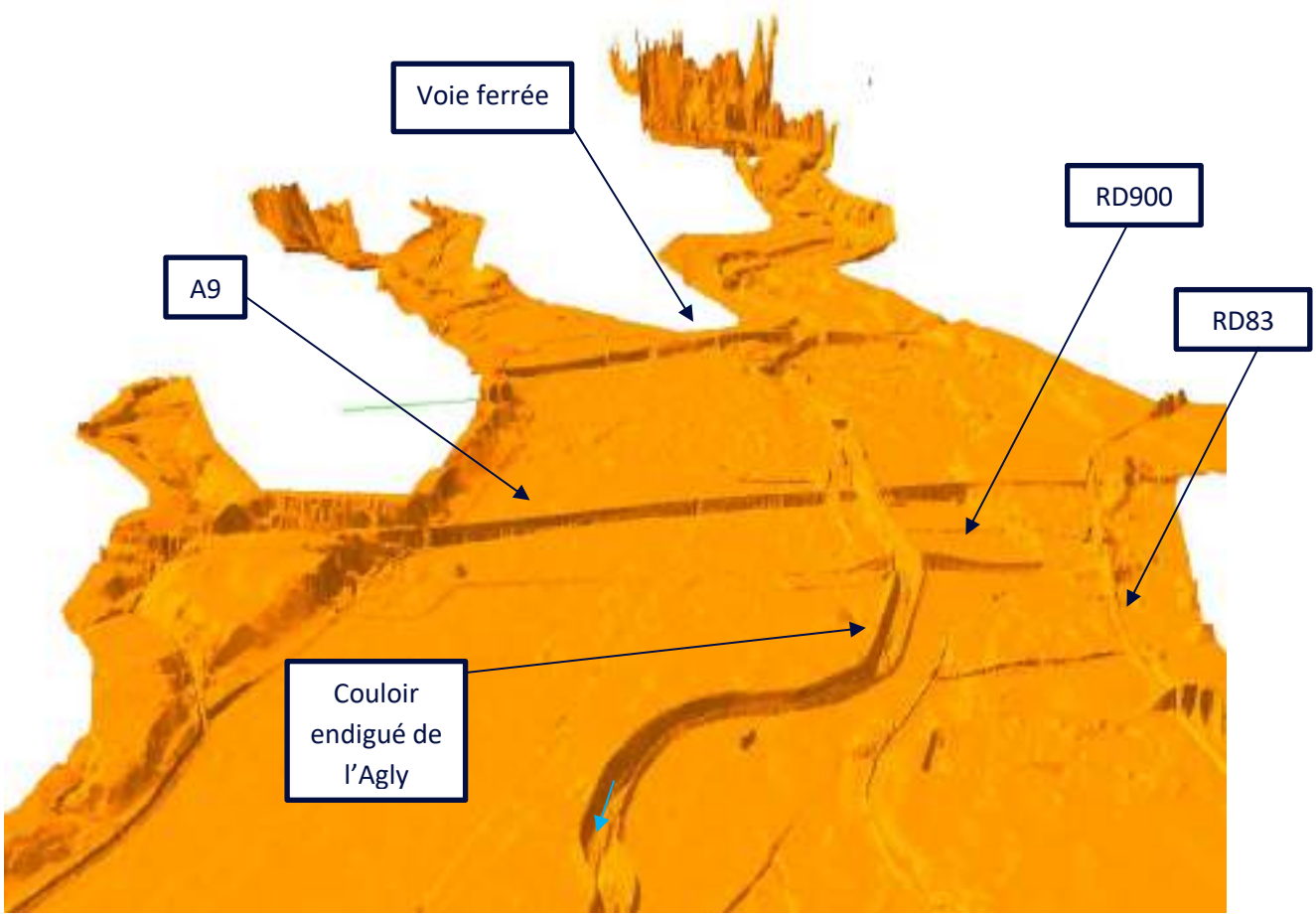


Prise en compte des digues et muret de l'Agouille de la Division

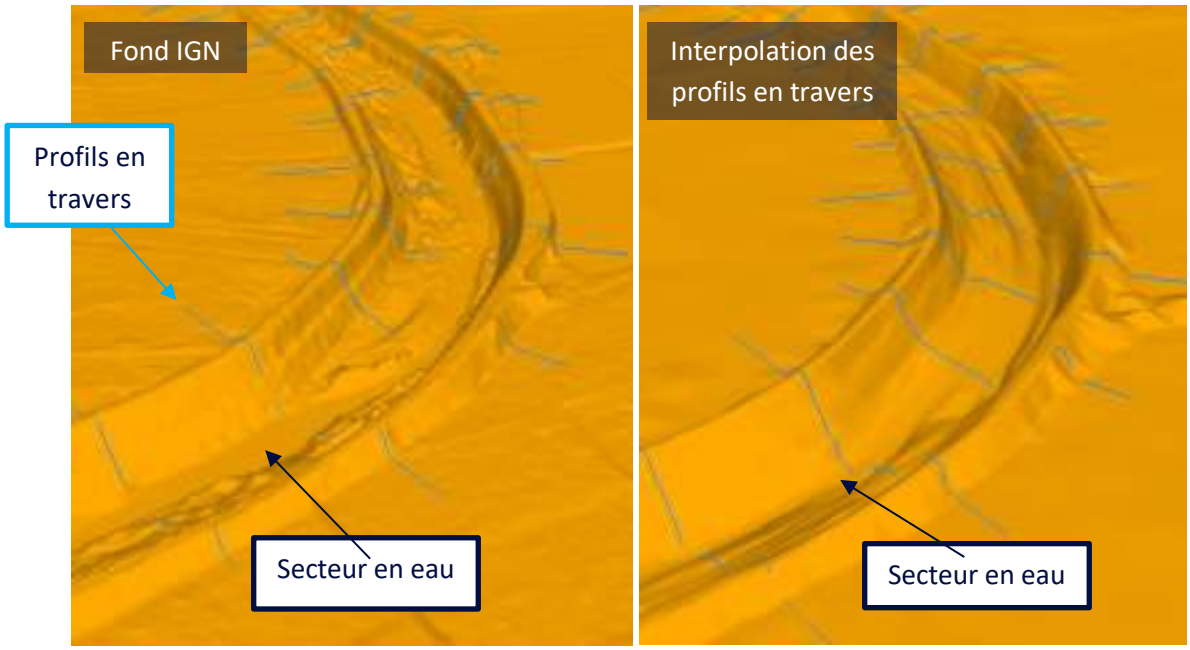
L'application de la topographie au maillage se fait en plusieurs temps :

- Le MNT est appliqué sur tous les points du maillage et sert de base pour les informations de fond du modèle ;
- Pour les zones ayant fait l'objet de levés de profils en travers terrestres : les profils sont interpolés entre eux puis appliqués au maillage en vérifiant la bonne la cohérence avec le MNT IGN pour ce qui est du raccord entre les berges et le lit majeur issu du MNT ;
- Ensuite le fond fait l'objet de corrections diverses au niveau des ouvrages de franchissements (correction du fond, extrusion des piles, correction du haut de tablier), les seuils et digues, l'embouchure en mer ;
- Les glissières en béton armé sur la RD900, la RD81 et la RD83 sont prises en compte (tout comme leurs ouvertures).

Le résultat prend en compte les différentes sources de topographies disponibles. La figure suivante permet de visualiser la topographie appliquée au maillage du modèle en 3D.



Topographie appliquée au maillage



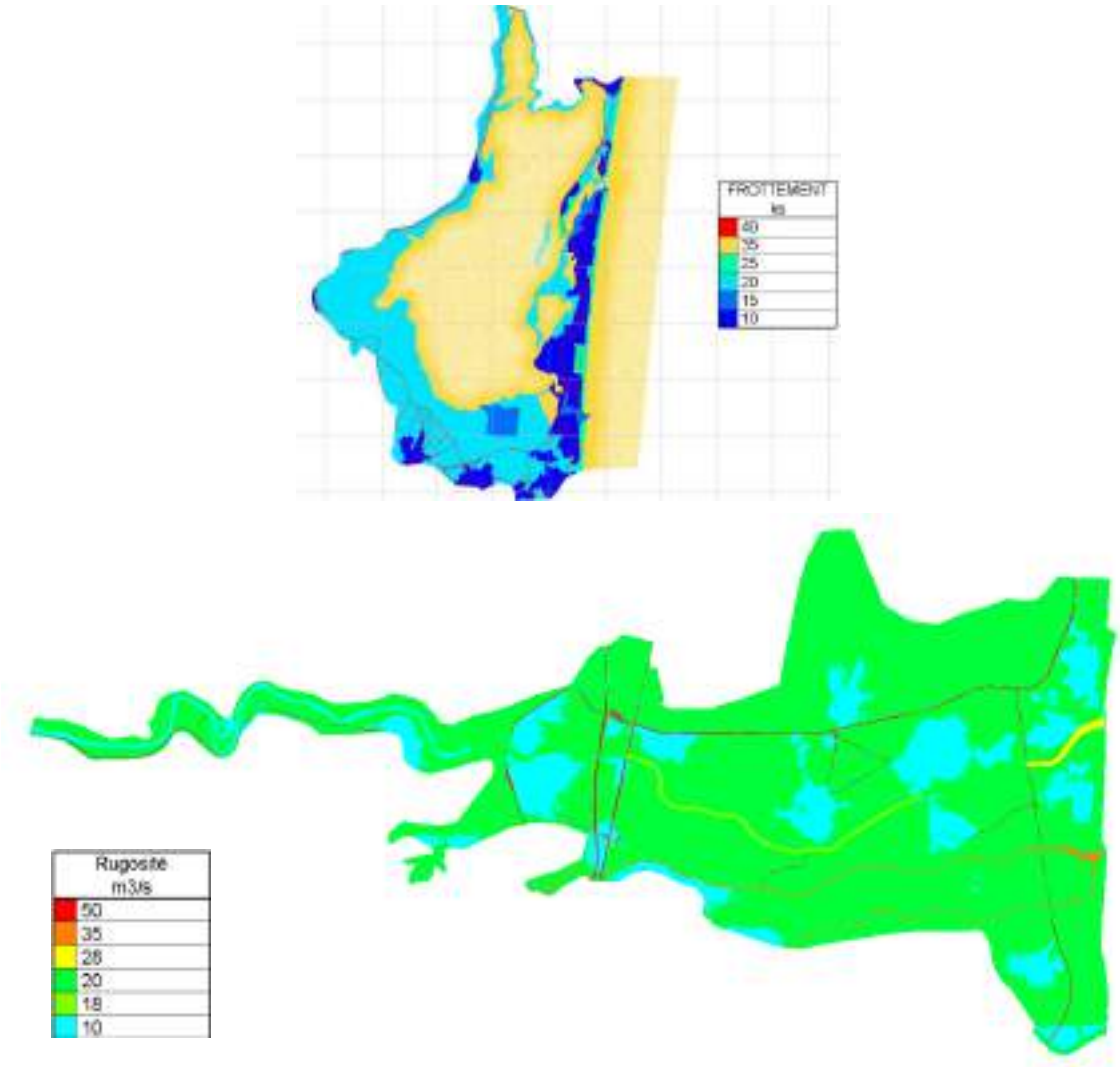
Interpolation des profils en travers

2.5.3.4 La rugosité

Le coefficient de frottement de Strickler permet de simuler la résistance des sols à l'écoulement : plus sa valeur est grande, plus la résistance est faible et plus la lame d'eau sera faible à débit constant et la vitesse importante.

Les paramètres de rugosité de Strickler retenus, après test de sensibilité, pour l'exploitation du modèle sont les suivants :

- Voirie : 50 $m^{1/3}/s$;
- Cours d'eau : 11 à 35 $m^{1/3}/s$;
- Zones de cultures : 20 $m^{1/3}/s$;
- Zones de pâtures et friches : 10 $m^{1/3}/s$;
- Zones urbaines : 10 $m^{1/3}/s$.



Rugosité appliquée au maillage du modèle Agly (en bas) et de l'étang de Salses-Leucate (en haut)

2.5.3.5 Les conditions aux limites

En ce qui concerne les conditions aux limites du modèle hydraulique, il a été imposé en entrée les hydrogrammes de crues correspondants aux débits déterminés lors de l'étude hydrologique et présenté dans le chapitre 2.5.1.

La condition limite aval correspond à une cote constante en mer : +**1.5 mNGF** ce qui correspond à une tempête marine de période de retour 10 ans avec effet du changement climatique.

Concernant la concomitance en termes de pointe, dans une optique de prévention, on considère que le débit maximum de la crue est concomitant avec le niveau maximum de la submersion marine ; pour cela, le niveau de mer est modélisé constant pendant toute la durée de la crue.

2.5.3.6 Les ouvrages

Les ouvrages dans le modèle TELEMAC 2D de l'Agly sont renseignés de plusieurs manières différentes :

- Pour les ouvrages de type pont (Agly) présentant des sections d'ouvertures importantes (souvent rectangulaire) avec une faible épaisseur de tablier, ils sont rentrés avec une ouverture dans le maillage et avec l'extrusion des éventuelles piles des ponts. L'effet de la mise en charge de l'ouvrage n'est pas représenté ;
- Les seuils font l'objet d'une correction du fond du modèle à partir des levés terrestres correspondant ;
- Le seuil de la Llabanère à Torreilles est considéré comme abaissé ;
- Les buses en lit majeurs (buses à travers les remblais routiers) sont renseignées en tant que buse reliant deux nœuds du maillage.

2.5.3.7 Les embouchures

A l'aval du modèle, le débit sort par deux exutoires principaux, l'embouchure de l'Agly et l'embouchure du Bourdigou (sans compter la Têt plus au Sud). Le retour d'expérience en crue montre que le bouchon sableux de l'Agly s'érode rapidement pendant la crue (exemple de la crue de 2020) et que le bouchon du Bourdigou, lui, reste en place avec une difficulté pour les eaux de s'évacuer.

Ainsi, les hypothèses suivantes sont retenues pour la modélisation :

- Arasement du bouchon sableux de l'Agly (correction du fond) ;
- Maintien du bouchon sableux du Bourdigou (base MNT).



Embouchure en mer de l'Agly (à gauche - 2021 – IGN) et du Bourdigou (à droite, 2022 – Source Obscat)

Concernant l'embouchure de l'Agly, l'étude de Danger 2019 ISL nous renseigne sur le fonctionnement en crue lors de l'événement de 2014.

Les photographies suivantes ont été prises pendant la crue de novembre 2014. La « chute » de l'Agly dans la mer avec la formation d'un ressaut est bien visible.



Photos du débouché en mer de l'Agly lors de la crue de novembre 2014 (source EDD 2019 – ISL)

L'embouchure est sujette à des variations morphologiques rapides et radicales à l'occasion des crues et des sollicitations marines. Hors période de crue, les dépôts sableux issus du transit littoral conduisent à une fermeture progressive et quasiment complète sur la plus grande partie de l'année. Le chenal ne s'ouvre qu'à l'occasion des crues avec une ouverture proportionnelle à l'intensité de la crue (*Source EDD2019 – ISL).*

2.5.3.8 Le calage du modèle numérique

Le calage du modèle consiste à faire coïncider les hauteurs d'eau observées lors de crues réelles avec celles calculées par le modèle, en optimisant le réglage des paramètres du modèle, principalement la rugosité.

La laisse de crue est une indication du niveau atteint par l'eau (marque sur un mur, indication de hauteur d'eau, photos…). Elle sert à vérifier la fiabilité du modèle numérique en comparant ses résultats avec les niveaux estimés pendant la crue.

La crue de 2020 est une crue bien documentée et qui présente l'avantage d'avoir fait l'objet d'un jaugeage à la RD900. 100 laisses de crue ont été relevées suite à la crue de 2020. Ainsi, le modèle a donc été calé sur cette crue avant d'être validé par la crue de 2013.

Les paramètres de rugosité sont ajustés notamment dans le lit mineur de l'Agly pour retrouver les niveaux d'eau atteints.

Les paramètres de rugosité 2D dans le lit mineur de l'Agly retenus pour le calage sont les suivants :

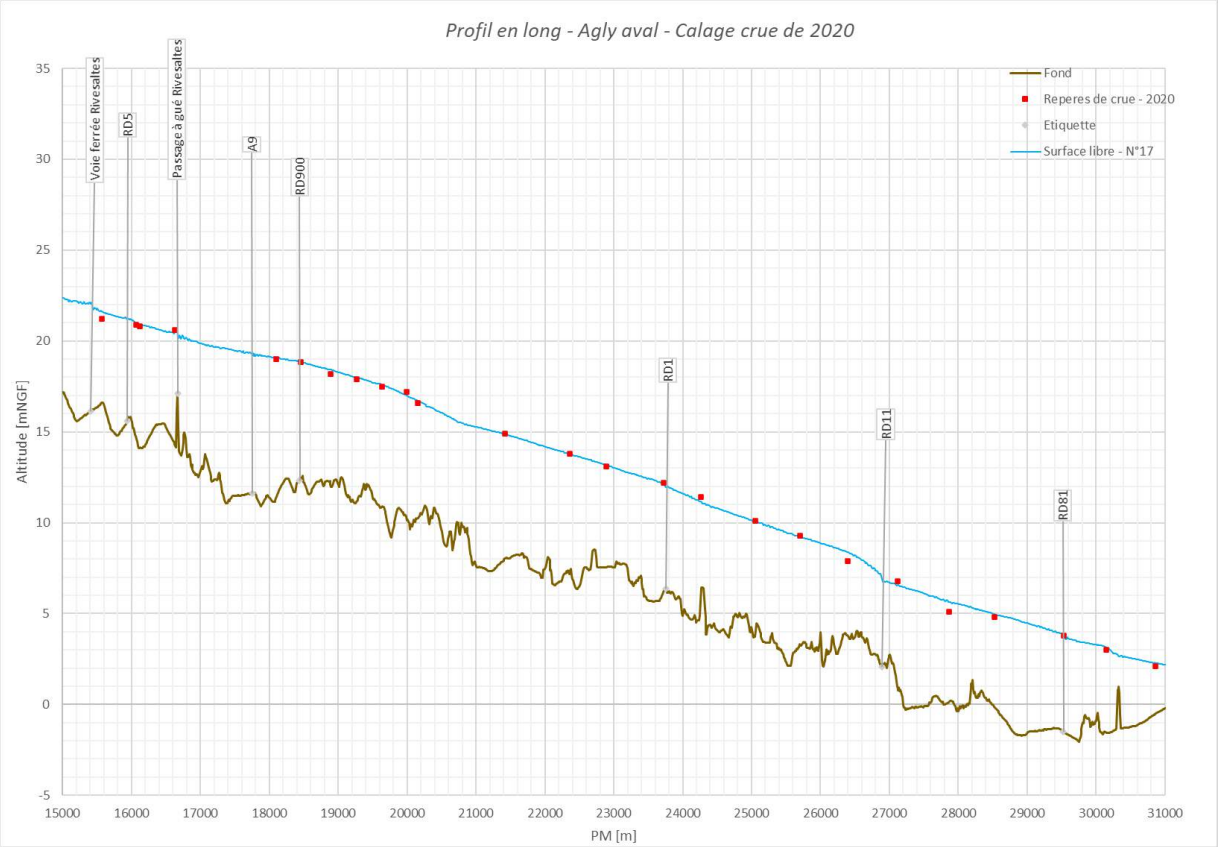
- 20 $m^{1/3}/s$ dans la traversée de Rivesaltes en amont de la RD900 ;
- De l'amont vers l'aval 16/15/11/15 $m^{1/3}/s$ sur le tronçon T1 (tronçon sujet à embâcles pendant la crue) ;
- De l'amont vers l'aval 13/15 $m^{1/3}/s$ sur le tronçon T2 ;
- 22 $m^{1/3}/s$ sur le tronçon T3 ;
- 28 $m^{1/3}/s$ sur le tronçon T4.



Rugosité 2D dans le lit mineur ($m^{1/3}/s$) – calage 2020

Les résultats du calage retenu sont présentés sur les figures suivantes. Le débit injecté en amont du modèle correspond à l'hydrogramme issu du modèle hydrologique pour la pluie de 2020 recalé à un débit de 820m^3/s à Rivesaltes (voie ferrée) pour correspondre au pic de crue.

Cet hydrogramme et ce calage permet de retrouver le débit mesuré à la RD900 de **720m^3/s à la cote maximale atteinte lors de l'évènement de 18.84mNGF.**



Profil en long modélisé et PHE – crue de 2020 pour l'Agly

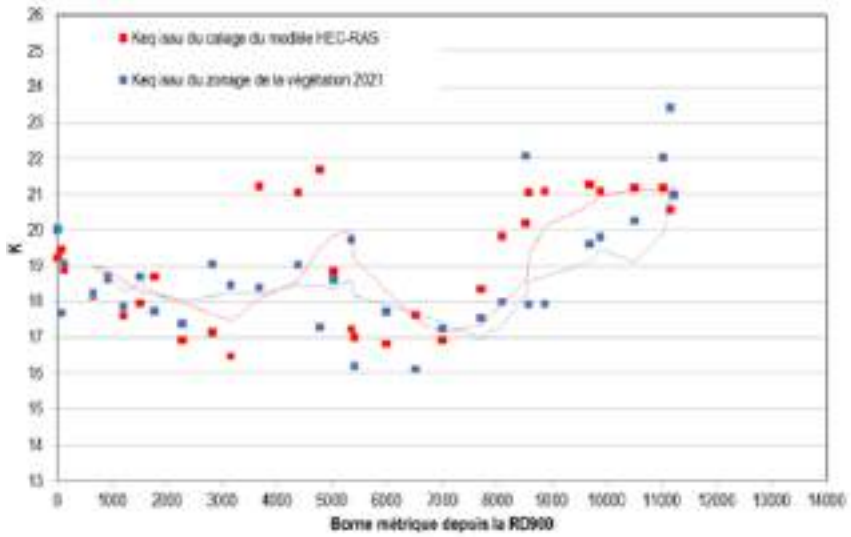
2.5.4 Définition de l'aléa débordement de cours d'eau

2.5.4.1.1 Exploitation du modèle

Suite à la crue de 2020, le lit mineur de l'Agly dans le couloir endigué à fait l'objet d'une campagne d'entretien de la végétation. Les conditions d'écoulement dans ce secteur sont donc différentes aujourd'hui que lors de la crue de 2020 ou le lit était particulièrement encombré.

Le coefficient de Strickler utilisé dans le lit mineur de l'Agly entre la RD900 et la RD11 est de **18m$^{1/3}$/s** correspondant à un état d'entretien objectif tel que défini dans l'étude Strickler d'ISL sur l'Agly (2021).

Le graphe ci-après présente les coefficients de Strickler issus de l'étude Strickler d'ISL, par calage du modèle HEC-RAS 1D (objectif) et déterminée à partir de la végétation 2021.



Paramètres de Strickler pour l'Agly– Etude Strickler ISL 2021

Les autres hypothèses sont les mêmes que pour le calage.

2.5.4.1.2 Caractérisation de la dynamique de crue

La dynamique de crue correspond au croisement entre la vitesse de montée des eaux et la vitesse d'écoulement.

Les classes de vitesse de montée retenues sont les suivantes :

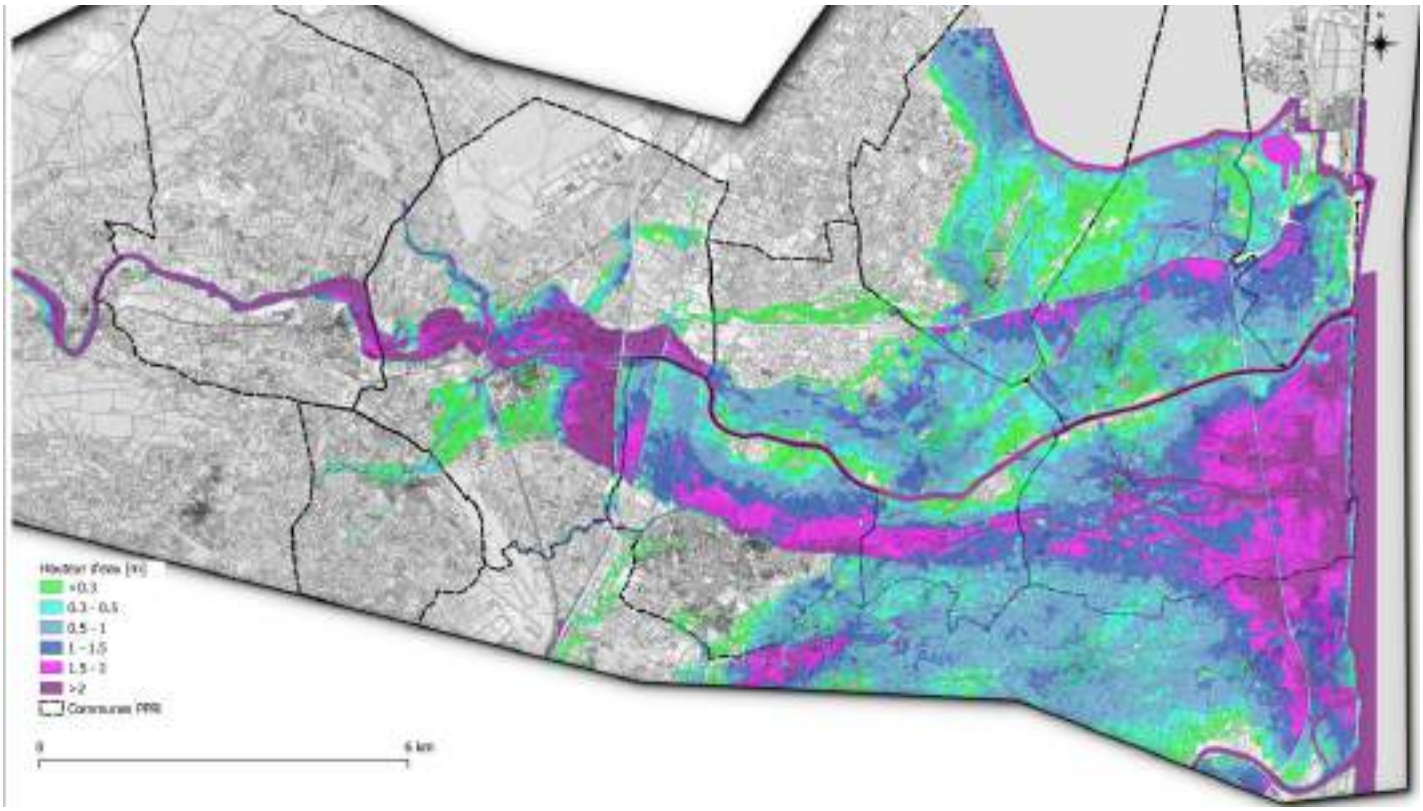
- Vitesse de montée faible : inférieure à 1 cm/h ;
- Vitesse de montée moyenne : entre 1 cm/h et 20 cm/h ;
- Vitesse de montée forte : supérieure à 20 cm/h.

La dynamique de crue est obtenue par la matrice suivante :

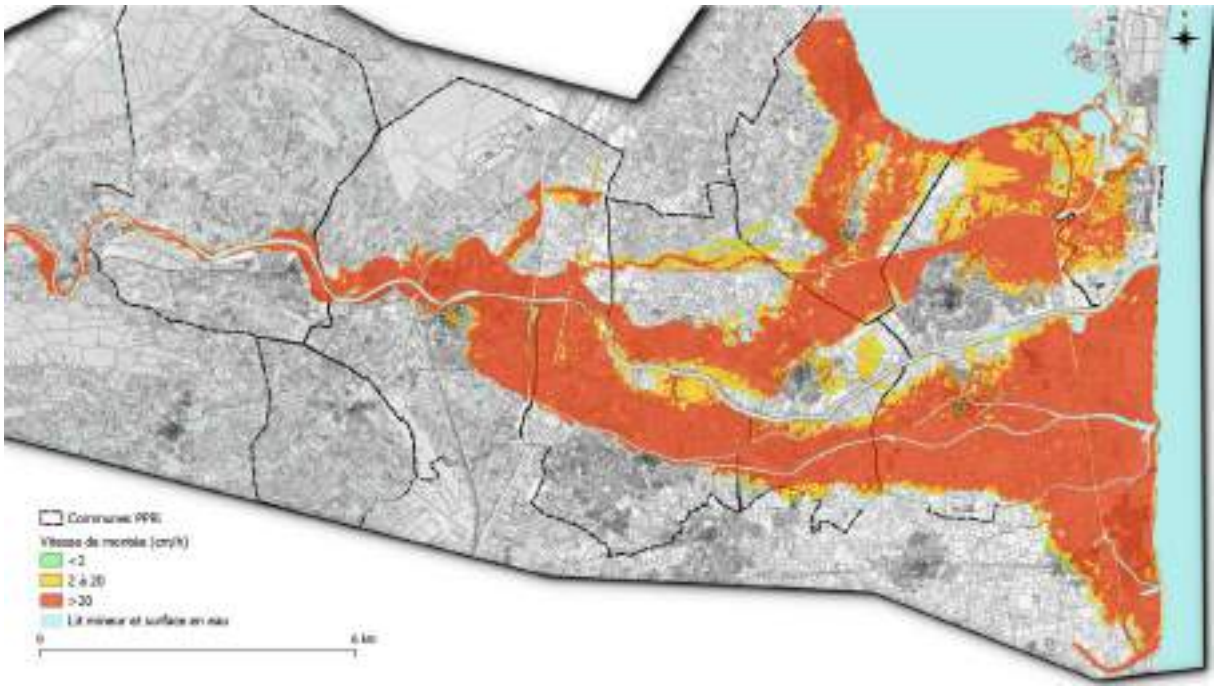
Matrice de la dynamique	Vitesse écoulement Inf à 0,2 m/s lente	Vitesse écoulement 0,2 à 0,5 m/s moyenne	Vitesse écoulement sup à 0,5 m/s rapide
Vitesse de montée de l'eau **à dire d'expert** **LENTE** **Inf. à 1cm/h**	**Dynamique lente**	**Dynamique moyenne**	**Dynamique rapide**
Vitesse de montée de l'eau **à dire d'expert** **MOYENNE** **De 1 à 20 cm/h**	**Dynamique moyenne**	**Dynamique moyenne**	**Dynamique rapide**
Vitesse de montée de l'eau **à dire d'expert** **RAPIDE** **sup à 20 cm/h**	**Dynamique rapide**	**Dynamique rapide**	**Dynamique rapide**

Matrice de la dynamique de crue retenue

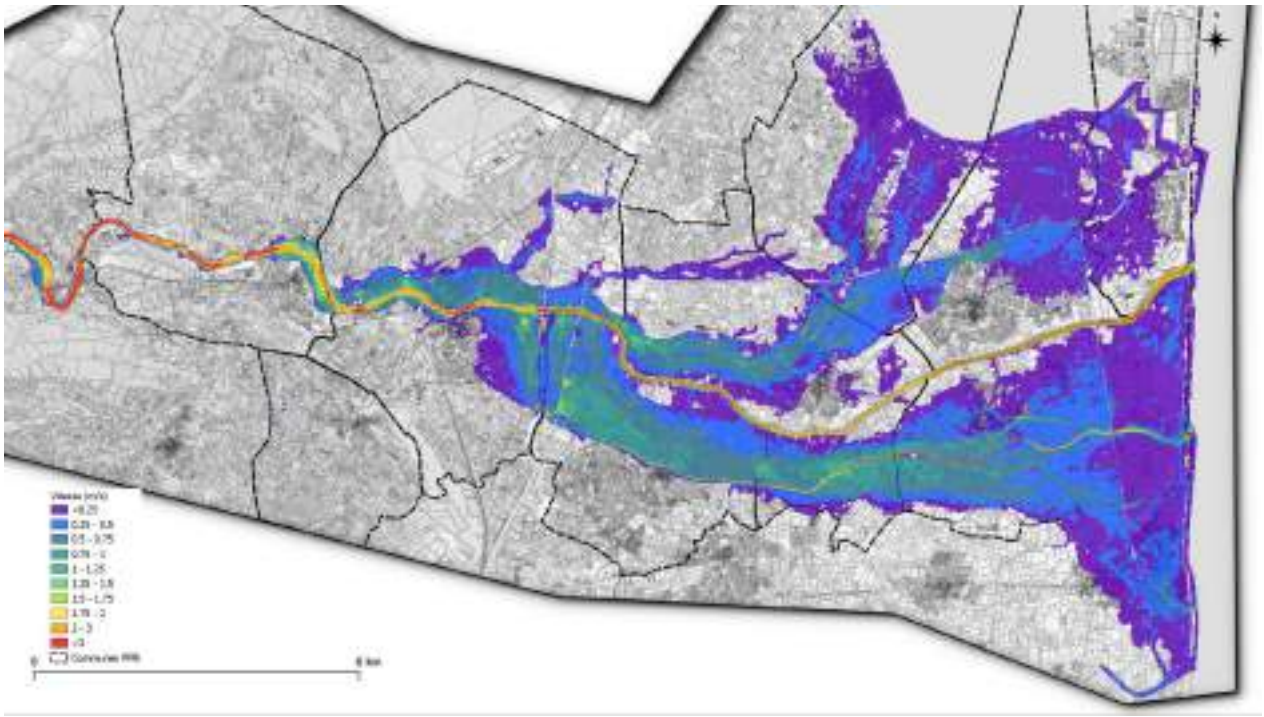
La dynamique est déterminée sur chacune des mailles du modèle hydraulique.



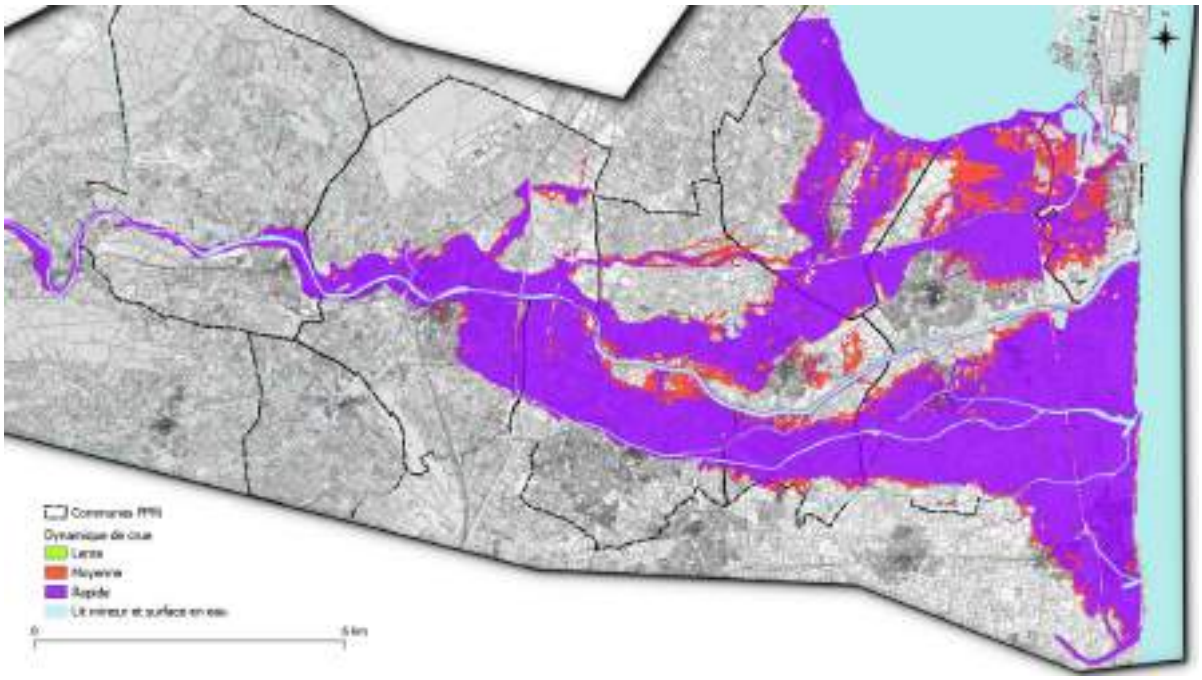
Hauteurs d'eau de synthése de la crue Q100 de l'Agly, des affluents (Roboul, Llobère, Llabanère) et de la crue de référence de la Têt (1940)



Vitesses de montées de l'eau pour la crue Q100 de l'Agly (seul) sans bréche



Vitesses d'écoulement de l'eau pour la crue Q100 de l'Agly (seul) sans bréche



Dynamique pour la crue Q100 de l'Agly (seul) sans bréche

2.5.4.1.3 Construction de l'aléa de référence

2.5.4.1.3.1 Rappel des références réglementaires et grille d'aléa retenue

L'aléa inondation est issu du croisement entre la dynamique de crue et la hauteur d'eau, selon le tableau de croisement suivant, issu du décret PPRi de 2019 :

Hauteur \ Dynamique	Dynamique lente	Dynamique moyenne	Dynamique rapide
H < 0,5 mètre	Faible	Modéré	Fort
0,5 < H < 1 mètre	Modéré	Modéré	Fort
1 < H < 2 mètres	Fort	Fort	Très fort
H > 2 mètres	Très fort	Très fort	Très fort

Caractérisation de l'aléa inondation – Décret PPRi 2019

Le document précise également :

« Cas d'une hauteur inférieure à 0,5 mètre et d'une dynamique rapide : Dans ce cas, le niveau de l'aléa de référence peut, pour des hauteurs extrêmement faibles, être qualifié en aléa modéré (et non en aléa fort). »

Le seuil de hauteur d'eau « extrêmement faible » bornant l'aléa à un aléa modéré en dessous de ce seuil a été fixé à 30 cm pour le débordement de cours d'eau et de 50 cm pour la submersion marine par le groupe de travail en charge de la Doctrine Occitanie.

Les classes sont donc les suivantes pour le débordement de cours d'eau :

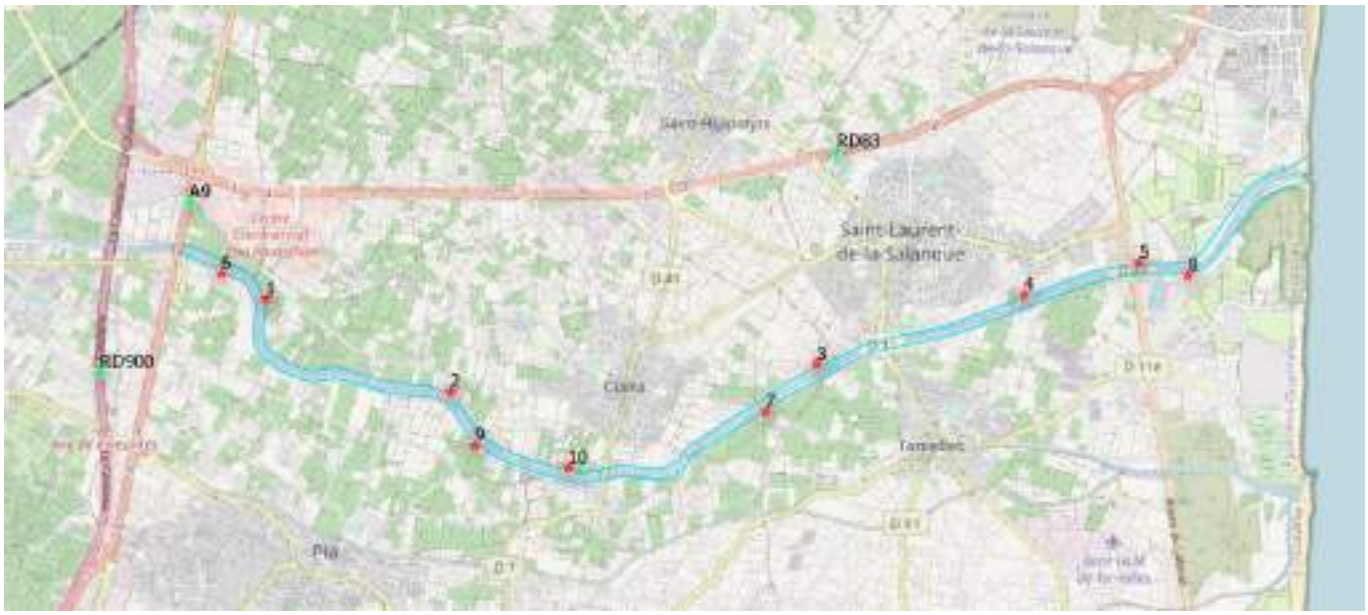
	Dynamique lente	***Dynamique moyenne***	***Dynamique rapide***
H < 0.30m	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**
0.30m < H < 0.5m	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
0.5m < H < 1m	**Modéré**	**Modéré**	**Fort**
1m < H < 2m	**Fort**	**Fort**	**Très Fort**
H > 2m	**Très Fort**	**Très Fort**	**Très Fort**

Matrice de définition de l'aléa inondation retenue

2.5.4.1.3.2 Prise en compte et intégration de scénarios de ruptures : digues de l'Agly et remblais majeurs

Sur le modèle Agly aval, une configuration sans brèche des digues de l'Agly n'est pas suffisante pour représenter la dangerosité des inondations sur la zone d'étude, car cette situation est purement théorique et il est certain qu'une crue centennale, occasionnant de nombreuses surverses, créera une ou plusieurs brèches. Pour représenter ce phénomène, des modélisations de brèches pour la crue centennale ont été prises en compte dans le calcul des aléas inondation.

Chaque brèche fait l'objet d'une modélisation indépendante avec une crue centennale. Outre les brèches des digues de l'Agly, les remblais dans le lit majeur occasionnant une mise en charge importante voire une surverse, comme pour la RD83, l'autoroute A9 et la RD900, ont également fait l'objet d'une modélisation de brèche.



Localisation des ruptures sur les digues de l'Agly (brèches) est sur infrastructures routières (A9, RD900 et RD83)

Un total de 10 brèches sont modélisées dans les digues l'Agly (5 en rive gauche et 5 en rive droite), et trois brèches dans le champ majeur. La localisation et les caractéristiques de ces brèches correspondent :

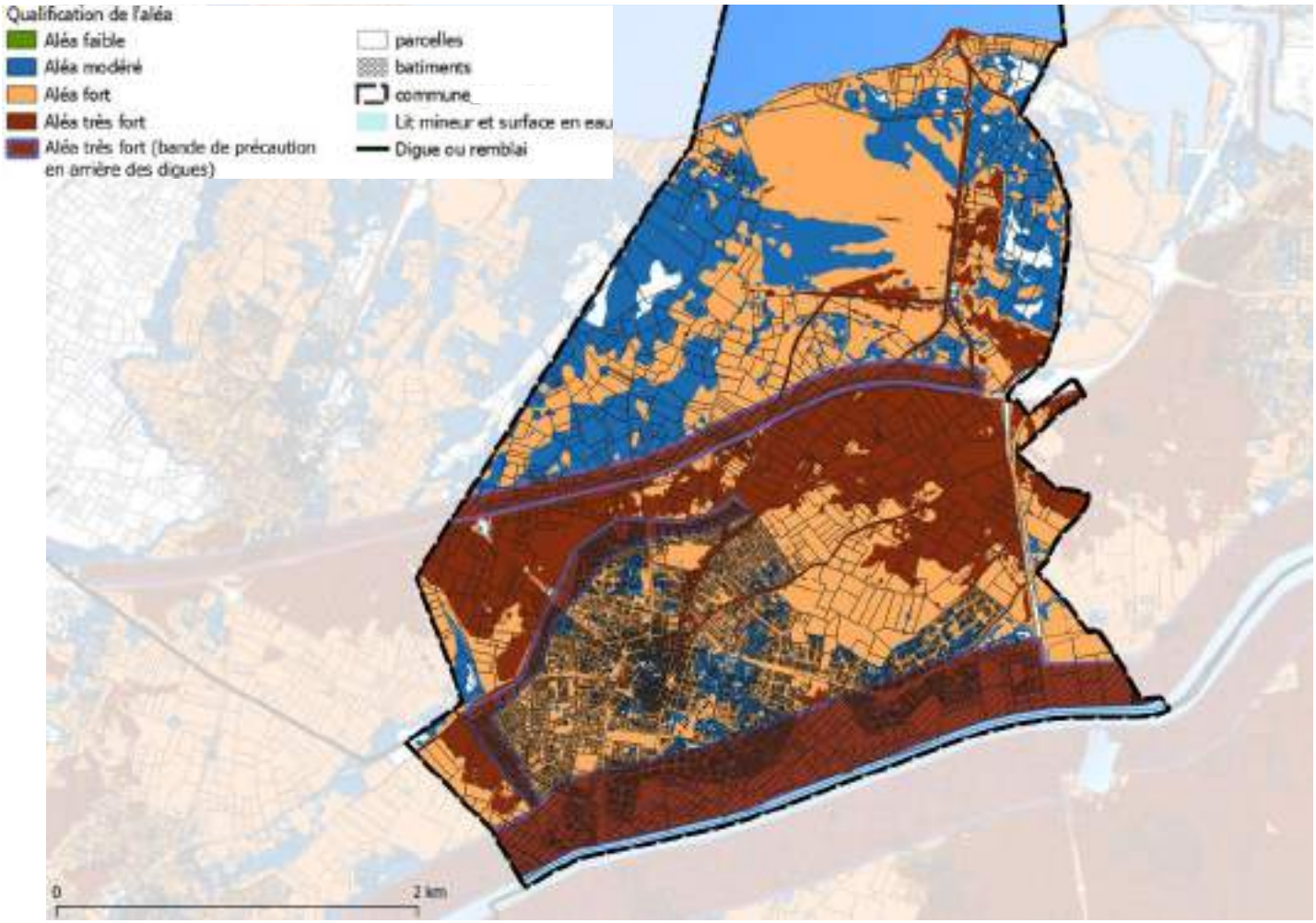
- Aux 9 brèches (notées 1 à 9) déterminées dans le cadre de l'étude de dangers du système d'endiguement de l'Agly (SMBVA, ISL – 2019) ;
- A une dixième brèche (notée 10), dont la localisation est retenue en raison de la mise en charge des digues directement au droit d'un secteur d'urbanisation (Claira).

2.5.4.1.3.3 Construction de l'aléa inondation de synthèse

La méthodologie pour la construction de l'aléa inondation final est donc la suivante :

- **Modélisation** de chaque configuration retenue dans la définition de l'aléa final avec une crue centennale, c'est à dire :
  - **Les 10 brèches dans les digues de l'Agly**, notées B1à B10 (cf. figure ci-avant) ;
  - **Les 3 brèches** sur les **remblais dans le lit majeur de l'Agly** ;
  - **La configuration interfluve** avec une crue 1940 de la Têt et une crue trentennale de l'Agly avec la brèche B7 ;
  - **La modélisation centennale des affluents** Llabanère, le système de l'Auque, la Llobère et Roboul ;
- **La dynamique de crue** puis l'aléa inondation sont ensuite déterminés pour chacune des 15 simulations réalisées ;
- **Une synthèse des 15 résultats d'aléa est réalisée pour obtenir l'aléa de synthèse**.

Cette synthèse est obtenue en retenant en chaque maille du modèle la valeur d'aléa la plus importante des 15 résultats en application du principe de précaution.



Aléa fluvial de synthèse de l'Agly / affluents et interfluve Têt, scénario avec brèches : Synthèse des aléas

- *10 Brèches Agly*
- *3 Brèches sur remblais routiers*
- *Interfluve : Q1940-Têt et Q100 Basse + Q30AglyB7*
- *Crue 100 ans du Roboul, de la Llobère, du système de l'Auque et de la Llabanère*
- *Niveau marin : 1.5mNGF (10 ans avec prise en compte du Changement Climatique)*

2.6 Caractérisation de l'aléa marin

2.6.1 Aléa submersion marine

L'aléa submersion marine est calculé :

- Par modélisation pour ce qui concerne le système lagunaire de l'étang de Salses-Leucate ;
- Par projection de niveau marin sur le terrain pour le reste du territoire (interfluve Têt/Agly).

Ces analyses sont alors réalisées pour les scénarios suivants :

- Evènement de probabilité moyenne ou tempête marine centennale : cote de 2,0 m NGF ;
- Evènement de probabilité moyenne ou tempête marine centennale avec changement climatique : cote de 2.40 m NGF.

Pour modéliser la submersion par débordement côté étang, le modèle TELEMAC 2D est utilisé car particulièrement adapté pour modéliser les écoulements à surface libre en milieux côtiers et fluviaux. L'altimétrie des terrains est représentée avec le MNT LIDAR 2021 de l'IGN (RGE ALTI ©), comme pour le modèle hydraulique fluvial.

En pratique il s'agit de définir des courbes de marée (la modélisation est dynamique) telles que le niveau atteint à pleine-mer à la côte se situe à :

- +2,0 m NGF (aléa actuel), dont 20 cm d'anticipation de montée du niveau marin ;
- +2,4 m NGF (aléa 2100), dont 20 cm d'anticipation de montée du niveau marin + 40 cm de montée du niveau marin.

Ces niveaux de pleine-mer à atteindre à la côte sont également spécifiés par la Directive Inondation ; l'intégralité des courbes de marée (avant, et après avoir atteint le niveau de pleine-mer de référence) doivent cependant être définis, en se basant sur des données mesurées en condition de tempête.

L'analyse des données marégraphiques à Port-Vendres et à Port Leucate indique, sur la période 1982-2023, 4 événements majeurs (niveaux atteints à pleine mer) :

- Décembre 2003 : montée relativement rapide,

Données sur la tempête de décembre 2003

Niveau d'eau max (m NGF)		Hauteur significative max (m)		Hauteur max houle (m)	
1.11	Port Vendres	8.33	Banyuls	13.78	Banyuls

- Mars 2013 : marquée par de nombreux franchissements par paquets de mer

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de mars 2013

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.74	Banyuls	4.76	8.50	10.3	100
Port la Nouvelle	-	Leucate	6.14	11.49	11	100

- Novembre 2014 : marquée par des débordements conséquents :

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de novembre 2014

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.90	Banyuls	3.80	7.09	8.9	90
Port la Nouvelle	-	Leucate	4.21	7.61	8.6	90

- Mars 2018 : Marqueurs d'érosion forte et de nombreuses submersions

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de mars 2018

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.82	Banyuls	5.14	10.23	11.3	90
Port la Nouvelle	1.14	Leucate	6.18	10.51	11.3	100

Les cinétiques de montées maximales atteintes sont de l'ordre de 3 cm/h (pour la tempête de mars 2013) jusqu'à près de 5,5 cm/h (pour la tempête de mars 2018).

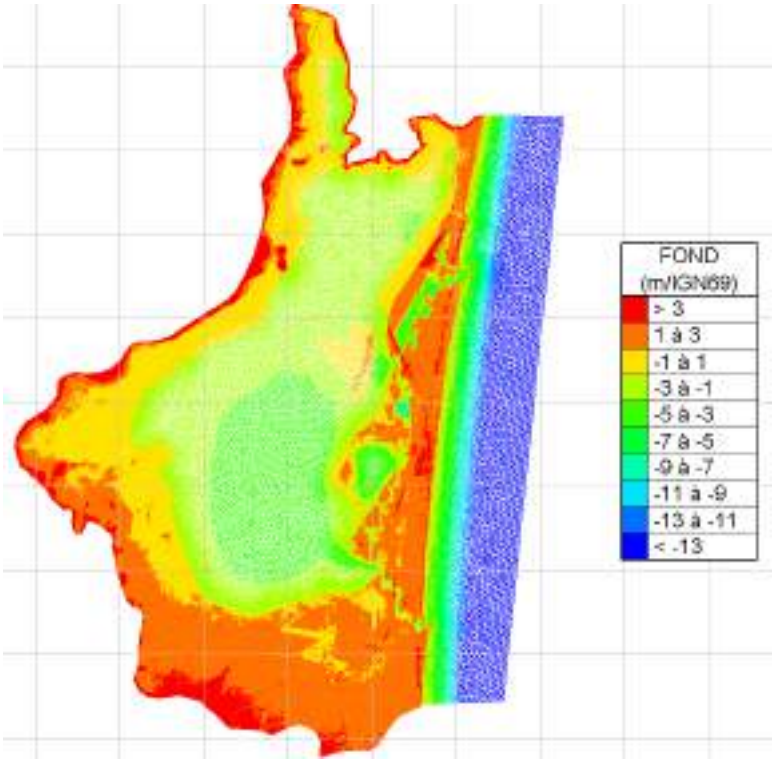
C'est aussi en mars 2018, à Port-la-Nouvelle que le niveau d'eau mesuré à cette station est le plus haut jamais enregistré à ce marégraphe : il atteint +1.15 m NGF et la vitesse de montée du niveau marin la plus forte est de l'ordre de 8.75 cm/h. Cette tempête permet de préciser, selon une approche conservative, la courbe de marée pour atteindre les niveaux de pleine-mer définis par la directive inondation.

Le maillage de la modélisation hydrodynamique utilise les lignes de contrainte du maillage fluvial en aval de l'Agly.

La résolution spatiale varie pour prendre en compte les différents éléments :

- Les talus et routes principales sont pris en compte par des lignes de contraintes avec une résolution spatiale de 5m,
- A terre, les zones urbaines et agricoles sont résolues par des mailles de 20m,
- La mer et l'étang de Salses-Leucate ont une résolution variant de 100m à 1m en se rapprochant de la côte pour bien modéliser les graus et autres seuils permettant à l'eau de s'écouler.

La topographie interpolée sur le maillage est le RGE ALTI 2021.



Maillage et emprise du modèle de submersion marine – Etang de Salses-Leucate

La classification de la **dynamique de submersion** (dont dépend la classification de l'aléa) dépend donc de la détermination des **vitesses d'écoulement** et des **vitesses de montées des eaux**, conformément à la **doctrine d'élaboration des PPR Occitanie de juin 2021.**

- Vitesse d'écoulement maximale :
  - 0-0.2m/s = lente ;
  - 0.2-0.5m/s = moyenne ;
  - >0.5m/s = rapide.

Les classes de vitesse de montée retenues sont les suivantes :

- Vitesse de montée faible : inférieure à 1 cm/h ;
- Vitesse de montée moyenne : entre 1 cm/h et 20 cm/h ;
- Vitesse de montée forte : supérieure à 20 cm/h.

Comme décrit au §1.3.7.2, l'aléa pour la submersion de référence (tempête marine centennale) est qualifié de la manière suivante :

	Dynamique lente	***Dynamique moyenne***	***Dynamique rapide***
H < 0.5m	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**
0.5m < H < 1m	**Modéré**	**Modéré**	**Fort**
1m < H < 2m	**Fort**	**Fort**	**Très Fort**
H > 2m	**Très Fort**	**Très Fort**	**Très Fort**

Matrice de définition de l'aléa submersion marine

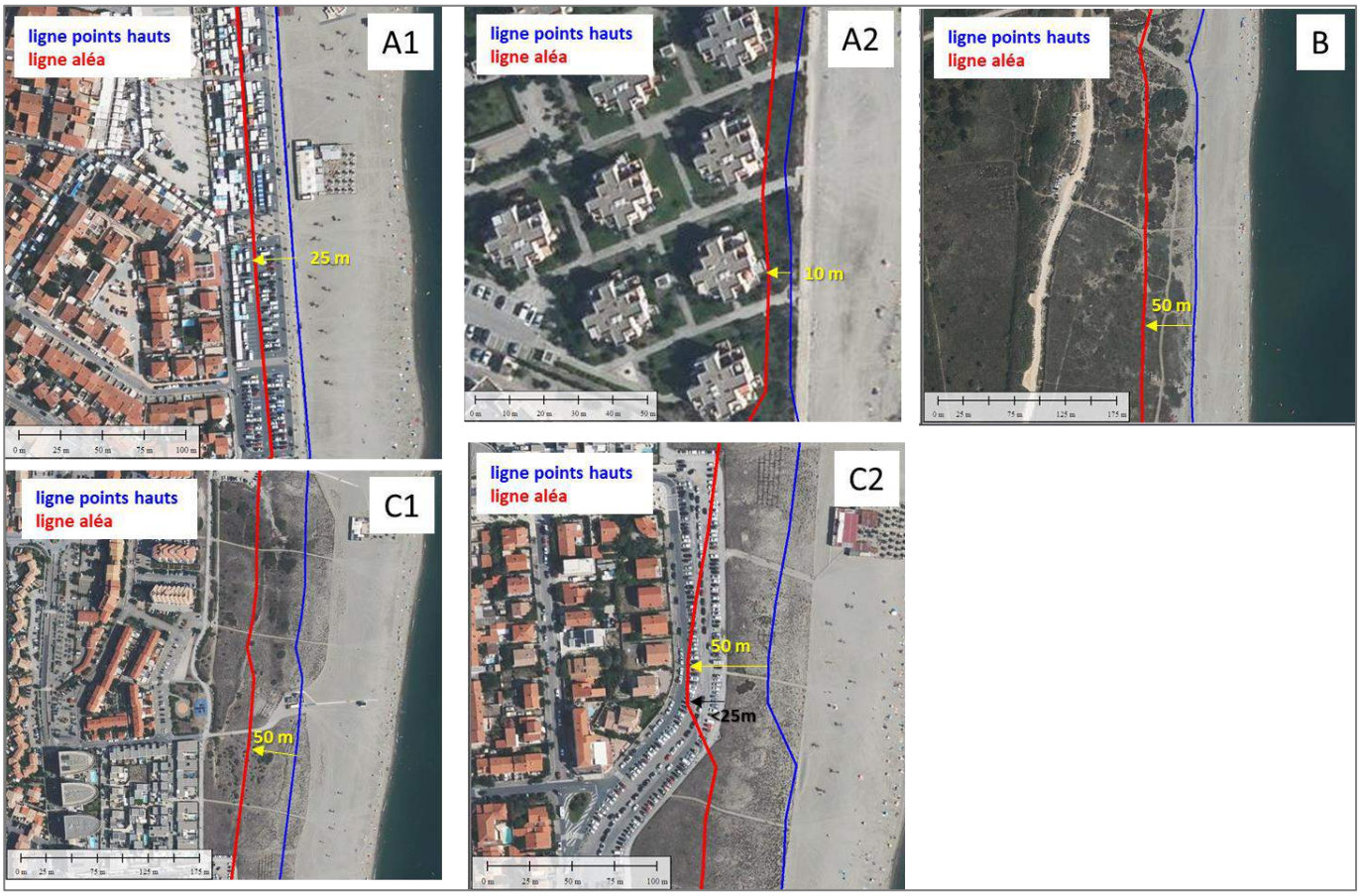
2.6.2 Action mécanique des vagues (déferlement)

L'action aléa mécanique des vagues est déterminée à partir d'un calcul de jet de rive (formule de Stockdon - 2006) dans le cas d'un système à deux pentes selon une méthode itérative (développée en interne de BW-CGC), pour tenir de deux pentes bien distinctes dans le secteur : celle « vue » par le déferlement des vagues (depuis le large) dans les petits-fonds (avant-côte) et celle « vue » par le jet de rive sur la plage, cette dernière étant généralement plus pentue que la pente moyenne des petits fonds.

L'application est faite pour des profils altimétriques du territoire espacés de 30 m environ. Si le jet de rive dépasse le point haut du profil, la zone d'aléa mécanique des vagues s'étend sur 25m en zone urbaine (50m en zone naturelle) en arrière du point haut du profil.

Plusieurs cas sont considérés, en fonction du type de terrain (naturel ou urbanisé) en arrière du point haut franchi par les paquets de mer :

- Point haut franchi en dur le long d'un front de mer urbanisé : largeur = 25m (A1) ;
- Point haut franchi en dur le long d'un front de mer urbanisé : largeur < 25m (A2) si une façade de bâtiment est rencontrée avant d'atteindre les 25m ;
- Point haut franchi le long d'un littoral naturel (cordon dunaire) : largeur = 50m (B) ;
- Point haut franchi le long d'un littoral mixte naturel (cordon dunaire) puis urbanisé en arrière : largeur = 50m (C1) ;
- Point haut franchi le long d'un littoral mixte naturel (cordon dunaire) puis urbanisé en arrière : largeur < 50m (C) dès lors qu'elle contient une bande urbanisée dont la largeur est inférieure à 25m.



Différents cas de figure pour la détermination de la largeur de la bande aléa choc mécanique des vagues.

L'aléa action mécanique des vagues est qualifié uniquement pour l'évènement centennal de référence et il est qualifié de très fort (Cf. 1.3.7.1.2).

Il est précisé que ce phénomène ne concerne que la façade littorale et pas le pourtour de l'étang où seule la submersion marine est étudiée. Il ne concerne donc pas directement la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque.

Pour les communes littorale, la zone d'aléa est représentée comme la zone entre le trait de côte 2020 (dernière donnée disponible) et la limite d'action mécanique des vagues calculée précédemment.

Les calculs de jet de rive ont été vérifiés sur la base des observations disponibles sur des tempêtes passées.

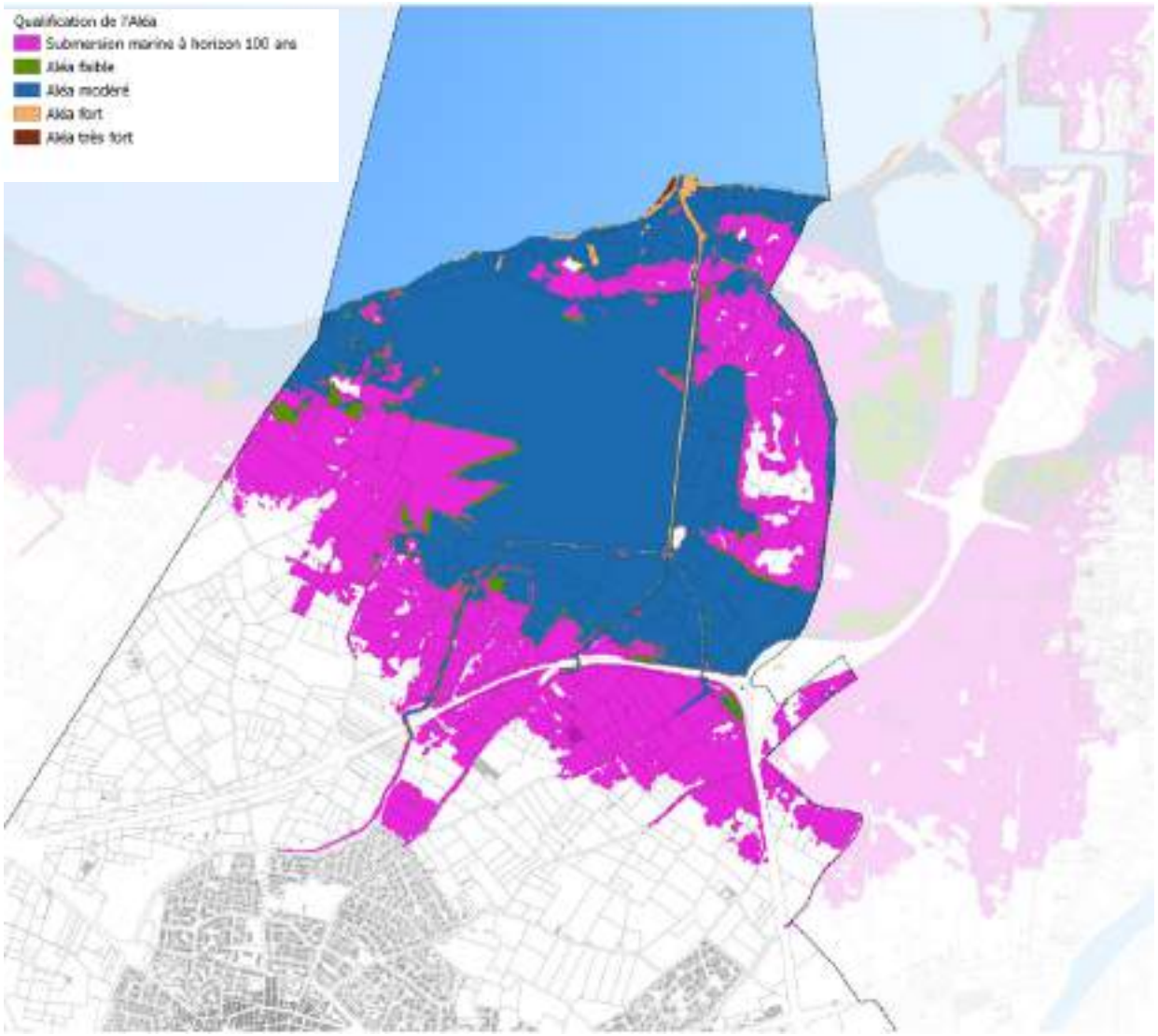
A titre d'illustration[2], au **Barcarès**, la tempête de 1928 aurait recouvert le lido en produisant une action des vagues se faisant ressentir jusqu'à 330 m à l'intérieur des terres. Elle aura pour conséquence la destruction totale de la gare et la plupart des maisons jusqu'à la gare furent inondées. Des témoignages font état de vagues transportant des barques et les projetant sur les logements de première et deuxième ligne. Les fragiles hameaux de cabanes de sagnes (roseaux) sont détruits sur la plage et sur les rives de l'Etang de Salses-Leucate, le grau de l'actuel port alors ensablé s'était peut-être rouvert.



Barcarès IGN 1939 à droite, marqueur jaune sur le point d'arrivée du raz- de- marée de 1928, droite le marqueur sur l'emplacement actuel

[2] *Source : https://www.arp34.com/historique-des-submersions/*

2.6.3 Synthèse de l'aléa marin



Aléa marin : synthèse des aléas

2.7 Aléa de synthèse global

L'aléa de synthèse est établi en déterminant en chaque point du territoire l'aléa le plus fort entre l'aléa débordement de cours d'eau et l'aléa marin. Cette carte fait partie des pièces du dossier de PPR.

2.8 Etude des enjeux

Dans le cadre des PPR, la notion d'« enjeux » regroupe les personnes, l'environnement, les biens, dont le patrimoine culturel, les activités économiques, les équipements, etc. du territoire d'étude, et en particulier ceux susceptibles d'être affectés, directement ou indirectement, par l'aléa de référence du PPRi.

L'analyse de ces enjeux, basée sur les 3 types (centres urbains, périmètres urbains et zones peu ou pas urbanisées), permet de réaliser une cartographie qui sera croisée avec les aléas, pour déterminer le zonage.

L'analyse des enjeux a deux finalités principales :

- la carte des niveaux d'urbanisation, qui a vocation à être croisée avec la carte d'aléa de référence afin d'élaborer le zonage réglementaire ;
- la compréhension des vulnérabilités du territoire au regard de son fonctionnement socio-économique.

CONTEXTES URBAINS

Les contextes urbains correspondent aux différents types d'occupation du sol en situation actuelle, c'est pourquoi ils ne sont pas forcément en totale adéquation avec les PLU.

On distingue trois types de zones :

- **Les centres urbains** : les centres urbains se caractérisent par une occupation du sol importante, une continuité bâtie et une mixité des usages entre logements, commerces et services. Il s'agit de zones denses dans lesquelles il reste peu de zones non construites et/où, en conséquence, les constructions nouvelles n'augmenteront pas de manière substantielle les enjeux exposés. De surcroît, le caractère historique de la zone peut être un élément d'éclairage ;
- **Les périmètres urbains** ou autres zones urbanisées : cela concerne les zones urbanisées qui ne sont pas des centres urbains. Le bâti est discontinu, de dense à moyennement dense. ;
- **Les zones peu ou pas urbanisées** sont définies en dehors des 2 autres zonages précédents : le bâti y est clairsemé ou absent, ces zones correspondent aux zones d'expansion de crue à préserver. Les périmètres urbanisés ont été délimités par interprétation à partir de la photographie aérienne, de la densité du bâti, des usages et éventuellement de l'historicité pour les centres urbains.

  Les éléments suivants ont également été délimités à titre d'information :

  - Zones d'activité ;
  - Campings, aires de campings car, aires des gens du voyage ;
  - Systèmes d'endiguement classés au titre de la protection contre les inondations ;
  - Lits mineurs des principaux cours d'eau.

ETABLISSEMENTS ET EQUIPEMENTS VULNERABLES

Ils sont catégorisés de la manière suivante :

- **Bâtiments stratégiques** vis-à-vis de la gestion de crise : centres de secours, polices et gendarmeries, mairies (annexes et services techniques) ;
- **Bâtiments vulnérables,** recevant du public vulnérable : crèches, établissements d'enseignement primaire et secondaire (écoles, collèges et lycées), établissements hospitaliers, EPHAD, structures d'accueil pour les personnes en situation de handicap ;
- **Bâtiments et équipements de loisirs :** Stade, piscine, gymnase, lieu de concert et de spectacle, etc ;
- **Bâtiments religieux et patrimoniaux :** Église, mosquée, synagogue, temple, autres lieux de culte, monument, musée, tombeau, vestige archéologique, etc ;
- **Autres ERP et centres commerciaux :** bâtiments et sites divers recevant du public ;
- **Equipements sensibles :** équipement d'intérêt général sensibles : captages AEP, Station d'épuration, déchetterie, …

Ces enjeux sont indiqués à titre informatif et apportent une compréhension des contextes urbains au moment de l'élaboration du PPRi. De plus, il s'agit des enjeux identifiés lors de la réalisation de l'étude, cette liste n'est pas forcément exhaustive et correspond à un instantané à la date d'approbation du PPRi.

Dans le cadre de la gestion de crise et de la mise à jour des Plans Communaux de Sauvegarde, le recensement de ces enjeux doit être vérifié et actualisé régulièrement par la collectivité.

2.9 Zonage règlementaire

Le zonage réglementaire constitue un des vecteurs de la politique de prévention des risques qui doit orienter le développement urbain en dehors des secteurs à risque et réduire la vulnérabilité du bâti existant ou futur. Le zonage doit notamment viser à :

- Interdire ou limiter très strictement les constructions en zone à risque ;
- En zone urbaine, ne pas aggraver les enjeux dans les zones d'aléas forts. En croisant le niveau d'aléa et la nature des enjeux, on obtient une estimation du risque et la détermination de zones de contrainte utiles pour définir le zonage réglementaire.
- Préserver les champs d'expansion des crues et le libre écoulement des eaux.

Comme indiqué dans les principes méthodologiques (cf. §1.3.7.4) en première partie du rapport, le zonage réglementaire est le résultat du croisement entre la cartographie de l'aléa de référence et la cartographie des enjeux.

Enfin, une cartographie dédiée représente les cotes de référence.

Il s'agit d'une carte qui permet de préciser les niveaux de submersion, niveaux qui sont à considérer :

- pour l'aménagement des biens existants ou futurs ;
- dans le cadre des travaux et mesures de mitigation.

La première partie du règlement du PPR apporte des précisions sur ce zonage en application des dispositions du code de l'environnement.

Le tableau suivant synthétise les principes du zonage réglementaire :

<table>
<tr><th></th><th>Aléa exceptionnel d'inondation</th><th>Aléa d'inondation par submersion marine à horizon 100 ans</th><th>Aléa modéré d'inondation</th><th>Aléa fort d'inondation</th><th>Aléa très fort d'inondation</th></tr>
<tr><td>Centre urbain</td><td rowspan="3">zone verte :
constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage TN+0,20m</td><td>zone bleu clair :
constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage cote de référence + 0,20 m</td><td>zone bleue :
constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage cote de référence + 0,20 m</td><td>zone orange clair :
non constructible sauf en dent creuse avec prescriptions ou dans le cadre d'une ORURV*

calage cote de référence +0,20 m</td><td rowspan="2">zone orange :
non constructible sauf dans le cadre d'une ORURV*

calage cote de référence + 0,20 m</td></tr>
<tr><td>Zone urbanisée</td></tr>
<tr><td>Zone peu ou pas urbanisée</td><td colspan="3">zone rouge :
non constructible sauf exceptions avec prescriptions</td><td>zone grenat :
non constructible</td></tr>
</table>

** : ORURV : Opération de Renouvellement Urbain ayant pour effet de Réduire la Vulnérabilité*

Tableau récapitulatif du zonage

3 CONCLUSION

Par arrêté n° DDTM/SER/2024-183-0002 du 01/07/2024, la révision du plan de prévention des risques d'inondation (PPR) de la commune Saint-Laurent-de-la-Salanque a été prescrite. Une fois approuvé, le PPR constituera une servitude d'utilité publique annexée au document d'urbanisme en vigueur sur la commune.

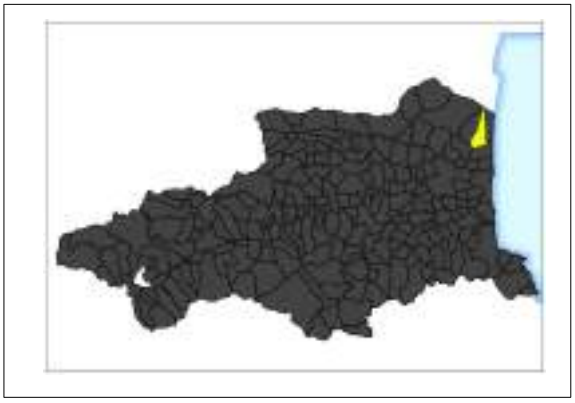
Compte-tenu de l'exposition de la commune à des risques d'inondations importants par débordements de cours d'eau et submersion marine et des conséquences graves que ces phénomènes sont susceptibles d'induire sur la commune, l'Etat décide la mise en application anticipée (MAA) du projet de révision du PPR. Cette disposition est permise par l'article L.562-2 du Code de l'environnement, afin de disposer dans l'urgence de règles actualisées pour la gestion du risque d'inondation.

Cette procédure réglemente uniquement les projets nouveaux et ne vient pas se substituer à la poursuite de l'élaboration du PPR dans sa version définitive, qui sera menée jusqu'à son approbation pour fixer notamment les dispositions rendant obligatoires des mesures de réduction de la vulnérabilité des biens existants.

Par arrêté n° DDTM/SER/ du , conformément aux articles L.562-2 et R.562-6 du code de l'environnement, devant l'urgence, Monsieur le Préfet a décidé de rendre opposable les dispositions du projet de révision du plan de prévention des risques d'inondation (PPRi) par mise en application anticipée sur la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque.

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité



Commune de

Saint-Laurent-de-la-Salanque

Projet de Plan de Prévention

des Risques Naturels Prévisibles

Risques d'Inondation

RÈGLEMENT

Mise en application anticipée

Direction Départementale des Territoires et de la Mer

Service de l'Eau et des Risques

30/07/2025

TABLE DES MATIÈRES

Lexique....3

Guide pratique de l'utilisation du PPR....10

Première partie : Portée du Règlement....11

1. Champs d'application et effets du PPRI....12
2. Le zonage du PPRI....14
3. Principes de gestion du risque....20

Seconde Partie : Dispositions générales....24

Article 1 : Maîtrise des eaux pluviales et des ruissellements....25
Article 2 : Les dépôts et remblais....25
Article 3 : Dispositions relatives aux cotes de références....26
Article 4 : Mise hors d'eau des planchers....26
Article 5 : Dispositions constructives obligatoires pour tout projet en zone inondable....27
Article 6 : Travaux autorisés dans toutes les zones....28
Article 7 : Travaux de démolition/reconstruction....28
Article 8 : Travaux et aménagements de gestion du trait de côte....29
Article 9 : Les activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau....29
Article 10 : Opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération....29
Article 11 : Aménagement de plein air et de loisirs....35
Article 12 : Les campings, parcs résidentiels de loisirs (PRL) et aires de camping-cars et de grand passages....35
Article 13 : Établissements stratégiques ou vulnérables....36
Article 14 : Équipements d'intérêt général....36
Article 15 : Unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque....37
Article 16 : Parcs de stationnement....37
Article 17 : Les travaux dans les lits des cours d'eau et les surfaces en eau....38
Article 18 : Bandes de précaution relative aux ouvrages de protection....39

Troisième Partie : Clauses réglementaires applicables dans chaque zone....41

Zones Rouge et Grenat....42
Zones Oranges....45
Zone Bleue....48
Zone verte....50

. Annexe 1 – Grille d'évaluation de la vulnérabilité....51

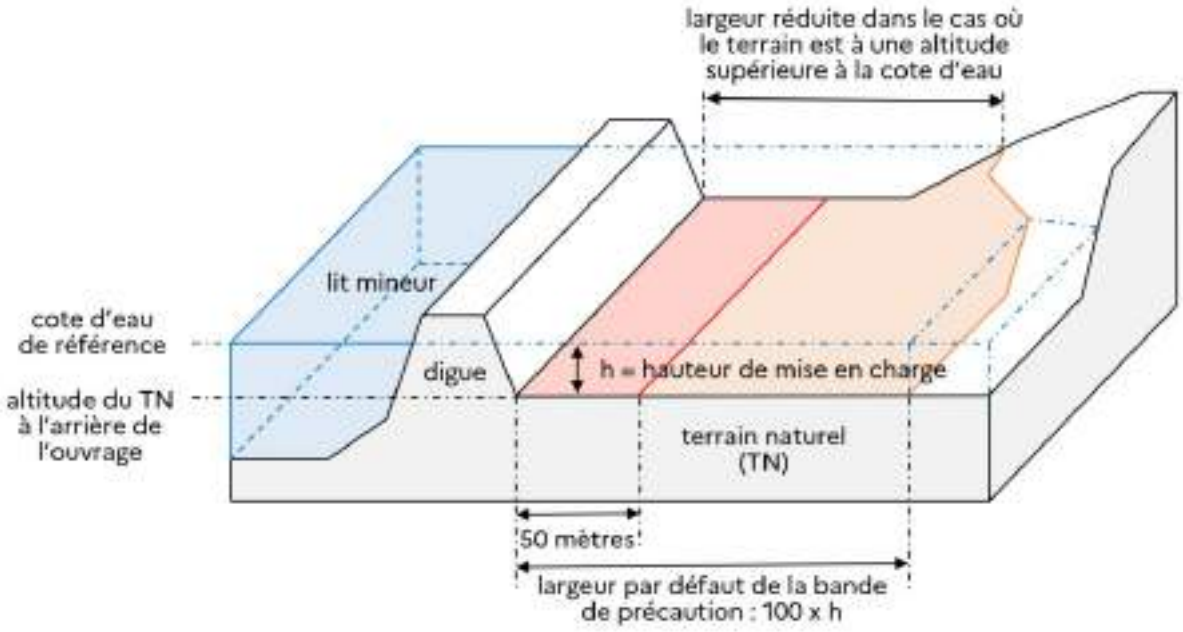
LEXIQUE

Le présent lexique est destiné à préciser certains termes et les modalités d'application de certaines dispositions du règlement.

Aléa : Phénomène naturel, d'occurrence et d'intensité données (inondation, mouvement de terrain, séisme, avalanche…). Les inondations se caractérisent par leur nature (de plaines, crues rapides, crues torrentielles, de remontée de nappe, de submersions marines…) notamment par la hauteur d'eau, la vitesse de montée des eaux et du courant, l'intensité, la durée de submersion. Les mouvements de terrain sont l'ensemble des déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Bandes de précaution relatives aux ouvrages de protection : les bandes de précaution au sens du présent règlement correspondent aux zones situées à l'arrière des ouvrages de protection existants (digues, remblais linéaires, système d'endiguement, etc.), faisant obstacle à l'écoulement et exposée à un aléa très fort en cas de surverse, de brèche ou de rupture totale. Dans ces zones, la population et les biens sont en danger en cas de survenue d'une défaillance.

Sur la base de l'article R. 562-11-4 du Code de l'environnement et de l'arrêté du 5 juillet 2019, par défaut, dans le cas d'un ouvrage de protection autre qu'un système d'endiguement, la largeur de cette bande est égale à 100 fois la distance entre la hauteur d'eau maximale atteinte à l'amont de l'ouvrage et le terrain naturel immédiatement derrière lui sans être inférieure a 50 mètres, sauf dans le cas où le terrain naturel atteint la cote NGF de l'aléa de référence avant les cinquante mètres.



Dans le cas d'un système d'endiguement, la même définition de largeur de bande est appliquée mais avec les possibilités de réduire cette largeur lorsqu'elle peut être précisée par la réalisation d'une étude de danger ou, pour les tronçons de système d'endiguement d'une hauteur inférieure à 1,5 mètre, ramener cette largeur minimale de cinquante mètres à 33 fois la différence entre la hauteur d'eau maximale qui serait atteinte à l'amont de l'ouvrage du fait de la survenance de l'aléa de référence et le terrain naturel immédiatement derrière lui, sans pouvoir être inférieure à 10 mètres. Les dispositions générales du présent règlement apportent des précisions et prescriptions sur les bandes de précaution relatives aux ouvrages de protection.

Batardeau : barrière anti-inondation amovible.

Centre urbain : il se caractérise par une occupation du sol importante, une continuité bâtie et une mixité des usages entre logements, commerces et services. Il s'agit de zones denses dans lesquelles il reste peu de zones non construites et où, en conséquence, les constructions nouvelles n'augmenteront pas de manière substantielle les enjeux exposés. De surcroît, le caractère historique de la zone peut être un élément d'éclairage.

Champ d'expansion de crue : zone inondable peu ou pas urbanisée et peu aménagée dans le lit majeur, qui contribue au stockage ou à l'écrêtement des crues.

Changement de destination : transformation d'une surface pour en changer l'usage.

Crue : augmentation rapide et temporaire du débit d'un cours d'eau se traduisant par une augmentation de la hauteur d'eau et de sa vitesse d'écoulement.

Crue exceptionnelle : crue susceptible d'occuper la totalité du lit majeur (au sens hydrogéomorphologique), et pouvant dépasser les événements historiques connus.

Crue ou événement marin de référence : ils servent de base à l'élaboration du PPR. Ils correspondent à la crue centennale calculée ou à l'événement marin centennal calculé ou au plus fort événement historique connu (crue ou tempête), si celui-ci est supérieur.

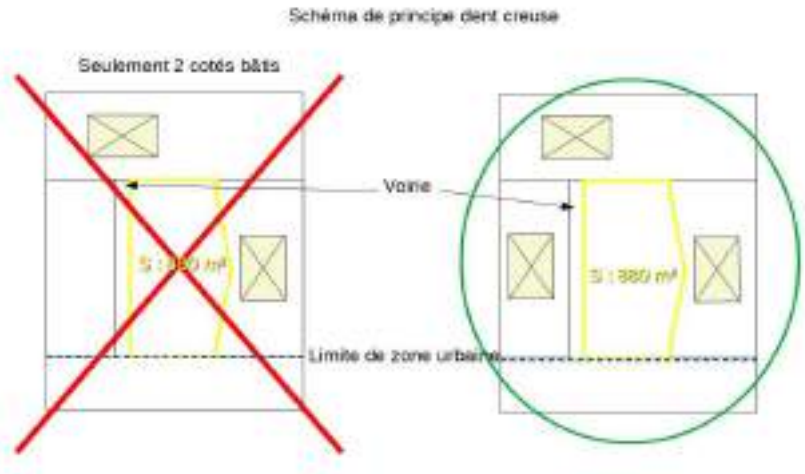
Crue ou événement marin centennal : crue ou événement marin statistique qui a une chance sur 100 de se produire chaque année. Il est erroné de dire qu'il s'agit d'un événement qui se produit tout les 100 ans. La survenue d'un tel événement n'exclut pas sa répétition l'année suivante.

Crue ou tempête historique : plus forte crue ou tempête connue par le passé et suffisamment documentée.

Débit : volume d'eau traversant une section donnée en une seconde, exprimé en m^3/s et noté Q.

Déferlement (zone de) : également appelée zone d'action mécanique des vagues. Zone de la bande littorale où se brisent les vagues, entraînant une dissipation d'énergie conséquente qui peut entraîner des dégâts importants.

Dent creuse : au sens du présent règlement, parcelle ou groupe de parcelles non bâties, insérées dans un centre urbain, construit sur au moins 3 côtés et de taille maximale de 1 000 m². L'identification des dents creuses doit se faire en tenant compte de l'urbanisation à la date d'approbation du PPR sans tenir compte de division ultérieure conformément à la jurisprudence.



Emprise au sol : trace sur le sol ou projection verticale au sol du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Les ornements tels que les éléments de modénature (moulure, par exemple) et les marquises en sont exclus, ainsi que les débords de toiture lorsqu'ils ne sont pas soutenus par des poteaux ou des encorbellements. De part leur impact sur le champ d'expansion des crues et l'imperméabilisation des sols, les terrasses présentant une surélévation supérieure à 0,20 m constituent de l'emprise au sol au titre de ce règlement.

Enjeux : regroupe les personnes, l'environnement, les biens, dont le patrimoine culturel, les activités économiques, les équipements, etc. et en particulier ceux susceptibles d'être affectés, directement ou indirectement, par un phénomène naturel.

Équipements d'intérêt général : pour l'application de ce règlement, les équipements d'intérêt général désignent des infrastructures ou des superstructures destinées à un service public ou d'intérêt public (alimentation en eau potable y compris les forages, assainissement, épuration des eaux usées, réseaux, équipements de transport tels que les routes, voies ferrées, pistes cyclables, ou encore digue de protection rapprochée des lieux densément urbanisés…).

Ne sont pas considérés comme des équipements d'intérêt général les équipements recevant du public, même portés par une collectivité et/ou destinés à un usage public (piscine, gymnase, bâtiment scolaire…). Les opérations d'urbanisation, y compris celles ayant fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique, ne constituent pas des équipements d'intérêt général.

Établissement à caractère stratégique : construction, bâtiment, aménagement nécessaire à la gestion de crise (casernes de pompiers, gendarmerie, police municipale ou nationale, centre opérationnel, lieux de repli ou de refuge, etc.).

Établissement à caractère vulnérable : construction, bâtiment, aménagement, ainsi défini soit parce qu'ils accueillent des populations vulnérables, publics jeunes, âgés ou dépendants (crèche, halte garderie, établissement scolaire, centre aéré, centre d'hébergement, maison de retraite et résidence-service médicalisée pour personnes âgées, EHPAD, établissement spécialisé pour personnes handicapées, hôpital, clinique…), soit par la nature de leur activité (installations classées pour la protection de l'environnement susceptibles d'aggraver la crise, ou entraver les moyens mis en œuvre dans la gestion de la crise : notion de sur-aléa et d'effet domino). Les prisons et maisons d'arrêts rentrent dans cette catégorie du fait de leur difficulté d'évacuation en cas crise.

Événement marin exceptionnel : cet événement correspond à une élévation du niveau marin à la cote de 2,80 m NGF. Il est déterminé dans le cadre de la réalisation de la cartographie de la Directive Inondation basé sur l'événement marin historique de 1742 et conforté par une méthode hydrogéomorphologique lors de l'élaboration de l'atlas des zones inondables par submersion marine en Languedoc-Roussillon.

Exhaussement du sol : augmentation du niveau du sol, surélévation du sol. Les remblais sont inclus dans les exhaussements du sol.

Extension : augmentation de l'emprise au sol et/ou de la surface de plancher d'une construction existante

Extension avec réduction de la vulnérabilité : lorsque le règlement prévoit que des travaux d'extension sont admissibles sous réserve de ne pas augmenter la vulnérabilité, cela signifie que les travaux doivent conduire à une classe de vulnérabilité identique ou inférieure à celle de l'existant.

Quatre classes de vulnérabilité d'usage sont ainsi définies :

a) établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon la définition du présent règlement, comprenant ou non des locaux de sommeil de nuit ;
b) logement, hébergement hôtelier et/ou touristique, tout bâtiment, construction et installation comprenant des locaux de sommeil de nuit ;
c) autres bâtiments, constructions et installations d'activité (bureaux, commerces, artisanat, industrie) exceptés ceux des classes a, b et d ;
d) bâtiments, constructions et installations à fonction d'entrepôt et de stockage, notamment les bâtiments d'exploitation agricole et forestière, locaux techniques et par extension garage, hangar, remise, annexe, sanitaires…

La hiérarchie suivante, par ordre décroissant de vulnérabilité, est fixée : a > b > c > d

Ainsi, cette hiérarchie permet d'établir facilement les modifications de la vulnérabilité d'usage. Par exemple, la transformation d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation, d'un bâtiment d'habitation en maison de retraite vont dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'un logement en commerce réduit cette vulnérabilité.

L'augmentation significative de la population exposée accroît également la vulnérabilité d'usage des biens, par exemple la transformation d'un unique logement ou d'une unique activité en plusieurs ou encore l'augmentation de la capacité d'hébergement d'un établissement touristique et/ou hôtelier.

Hauteur d'eau : différence entre la cote de plus hautes eaux (PHE) ou le niveau marin de référence et la cote du terrain naturel (cote TN).

Hydrogéomorphologie : étude du fonctionnement hydraulique d'un cours d'eau par analyse et interprétation de la structure des vallées (photo-interprétation puis observations de terrain).

Imperméabilisation du sol : pour l'application de ce règlement, tout aménagement ou travaux perturbant le processus naturel d'infiltration des eaux de pluies dans le sol. Il convient de prendre en compte l'intégralité des aménagements prévus en fonction de leur perméabilité. Par exemple, pour la réalisation d'une habitation, la surface imperméabilisée comprendra l'emprise au sol de la construction (terrasses incluses) mais également toutes les surfaces dédiées aux voiries, rampes d'accès ou stationnement.

Inondation : submersion temporaire par l'eau de terres qui ne sont pas submergées en temps normal. Cette notion recouvre les inondations dues aux crues des rivières, des torrents de montagne et des cours d'eau intermittents méditerranéens, ainsi que les inondations dues à la mer dans les zones côtières.

Mitigation : action d'atténuer la vulnérabilité des biens existants.

Modification de construction : aménagement de tout ou partie du plancher existant, sans augmentation d'emprise ni de surface de plancher. Cela suppose de ne toucher ni au volume du bâtiment ni à la surface des planchers, sinon le projet relèvera de l'extension. Les ouvrants (fenêtres, portes, baies vitrées…) ne sont pas visés et sont traités séparément.

Niveau marin de référence : altitude NGF du niveau moyen marin, calculée sur la base d'un évènement de référence.

Niveau marin 2100 : cote de la mer atteinte dans la zone de submersion lors de l'événement marin de référence augmentée d'une surcote prenant en compte les effets du changement climatique à l'horizon 2100.

Opération de renouvellement urbain : les opérations de renouvellement urbain sont des opérations destinées à requalifier et renouveler (via des démolitions/reconstructions) une zone déjà urbanisée, dans le but de « refaire la ville sur la ville ». Cette opération peut être de taille variable : à l'échelle d'un quartier, d'un groupe de parcelles, voire, dans certains cas particuliers, d'une seule parcelle. Une opération de renouvellement urbain peut couvrir tout type de zone urbanisée : des bâtiments à usage d'habitation, des bâtiments commerciaux, des bâtiments industriels (zones industrielles), des activités économiques, des zones de stationnements, etc.

Ouvrant : toute surface mobile par laquelle l'eau peut s'introduire dans un bâtiment (porte, fenêtre, baies vitrées, etc.).

Perméabilité : pour l'application de ce règlement, mesure de la capacité d'un aménagement à permettre l'infiltration des eaux. La perméabilité d'un aménagement sera considérée dans son ensemble.

Le coefficient de perméabilité sert de base au calcul des mesures compensatoires liées à l'imperméabilisation. Dans le cas d'un projet présentant une perméabilité dans son ensemble de 80 %, il convient de compenser les 20 % d'imperméabilisation générée.

Dans tous les cas, le dispositif doit être pérenne et ne pas engendrer une éventuelle pollution des eaux de surfaces ou souterraines.

Plancher aménagé : partie d'une construction qui constitue une plateforme pouvant supporter des personnes ou des biens. Pour l'application du règlement, sont également considérés comme planchers aménagés les terrasses présentant une surélévation supérieure à 0,20 m.

Prescriptions : règles qui s'appliquent à une construction ou à un aménagement afin de limiter son exposition au risque et/ou d'en diminuer sa vulnérabilité.

Prévention : ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour empêcher, sinon réduire, l'impact d'un risque naturel prévisible sur les personnes et les biens.

Refuge : Un refuge est une zone d'attente qui permet aux personnes de se mettre à l'abri de l'eau jusqu'à leur évacuation ou la décrue. Dans le présent règlement, on distingue deux types de refuge distinct :

- **La zone refuge :** Il s'agit d'un niveau de plancher, clos et couvert, accessible directement depuis l'intérieur du bâtiment et qui se situe au-dessus de la cote de référence. Il est également muni d'un accès extérieur rendant possible une évacuation par les services de secours.
- **L'espace refuge :** Propre au camping ou établissement assimilé, il se compose d'un niveau de plancher accessible, situé au-dessus de la cote de référence, et muni d'un accès extérieur permettant l'évacuation par les services de secours, sans forcément nécessiter un clos ou couvert.

Remblai, remblaiement : action de rapporter des matériaux pour élever un terrain ou combler un creux. Elle a pour conséquence un exhaussement du sol. Également utilisé par le règlement au sens de zone surélevée par rapport au sol environnant.

Submersion marine : inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques intenses (tempête).

Système d'endiguement : Le système d'endiguement est défini par l'autorité désignée au II de l'article R. 562-12 du CE eu égard au niveau de protection, au sens de l'article R. 214-119-1 du CE, qu'elle détermine, dans l'objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens.

Ce système comprend une ou plusieurs digues ainsi que tout ouvrage nécessaire à son efficacité et à son bon fonctionnement, notamment :

- des ouvrages, autres que des barrages, qui, eu égard à leur localisation et à leurs caractéristiques, complètent la prévention ;
- des dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques tels que vannes et stations de pompage.

Ne sont toutefois pas inclus dans le système d'endiguement les éléments naturels situés entre des tronçons de digues ou à l'extrémité d'une digue ou d'un ouvrage composant le système et qui en forment l'appui.

Vulnérabilité : la vulnérabilité caractérise la sensibilité d'un enjeu vis-à-vis d'un aléa donné. Elle exprime le niveau d'effet prévisible d'un phénomène dangereux sur des enjeux.

Exemple : une école peut être vulnérable à l'inondation, mais ne pas être vulnérable à une surpression liée à un accident industriel. On distingue différents types de vulnérabilité : la vulnérabilité géographique (lorsqu'on se trouve en zone inondable), la vulnérabilité structurelle (lorsque la maison n'est pas construite pour résister à un séisme), la vulnérabilité d'usage (une crèche ou une maison de retraite sont plus vulnérables qu'un hôtel ou un bâtiment d'activité au regard de l'autonomie des personnes accueillies), la vulnérabilité individuelle (lorsque je prends ma voiture pendant une tempête), la vulnérabilité organisationnelle (lorsque aucune alerte n'est prévue en cas de tsunami).

Zone inondable : ensemble des zones susceptibles d'être inondées jusqu'à la crue exceptionnelle ou l'événement marin exceptionnel.

Zone peu ou pas urbanisée : cette zone, définie sur la base de la réalité physique existante, est déterminée par opposition à la zone urbanisée. Elle comprend notamment les terrains libres de tous aménagements et constructions.

Zone urbanisée : Le caractère urbanisé ou non d'une zone s'apprécie au regard de la réalité physique constatée. Elle comprend les zones artificialisées avec présence de bâtiments, telles que les centres urbains et leurs périphéries, où les enjeux sont forts. Les constructions illégales ne sont pas prises en compte pour cette analyse.

GUIDE PRATIQUE DE L'UTILISATION DU PPR

Le projet de PPR mis en application anticipée et son règlement s'utilisent de la façon suivante :

Étape 1	**Identifier le zonage correspondant à la situation du projet** *(consulter la carte du zonage réglementaire)*	
La carte du zonage réglementaire du PPR permet de repérer la situation de la parcelle cadastrale (ou des parcelles) par rapport à une zone réglementée au titre des risques naturels	→	Relever le nom de la zone concernée sur la carte du zonage réglementaire du PPR. **Lorsque le projet est à cheval sur deux zones, les prescriptions de la zone la plus défavorable au projet priment.**

Étape 2	**Identifier la cote de référence correspondant à la situation du projet** *(consulter l'article 3 de la seconde partie et la carte dédiée)*	
La carte des cotes de référence du PPR permet de connaître l'altitude atteinte par les eaux en cas d'événement de référence.	→	Relever en particulier la cote de référence la plus forte au droit du projet. En l'absence de cote de référence, le terrain naturel (TN) fait référence.

Étape 3	**Identifier les clauses générales applicables**	
Consulter les dispositions générales du présent règlement (Seconde partie)	→	Certaines dispositions s'appliquent quel que soit le projet (ex : mesures compensatoires à l'imperméabilisation) et d'autres au projet en particulier. **Si tout ou partie du projet est cité dans les interdictions, alors le projet n'est pas réalisable ou doit être modifié pour satisfaire aux règles.**

Étape 4	**Identifier les clauses spécifiques à la zone applicable**	
Consulter les clauses réglementaires applicables à la zone précédemment identifiée (Troisième partie)	→	**Si tout ou partie du projet est cité dans les interdictions, alors le projet n'est pas réalisable ou doit être modifié pour satisfaire aux règles**

Et de manière générale :

– se référer au lexique pour les définitions des notions utilisées dans le règlement ;

– consulter le rapport de présentation et les cartes d'aléas et enjeux pour plus d'information sur les phénomènes recensés sur la commune et la démarche conduisant au présent règlement.

Première partie :
Portée du Règlement

Le présent Plan de Prévention des Risques naturels d'Inondation (PPRI) s'applique au territoire de la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque. Il concerne les phénomènes de débordement des cours d'eau, à l'exclusion des débordements de cours d'eau torrentiels qui ont pour caractéristiques une forte pente et un charriage important de matériaux solides. Cette procédure a fait l'objet d'une prescription par arrêté préfectoral joint au dossier. Conformément aux articles L.562-2 et R.562-6 du code de l'environnement, devant l'urgence, certaines dispositions de ce projet de PPR ont été mis en application anticipée par arrêté préfectoral joint au dossier.

1. Champs d'application et effets du PPRI

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), en application de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, a pour objet :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs ;

5° De définir, dans les zones mentionnées aux mêmes 1° et 2°, des exceptions aux interdictions ou aux prescriptions afin de ne pas s'opposer à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte pas une aggravation des risques. Conformément à l'article R.562-3 du code de l'environnement, le présent règlement doit préciser en tant que besoin :

a) *Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones mentionnées au 1° et 2° du paragraphe précédent, à savoir les zones exposées aux risques et les zones non-directement exposées aux risques ;*

b) *Les mesures de prévention, de protection et de sauvegardes et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés à la date d'approbation du plan, respectivement mentionnées au 3° et 4° du paragraphe précédent. Le règlement mentionne , le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.*

Le PPRI vise à empêcher une augmentation du risque en veillant à la préservation des capacités d'écoulement des cours d'eau, de leurs champs d'expansion de crue et des zones soumises à la submersion marine. En somme, le PPRI cherche à assurer la mise en sécurité des personnes en intégrant le risque d'inondation comme une contrainte d'aménagement, tout en prenant en compte le développement urbain de la commune et en préservant les zones d'écoulements naturelles et l'équilibre des milieux naturels.

Son élaboration vise donc à répondre à quatre objectifs fondamentaux dans la gestion des risques et la diminution de la vulnérabilité :

- la préservation des vies humaines ;
- la réduction du coût des dommages sur les biens et activités implantés en zone inondable ;
- la préservation de l'équilibre des milieux naturels, en maintenant leur capacité d'expansion et le libre écoulement des eaux, par un contrôle de l'urbanisation et des remblaiements nouveaux en zone inondable ;
- un retour rapide à la situation normale.

Une fois élaboré et soumis à l'enquête publique, le document est approuvé par arrêté préfectoral. Le plan de prévention des risques d'inondation est compatible avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) défini à l'article L.566-7 du code de l'environnement, à savoir le PGRI Rhône Méditerranée 2022-2027.

Le PPRI vaut servitude d'utilité publique dès sa publication (article L. 562-4 du code de l'environnement) et doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune, lorsque celle-ci en dispose, ou au Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUI) de l'Établissement Public de Coopération Intercommunal (EPCI) compétent, lorsque celui-ci en dispose, dans un délai de trois mois, conformément à l'article L. 153-60 du code de l'urbanisme.

Le non-respect des règles imposées par le règlement est sanctionné par le code de l'urbanisme, le code pénal et le code des assurances, ce dernier déterminant les conditions d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

Enfin, l'approbation du PPRI implique la mise en œuvre par la commune d'une information préventive régulière auprès des habitants, des élus et des acteurs économiques, ainsi que la constitution d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

Par ailleurs, en parallèle de cette procédure menant à l'approbation de la servitude, en application de l'article L.562-2 du code de l'environnement, lorsqu'un projet de PPR contient certaines des dispositions mentionnées aux 1° et 2° de l'article L.562-1 dudit code et que l'urgence le justifie, monsieur le Préfet peut également, après consultation des maires concernés, rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique.

Il est fait application de cette procédure pour la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque.

Les dispositions du présent règlement, prises pour une mise en application anticipée du PPR, s'appliquent uniquement aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux. Elles concernent donc les extensions et changements de destination.

2. LE ZONAGE DU PPRI

Afin d'établir les zones définies aux articles L.562-1 et R.562-3 du code de l'environnement, il est nécessaire de déterminer préalablement un aléa dit de référence. Conformément à l'article R.562-11-3 du code de l'environnement, dans le cadre des phénomènes de débordement de cours d'eau et de submersion marine, l'aléa de référence est déterminé à partir de l'événement le plus important connu et documenté ou d'un événement théorique de fréquence centennale, si ce dernier est plus important. Pour la submersion marine, cet aléa de référence intègre une hauteur supplémentaire pour tenir compte de l'élévation du niveau moyen de la mer due aux conséquences à court terme du changement climatique. Il est également à noter que la détermination de l'aléa de référence prend en compte des scénarios de défaillance des systèmes d'endiguement et de certains ouvrages de protection.

2.1. Événement de référence

Sur la commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque, pour les débordements des cours d'eau, au vu des évolutions importantes sur le bassin versant de l'Agly, notamment anthropologique et en l'absence d'un événement historique suffisamment important et documenté, l'événement centennal modélisé est l'événement de référence.

Pour les autres cours d'eau, la crue de fréquence centennale constitue également l'évènement de référence. Afin de réaliser les cartographies des zones inondables, ces événements ont été modélisés.

Au-delà de cet évènement de référence, une approche hydrogéomorphologique a permis de déterminer les zones susceptibles d'être mobilisées en cas d'évènement exceptionnel.

En ce qui concerne la submersion marine, les études locales d'analyse historique et celles fondées sur la modélisation conduisent à évaluer un niveau marin centennal à 1,80 m NGF, intégrant les phénomènes de marée, de surcote météorologique et de surélévation local

(houle à la côte essentiellement), ainsi qu'une marge d'incertitude.

À cette valeur est ajoutée, comme indiqué précédemment, une première surcote de prise en compte du changement climatique. Cette surcote a été fixée à 20 cm par l'arrêté du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence et de l'aléa à échéance 100 ans s'agissant de la submersion marine, dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine ». Le niveau marin de référence retenu est donc de 2 m NGF.

2.2. Détermination de l'aléa

Conformément aux dispositions de l'article R.562-11-4 du code de l'environnement, l'aléa de référence est établi en fonction de la hauteur d'eau et de la dynamique d'inondation, déterminée par le croisement de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de montée des eaux. Les hauteurs d'eau, les vitesses d'écoulement de l'eau et les vitesses de montée des eaux sont obtenues par la modélisation des événements de référence présentés précédemment ainsi que les scénarios de défaillance éventuels. L'aléa est ensuite qualifié selon les quatre niveaux d'intensités croissants suivants : Faible, Modéré, Fort, Très Fort. Les critères de qualifications de l'aléa sont fixés par l'arrêté ministériel du 5 juillet 2019. Cet arrêté précise également que dans le cas d'une hauteur d'eau inférieure à 0,5 mètre et d'une dynamique rapide, le niveau de l'aléa peut, pour des hauteurs d'eau extrêmement faibles, être qualifié de modéré. Au regard des caractéristiques des inondations locales, un seuil de 30 cm a été retenu par les groupes de travail régionaux pour déterminer l'aléa modéré dans le cas des inondations par débordement de cours d'eau, et de 50 cm pour la submersion marine.

2.3. Dynamique d'inondation

La dynamique d'inondation est déterminée par le croisement de la vitesse de montée des eaux et la vitesse d'écoulement des eaux selon le tableau suivant :

<table>
<tr><th>Vitesse d'écoulement
Vitesse de montée des eaux</th><th>Lente
(V < 0,2 m/s)</th><th>Moyenne
(0,2 m/s ≤ V < 0,5 m/s)</th><th>Rapide
(V ≥ 0,5 m/s)</th></tr>
<tr><td>Lente (v < 1 cm/h)</td><td>Dynamique Lente</td><td rowspan="2">Dynamique Moyenne</td><td rowspan="3">Dynamique Rapide</td></tr>
<tr><td>Moyenne (1 cm/h ≤ v < 20 cm/h)</td><td>Dynamique Moyenne</td></tr>
<tr><td>Rapide (v ≥ 20 cm/h)</td><td>Dynamique Rapide</td><td>Dynamique Rapide</td></tr>
</table>

2.4. Qualification de l'aléa

Les modalités de qualification des niveaux d'aléa utilisées sont synthétisées dans le tableau suivant :

<table>
<tr><td>Dynamique
Hauteur d'eau</td><td>Lente</td><td>Moyenne</td><td colspan="2">Rapide</td></tr>
<tr><td>H < 0,3 mètres</td><td rowspan="2">Faible</td><td rowspan="2">Modéré</td><td colspan="2">Modéré</td></tr>
<tr><td>0,3 mètres ≤ H < 0,5 mètres</td><td rowspan="2">Fort
(débordement de cours d'eau)</td><td rowspan="2">Modéré
(submersion marine)</td></tr>
<tr><td>0,5 mètres ≤ H < 1 mètres</td><td>Modéré</td><td rowspan="2">Très Fort</td></tr>
<tr><td>1 mètres ≤ H < 2 mètres</td><td>Fort</td><td>Fort</td></tr>
<tr><td>H > 2 mètres</td><td>Très Fort</td><td>Très Fort</td></tr>
</table>

2.5. Aléa de référence

L'aléa de référence est établi par le croisement de :

- **L'aléa de référence pour le risque débordement de cours d'eau** qui est obtenu à partir de la modélisation de l'événement de référence et des éventuels scénarios de défaillance des systèmes d'endiguement et ouvrages de protection existants.
- **L'aléa de référence pour le risque de submersion marine** qui est obtenu à partir de la modélisation d'un événement centennal correspondant à un niveau marin de référence de 2,00 m NGF ou la cote maximale de la mer déjà observée si elle lui est supérieure.

Pour la submersion marine, en complément de l'aléa de référence, il est également établi, conformément à l'article R.562-11-5 du code de l'environnement, un aléa permettant la prise en compte du changement climatique et notamment de l'élévation du niveau de la mer à l'horizon 2100. Cet aléa, dénommé **aléa 2100,** est obtenu par la modélisation d'un événement correspondant à un niveau marin de la mer de 2,40 m NGF. Cet aléa permet de prendre en compte les effets du changement climatique.

Enfin, en ce qui concerne les débordements des cours d'eau, il est également tenu compte d'une approche hydrogéomorphologique pour les évènements exceptionnels. Pour la submersion marine, c'est un niveau marin établi à 2,80 m NGF qui est utilisé. L'aléa correspondant est ainsi nommé **aléa exceptionnel**.

La commune de Saint-Laurent-de-la-Salanque n'est pas concerné par un aléa déferlement, aussi appelé aléa action mécanique des vagues.

L'aléa pris en compte dans le PPRI correspond à la synthèse des aléas de référence. En chaque point, l'aléa le plus défavorable est retenu.

2.6. Enjeux

Afin d'établir les risques auxquelles sont exposés le territoire de la commune, il est également nécessaire de définir les enjeux selon la catégorisation suivante :

- **Le Centre urbain** qui se caractérise par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services. Cette définition provient de la circulaire du 24 avril 1996.
- **Les zones urbanisées** à la date d'élaboration du présent document ainsi que les zones ou parties de zones à urbaniser déjà aménagées.
- **Les zones peu ou pas urbanisées** à la date d'élaboration du présent document qui regroupent donc les zones agricoles, naturelles et forestières, ainsi que les zones peu-urbanisées avec des habitations éparses.

Le risque résulte directement du croisement entre l'aléa et les enjeux.

2.7. Zone de risques

Ainsi, par le croisement entre l'aléa de référence et les enjeux, deux grands types de zones à risques sont définis conformément aux dispositions présentées précédemment.

- Les **zones exposées aux risques** qui sont constituées de l'ensemble des zones exposées à l'aléa de référence. Il s'agit donc des zones d'aléa faible, modéré, fort ou très fort.
- Les **zones qui ne sont pas directement exposées aux risques** qui sont constituées principalement des zones qui ne sont pas impactés par l'aléa de référence mais susceptibles d'être impacté par un événement supérieur, mais aussi des zones dans lesquels des projets sont susceptibles d'avoir un impact dans les zones inondables. Il s'agit donc de la zone d'aléa exceptionnel, de la zone d'aléa 2100, ainsi que du reste du territoire communal.

Aléa…		Faible ou Modéré	Fort	Très Fort
Zones urbanisées	**Centre urbain**	Les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions.	Sont soumises à prescriptions : – les constructions nouvelles dans les dents creuses ou dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité. Toute autre construction nouvelle est interdite.	Sont soumises à prescriptions : – les constructions nouvelles dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité. Toute autre construction nouvelle est interdite.
	Zone urbanisée hors centre urbain	Les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions.	Sont soumises à prescriptions : – les constructions nouvelles dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité. Toute autre construction nouvelle est interdite.	
Zones peu ou pas urbanisées	Toute construction nouvelle est interdite			

Conformément à l'article R.562-3 du code de l'environnement et comme indiqué au 1°), le présent règlement doit préciser les interdictions et les prescriptions applicables dans ces deux zones. Il est également nécessaire de prendre en compte le contexte local et le développement urbain de la commune tout en préservant les zones d'écoulements naturelles, les champs d'expansion des crues et l'équilibre des milieux naturels. Pour se faire, il est défini deux grands types de zones :

- Les **zones inconstructibles** dans lesquelles le principe est l'interdiction de tout nouveaux projets et/ou aménagements. Toutefois, certaines exceptions sont possibles selon la nature des projets. Ces projets seront toutefois soumis à des prescriptions pour la prise en compte des risques auxquels ils seront exposés.
- Les **zones constructibles** dans lesquelles tous les projets et/ou aménagements peuvent être réalisés en respectant des prescriptions permettant la prise en compte des risques auxquels ils seront exposés. Seuls certains projets, notamment les établissements stratégiques ou vulnérables, seront interdits.

2.8. Les zones inconstructibles

➢ la **zone Grenat**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa très fort pour le débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Rouge**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa fort, modéré, faible pour le débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Orange**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa très fort ou zone urbanisée hors centre urbain soumise à un aléa très fort ou fort pour le débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Orange clair**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa fort pour le débordement de cours d'eau.

2.9. Les zones constructibles

➢ la **zone Bleue**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée soumis à un aléa modéré pour le débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Verte**, secteur non inondable par les événements de référence mais potentiellement inondable en cas de survenue d'un événement exceptionnel sans influence du niveau d'enjeux.

➢ le reste du territoire communal, secteur non inondable par les événements de référence ou exceptionnels mais où des projets pourraient avoir un impact.

2.10. Tableau récapitulatif du zonage en fonction de l'aléa

<table>
<tr><th></th><th>Aléa exceptionnel d'inondation</th><th>Aléa d'inondation par submersion marine à horizon 100 ans</th><th>Aléa modéré d'inondation</th><th>Aléa fort d'inondation</th><th>Aléa très fort d'inondation</th></tr>
<tr><td>Centre urbaine</td><td rowspan="3">zone verte : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage TN+0,20m</td><td>zone bleue clair : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage cote de référence + 0,20 m</td><td>zone bleue : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage cote de référence + 0,20 m</td><td>zone orange clair : non constructible sauf en dent creuse avec prescriptions ou dans le cadre d'une ORURV*

calage cote de référence +0,20 m</td><td rowspan="2">zone orange : non constructible sauf dans le cadre d'une ORURV*

calage cote de référence + 0,20 m</td></tr>
<tr><td>Zone urbanisée</td></tr>
<tr><td>Zone peu ou pas urbanisée</td><td colspan="3">zone rouge : non constructible sauf exceptions avec prescriptions</td><td>Zone Grenat : non constructible</td></tr>
</table>

** : ORURV : Opération de Renouvellement Urbain ayant pour effet de Réduire la Vulnérabilité*

3. PRINCIPES DE GESTION DU RISQUE

3.1. Objectifs et principes généraux

Les présentes règles visent à répondre aux quatre objectifs principaux suivants :

1. **Mettre en sécurité des personnes** ;
2. **Limiter les dommages causés par un événement** ;
3. **Favoriser un retour rapide à la normale après un événement** ;
4. **Éviter le sur-endommagement par dissémination de produits polluants ou d'objets flottants**.

Dans ce cadre, les principes mis en œuvre dans le zonage de ce PPR sont les suivants :

- Zones **Grenat** et **Rouge** : dans ces zones peu ou pas urbanisée, la priorité est de préserver le champ d'expansion des eaux et de ne pas perturber le libre écoulement des eaux. Il est toutefois nécessaire de permettre la continuité des activités économiques agricoles dans les espaces les moins exposés (**Rouge**) tout en veillant à ne pas aggraver le risque ni à en créer de nouveaux.
- Zones **Orange** et **Orange Clair** : dans ces zones urbanisées, la priorité est de mettre en sécurité les personnes présentes, de limiter les dommages subis lors d'événements et d'assurer un retour rapide à la normale après ces derniers. Il est toutefois nécessaire de permettre la continuité de vie des zones urbanisées et de permettre un renouvellement urbain renforçant la résilience face aux risques. Une exception aux principes d'inconstructibilité pour certaines dents creuses distingue la zone **Orange Clair**.
- Zones **Bleue** : dans ces zones urbanisées, la priorité est de veiller à la bonne prise en compte du risque dans l'aménagement.
- Zone **Verte** : dans cette zone non impactée directement par les événements de référence, il convient toutefois d'anticiper des événements plus importants.

Dans tous les cas, la compensation de l'imperméabilisation générée est intégrée et certains aménagements, projets ou usages sont également soumis à des règles spécifiques en raison de leur nature propre ou de leur vulnérabilité aux risques. Il s'agit notamment des établissements stratégiques ou vulnérables.

3.2. Définition de la vulnérabilité

La vulnérabilité désigne les conséquences potentielles de l'impact d'un aléa sur des enjeux (population, bâtiments, infrastructures, etc.) et par extension sa sensibilité à une exposition à cet aléa. Cette notion est indispensable en gestion de crise pour déterminer les réactions probables des populations, leurs capacités à faire face à la crise et définir les nécessités d'évacuation. Il existe plusieurs aspects à cette notion de vulnérabilité notamment selon leur nature et selon le type de risques auquel l'enjeu est exposé.

Par exemple, pour le risque d'inondation, un bâtiment de plain-pied est plus vulnérable qu'un bâtiment disposant d'un étage accessible. Une crèche ou une maison de retraite est également plus vulnérable qu'un hôtel ou un bâtiment d'activité. Il est à noter que les opérations de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité ne se contentent pas de ces seules deux vulnérabilités mais vont étudier toutes les vulnérabilités susceptibles d'avoir un impact. En dehors de la vulnérabilité géographique qui détermine la nature des règles applicables, le présent règlement fait appel principalement à deux aspects distincts :

- **La vulnérabilité structurelle :** elle désigne la vulnérabilité d'un bien (construction, installation, ouvrage) ou d'un projet, liée à sa conception, sa construction, son organisation. Il est entre autre possible de la diminuer en mettant en place les mesures de mitigation définies par le présent règlement ou les mesures définies par un diagnostic de vulnérabilité propre au projet.
- **La vulnérabilité d'usage :** elle désigne la vulnérabilité d'un bien ou d'un projet liée à l'usage qui en est fait. Elle s'analyse notamment au travers de la destination de la construction. Il n'est en général pas possible de la diminuer directement via des mesures de mitigation mais uniquement par un changement d'usage du bien.

2-1) Vulnérabilité structurelle

La méthode la plus efficace pour limiter la vulnérabilité d'un bien est de ne pas le soumettre à un aléa. Néanmoins, pour les biens existants déjà exposés, la réduction de la vulnérabilité structurelle nécessite la mise en œuvre d'actions définies dans le cadre d'une stratégie pour permettre sa résilience aux risques d'inondations. Cette stratégie dépend de la construction ainsi que de l'intensité et la nature de l'aléa. Il existe trois grands principes pour la définition de cette stratégie :

- **Surélever/Éviter :** Ce principe prévoit de surélever les planchers aménagés pour éviter que les eaux ne rentrent dans la construction et mettent en péril les personnes présentes ou endommagent les biens. Si les hauteurs d'eau sont trop importantes il consiste en un évitement des zones à risques. Il est le plus adapté pour les constructions nouvelles ou les biens subissant des modifications importantes. Il présente souvent les meilleurs résultats et c'est pour cette raison qu'il est retenu par défaut pour l'application des présentes règles.
- **Résister :** Il s'agit, là encore, d'empêcher l'entrée des eaux mais via l'étanchéification du bien, notamment par obturation des ouvrants et des canalisations. Ce principe est toutefois inadapté dans certaines zones, notamment celle où les hauteurs d'eau sont très importantes en raison de l'importance des forces exercées sur les murs.
- **Céder :** À l'inverse des principes précédents, il n'est, ici, pas question de lutter contre l'entrée des eaux mais de les laisser passer et d'adapter le bien pour limiter les dommages et les risques. Ce principe est adapté dans les zones où les hauteurs d'eau sont très importantes pour équilibrer les forces exercées sur les murs.

Comme indiqué précédemment, le présent règlement est fondé sur la surélévation pour l'ensemble des projets nouveaux et des travaux significatifs sur les biens existants. Les deux autres principes nécessitent une bonne connaissance des biens concernés et des aléas auxquels ils sont soumis. Ils pourront être mis en œuvre à l'issue d'un diagnostic de vulnérabilité présentés dans la partie du présent règlement traitant des mesures de protection et de mitigation.

2-2) Vulnérabilité d'usage

Pour l'application de ce règlement, la vulnérabilité d'usage est analysée au travers de la nature des constructions au regard du risque encouru par les biens et les personnes qui les occupent. Cette analyse s'appuie sur les destinations définies par le code de l'urbanisme complétée par une prise en compte approprié de l'usage effectif. La mixité des usages de certaines constructions est prise en compte et certaines catégories sont regroupées pour établir la vulnérabilité effective des biens.

Comme indiqué au lexique, quatre classes de vulnérabilité d'usage sont ainsi définies :

a) établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon la définition du présent règlement, comprenant ou non des locaux de sommeil de nuit ;

b) logement, hébergement hôtelier et/ou touristique, tout bâtiment, construction et installation comprenant des locaux de sommeil de nuit ;

c) autres bâtiments, constructions et installations d'activité (bureaux, commerces, artisanat, industrie) exceptés ceux des classes a, b et d ;

d) bâtiments, constructions et installations à fonction d'entrepôt et de stockage, notamment les bâtiments d'exploitation agricole et forestière, locaux techniques et par extension garage, hangar, remise, annexe, sanitaires…

La hiérarchie suivante, par ordre décroissant de vulnérabilité, est fixée : a > b > c > d

Ainsi, cette hiérarchie permet d'établir facilement les modifications de la vulnérabilité d'usage. Par exemple, la transformation d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation, d'un bâtiment d'habitation en maison de retraite vont dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'un logement en commerce réduit cette vulnérabilité.

L'augmentation significative de la population exposée accroît également la vulnérabilité d'usage des biens, par exemple la transformation d'un unique logement ou d'une unique activité en plusieurs ou encore l'augmentation de la capacité d'hébergement d'un établissement touristique et/ou hôtelier.

3.3. Principes applicables aux projets

Dans le présent règlement, tout aménagement, ouvrage, installation, exploitation, construction nouvelle ou interventions sur les biens existants est désigné par le terme projet, qu'il soit soumis ou non à une autorisation d'urbanisme.

Sont assimilés aux projets nouveaux les extensions et changements de destination des constructions existantes.

De manière générale, tout projet doit être conçu de façon à ne pas aggraver le risque inondation dans son périmètre mais également sur ses environs. Pour ce faire, le respect des prescriptions du présent règlement représente une première prise en compte du risque, mais il peut être nécessaire de compléter ces prescriptions selon la nature du projet.

Le respect des dispositions du présent PPR relève de la responsabilité des maîtres d'ouvrages, bénéficiaires des travaux et des maîtres d'œuvres, architectes, entrepreneurs ou toutes autres personnes responsable de l'exécution desdits travaux.

L'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes est responsable de la bonne prise en compte des règles imposées par le présent règlement et a l'obligation de réaliser un récolement après travaux en application de l'article R.462-7 d) du code de l'urbanisme.

3.4. Études préalables

Selon la nature du projet ou son positionnement, le présent règlement peut imposer la réalisation d'une étude, d'une notice ou d'une analyse préalable afin de déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation du projet. À minima, ces conditions doivent respecter les prescriptions définies dans le règlement.

En application de l'article R.431-16 f) du code de l'urbanisme, une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé certifie la réalisation de cette étude, notice ou analyse et constate que le projet prend en compte les conditions définies préalablement par l'étude, notice ou analyse au stade de la conception.

Outre la conformité aux prescriptions d'urbanisme imposées au projet, l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme a la responsabilité de vérifier que l'attestation précitée certifie que le projet respecte, au stade de la conception, l'ensemble des conditions prescrites par l'étude et des prescriptions imposées par le présent règlement, y compris les mesures constructives et d'utilisation.

Le maître d'ouvrage du projet et les professionnels qui interviennent pour son compte (architecte du projet, experts agréés…) dans le cadre de sa conception et de sa réalisation, ont la responsabilité du respect de l'ensemble des prescriptions imposées au projet, y compris les prescriptions constructives, d'utilisation et de retour à la normale en cas de sinistre.

SECONDE PARTIE :
DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Le présent chapitre précise les règles générales qui s'appliquent sur l'ensemble du territoire de la commune outre les dispositions relatives à chaque zone. **Par souci de lisibilité, ces dispositions ne sont pas forcément rappelées pour chaque zone mais s'appliquent, qu'elles soient citées ou non.**

ARTICLE 1 : MAÎTRISE DES EAUX PLUVIALES ET DES RUISSELLEMENTS

Afin de limiter les ruissellements pluviaux, **tout projet générant une imperméabilisation devra mettre en œuvre des mesures compensatoires suffisantes pour permettre une rétention des eaux pluviales dans la proportion minimale de 100 litres/m² imperméabilisé.**

Pour réaliser ces mesures compensatoires, il conviendra de chercher à favoriser les solutions de gestion intégrée (ou dites alternatives) et l'infiltration à la parcelle. Il conviendra de **s'assurer de la faisabilité** de ces solutions, **de leurs pérennités dans le temps** et de **veiller à ce qu'elles ne conduisent pas à une pollution des eaux**, de surfaces ou souterraines.

ARTICLE 2 : LES DÉPÔTS ET REMBLAIS

Les dépôts de matériaux et conditionnements susceptibles d'être emportés ou de gêner l'écoulement des eaux en cas d'inondation sont interdits en zones inondables. Il s'agit en particulier des décharges, des dépôts d'ordures et de déchets ainsi que des dépôts et stockages de produits dangereux ou polluants.

Sont également interdits en zones inondables tous les travaux d'exhaussement des sols, notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

Dans le cas d'opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité, présentées à l'article 10, les exhaussements de sols pourront être autorisés sous réserve :

- de justifier qu'aucune alternative au remblaiement n'est possible ;
- de n'avoir aucun impact sur les autres biens ;
- que le projet compense à 100 % le volume prélevé sur le champ d'expansion de crues pour la crue de référence, dans la zone d'impact hydraulique du projet ou dans le même champ d'expansion des crues ;
- que le projet soit conçu de façon à ce que cette compensation soit progressive et également répartie pour les événements d'occurrence croissante (compensation « cote pour cote ») ou, en cas d'impossibilité technico-économique d'effectuer cette compensation de façon stricte, il peut être accepté une surcompensation des événements d'occurrence plus faible (vingtennale ou moins).

ARTICLE 3 : DISPOSITIONS RELATIVES AUX COTES DE RÉFÉRENCES

Afin de pouvoir édicter des règles simples et dont la mise en œuvre présente le moins de difficultés possibles, il est nécessaire de définir les repères d'altitude qui serviront de calage aux différentes prescriptions du règlement. Ces cotes altimétriques sont établies en référence au Nivellement Général de la France (NGF).

- La cote TN du terrain est le niveau NGF du Terrain Naturel existant avant travaux,
- La cote de PHE désigne la cote NGF des Plus Hautes Eaux de l'événement de référence.
- Le niveau marin de référence désigne la cote NGF du niveau moyen marin, calculée sur la base d'une tempête centennale modélisée et incluant la prise en compte des impacts du changement climatique.

La **cote de référence** se base sur la **valeur maximale** de la **cote de PHE** ou du **niveau marin de référence** en un point. Dans les zones exposées à une **crue exceptionnelle**, la **cote de référence est la cote TN** telle que définie ci-avant.

Toute demande d'autorisation de travaux en zone inondable devra être accompagnée d'un levé topographique rattaché au Nivellement Général de la France (NGF) et dressé par un géomètre expert avec une précision altimétrique de 0,01 m.

ARTICLE 4 : MISE HORS D'EAU DES PLANCHERS

La mesure la plus adaptée pour diminuer la vulnérabilité structurelle des biens et des personnes dans les constructions autorisées est la mise hors d'eau des planchers.

Toutes les constructions nouvelles autorisées, modifications ou extension de constructions existantes devront donc prévoir la mise hors d'eau du premier plancher aménagé par le projet. Tout plancher aménagé sera ainsi calé, à minima, à la cote de référence + 0,20 m.

Dans le cas de plancher des garages, des annexes non habitables, des lieux de chargement, de déchargement et de stockage agricole, ainsi que les locaux indispensables pour assurer l'accès aux bâtiments à usage d'activité, ils pourront être calés, à minima, à la cote de référence.

Cependant, il est possible de déroger à cette mise hors d'eau, hormis pour les lieux de sommeil, sous les réserves cumulatives suivantes :

- justifier d'une impossibilité structurelle ou d'une nécessité d'assurer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite ou de maintenir un intérêt architectural certain ;
- de disposer d'un étage accessible en permanence pouvant faire office de zone refuge ;
- dans ce cas de figure, même si la clause initiale ne le prévoyait pas, les mesures de réduction de la vulnérabilité devront être intégrées à la demande d'urbanisme.

ARTICLE 5 : DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES OBLIGATOIRES POUR TOUT PROJET EN ZONE INONDABLE

Les techniques suivantes sont à mettre en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre dans le cadre de constructions nouvelles ou de travaux sur le bâti existant, en zone inondable :

- Les fondations, murs et parties de la structure en dessous de la cote de référence, devront comporter sur leur partie supérieure une arase étanche. Les matériaux de ces structures sensibles à la corrosion devront être traités avec des produits hydrofuges ou anti-corrosifs.
- La structure et les fondations des constructions seront réalisées de façon à résister à des affouillements, à des tassements ou à des érosions. Elles devront être capables de résister à la pression hydrostatique.
- Le vide sanitaire devra disposer d'au moins deux grilles (avec un grillage centimétrique) de ventilations et être accessible lorsque sa hauteur dépasse 60 cm. Au moins une de ces grilles sera située en aval des écoulements. Il est recommandé de niveler le vide sanitaire de manière à faciliter un pompage éventuel des eaux ou leur évacuation.
- Les travaux de second œuvre (cloisons, menuiseries, portes, etc.) et les revêtements (sols, murs, etc.) en dessous de la cote de référence seront réalisés avec des matériaux insensibles à l'eau, ou correctement traités.
- Les aménagements autorisés ne devront pas conduire à la création de stocks de produits ou objets de valeur, vulnérables à l'eau, en dessous de la cote de référence.
- Le stockage des produits polluants et substances dangereuses, quelle que soit la quantité ou concentration, devra être réalisé dans des récipients étanches et protégés contre les effets d'une crue de référence.
- Les équipements électriques, à l'exception des dispositifs d'épuisement ou de pompage, devront être placés au-dessus de la cote de référence et les réseaux électriques devront être réalisés sous forme descendante.
- Les citernes enterrées ou non et les citernes sous pression ainsi que tous les récipients contenant des hydrocarbures, du gaz, des engrais liquides, des pesticides et d'une façon générale, tous les produits sensibles à l'humidité, devront être protégés contre les effets de la crue ou de l'événement marin centennal (mis hors d'eau ou fixés et rendus étanches).
- Les clôtures et les plantations d'alignement devront être étudiées de façon à préserver une transparence maximale à l'écoulement.
- Les réseaux extérieurs d'eau, de gaz et d'électricité devront être dotés d'un dispositif de mise hors-service ou bien réalisés entièrement au-dessus de la cote de référence.
- Les réseaux d'assainissement nouvellement réalisés devront être étanches et munis de clapets anti-retour. Les bouches d'égouts devront être verrouillées.
- Il conviendra d'éviter tout aménagement concourant à imperméabiliser de grandes surfaces, sauf à prévoir des dispositifs de compensation suffisamment dimensionnés et des procédés limitant le ruissellement.

Article 6 : Travaux autorisés dans toutes les zones

- Les **travaux d'entretien et de gestion courants** (traitements de façades, réfection de toiture y compris installation d'unité de production solaires photovoltaïques ou thermiques lorsqu'elle peut être assimilée à une réfection de toiture, peinture, etc.) sous réserve de ne pas aggraver le risque ou de ne pas en créer de nouveaux.
- Les **travaux de mise aux normes** (sécurité incendie, sanitaire, accessibilité, etc.) sous réserve de ne pas aggraver le risque ou de ne pas en créer de nouveaux.
- Les **créations**, **modifications** ou **suppressions d'ouvertures**. Si cette création est située en dessous de la cote de référence, lorsqu'elle existe, l'ensemble des ouvrants existants devront être équipés de batardeaux.
- La **création ou modification de clôtures et de murs** à condition de ne pas constituer un obstacle majeur à l'écoulement des eaux. Pour cela, ils devront présenter une transparence hydraulique de 80 % au minimum. En cas de mur bahut, celui-ci ne devra pas excéder la hauteur maximale de 20 cm.
- La **mise en œuvre de mesures de mitigation** établies par un diagnostic de vulnérabilité.
- La **réalisation de réseaux secs enterrés** nouveaux sous réserve qu'ils ne soient pas vulnérables aux crues et de l'obturation des gaines.
- La **réalisation de réseaux humides nouveaux (eau potable)** sous réserve qu'ils soient étanches et qu'ils soient munis de clapets anti-retour.
- La **réalisation de réseaux humides nouveaux (assainissement)** sous réserve qu'ils se prémunissent des entrées d'eau parasites et qu'ils soient munis de clapets anti-retour. Les bouches d'égouts doivent être verrouillées.

Article 7 : Travaux de démolition/reconstruction

Les démolitions/reconstructions de bâtiments sont autorisés en toute zone. Par exception, les reconstructions dans une autre zone réglementaire soumise à un aléa moins important uniquement sont autorisées. Ces opérations sont possibles sous réserve :

- que la reconstruction ne soit pas consécutive à un sinistre lié à une inondation et que la démolition soit concomitante avec la demande de permis de construire ;
- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes. En particulier, la construction ne sera pas implantée dans un secteur exposé à un aléa ou des hauteurs d'eau plus importante et la nouvelle construction ne sera pas réalisée de plain-pieds.
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4.

Dans les zones constructibles, la reconstruction devra se faire selon les clauses générales propres à la zone considérée.

Article 8 : Travaux et aménagements de gestion du trait de côte

Les travaux et aménagements nécessaires à la gestion du trait de côte sont autorisés après obtention des autorisations réglementaires liées. Il s'agit notamment des ouvrages et aménagements destinés à réduire les conséquences des risques de submersion marine et d'érosion côtière (enrochements, épis, pose de ganivelles, etc) ainsi que les dépôts de matériaux sableux (création ou recharge de cordon dunaire, rechargement de plage).

Article 9 : Les activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau

À l'exclusion des logements et des lieux de sommeil, les aménagements et les constructions liés aux **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** (activités conchylicoles, portuaires, chantiers navals, postes de secours de plage, sanitaires et équipements et constructions nécessaires à l'exploitation de la plage…) sont autorisées en zone inondable, sous les réserves cumulatives suivantes :

- que les conséquences des aménagements sur l'écoulement des eaux soient négligeables ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles indiquées à l'article 4. Cependant :
  - La partie technique (ateliers, manutention) des mas conchylicoles et des ateliers de conception, construction ou réparation navales pourra être autorisée au niveau du terrain naturel.

Article 10 : Opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération

Quelques repères :

Les opérations de renouvellement urbain sont des opérations d'aménagement destinées à requalifier et mobiliser des zones déjà urbanisées, dans le but de « refaire la ville sur la ville », par le biais d'un recyclage foncier et immobilier. Ces opérations peuvent être réalisées à l'échelle d'un quartier, d'un groupe de parcelles (contiguës ou non), voire, dans certains cas particuliers, d'une seule parcelle. Elles permettent de disposer d'une vision d'ensemble de la transformation d'un quartier, de manière coordonnée, plutôt que de considérer des actions éparses sur une somme de projets ponctuels.

La vulnérabilité d'un enjeu s'évalue comme sa capacité à être affecté par un aléa, l'inondation pour le présent PPR. Le principe de réduction de vulnérabilité consiste donc à diminuer les conséquences d'une inondation sur les enjeux, qu'il s'agisse des personnes, des biens, du patrimoine, des activités… Cette réduction est évaluée de manière globale ; elle s'obtient par la mise en œuvre de différentes mesures concernant à minima les 6 aspects décrits ci-après.

Une opération de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité peut couvrir tout type de zone urbanisée : des bâtiments à usage d'habitation, des bâtiments commerciaux, des bâtiments industriels, des activités économiques mais également des parcs de stationnements, etc. Une opération également peut intégrer des dents creuses et des espaces non bâties ou non aménagées en zone urbanisée, en proportion limitée. Il sera toutefois nécessaire d'intégrer d'autres parcelles bâties dans ce périmètre afin de justifier d'une réduction de vulnérabilité et ainsi, d'éviter la création d'enjeux ex-nihilo.

Classification des opérations :

Au vu des différences notables dans les formes des opérations entraînant une réduction de vulnérabilité et dans un souci de simplification réglementaire, il est nécessaire de distinguer les opérations selon leur complexité :

- **Cas n°1 – Opérations simples** : Ces opérations sont de portée limitée et ne constituent pas une réorganisation de l'urbanisation à une échelle significative (îlot, quartier…). Il s'agit soit :
  - d'opérations ponctuelles, principalement à la parcelle ou au bâtiment, qui, même si elles peuvent conduire à la réduction de la vulnérabilité, sont assimilables à des opérations immobilières simples ;
  - d'opérations qui réduisent de fait la vulnérabilité par leur nature.

Il peut s'agir, par exemple, de division en vue de construire d'une parcelle intégrant des mesures de mitigation du bâti environnant, ou de la démolition d'un pavillon et sa reconstruction sur la parcelle dans une zone moins exposée voire de travaux de mise en œuvre de mesures de mitigation, y compris sur un îlot entier.

- **Cas n°2 – Opérations complexes :** Il s'agit d'opérations d'aménagement d'ensemble, à l'échelle d'un quartier ou d'un îlot, voire d'un groupe de parcelles, qui constituent une réorganisation de l'urbanisation tenant compte du risque d'inondation. Plusieurs thématiques liées à l'aménagement du territoire sont souvent des éléments importants de ce genre d'opérations, sans être indispensables.

Il peut s'agir, par exemple, d'une opération d'aménagement global d'une entrée de ville, cherchant à requalifier des espaces économiques désuets situés en zone inondable, pour sécuriser ces enjeux vis-à-vis du risque d'inondation. Dans ce cadre une amélioration du cadre de vie par le désenclavement du quartier et une recherche de mixité des usages dans les constructions pourrait faire partie des objectifs de l'opération.

Au titre du présent règlement, **seules les opérations relevant du cas n°2, dites opérations complexes, constituent des opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité.** Elles peuvent conduire à une augmentation limitée des enjeux présents en zone inondables.

Les autres opérations du cas n°1, dites opérations simples, ne constituent pas des opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité au regard des clauses du règlement. Elles sont traitées directement par les autres règles du présent règlement et ne permettent pas d'augmentation des enjeux présents en zone non constructible. Toutefois, les opérations qui concernent des établissements à caractère stratégique ou vulnérables, même si elles relèvent du cas n°1, peuvent être traitées en appliquant les clauses des cas n°2 et conduire à une augmentation limitée de la capacité d'accueil sous réserve d'une réduction globale de la vulnérabilité telle qu'explicité ci-après. Cette augmentation devra toutefois être justifiée et compensée par de la mise en sécurité.

Le reste du présent article ne concerne que les opérations complexes du cas n°2.

Résultats à obtenir :

Pour être autorisée, une opération de renouvellement urbain devra entraîner une réduction de la vulnérabilité sur son périmètre. La réalisation d'un bilan de vulnérabilité de l'opération, comparaison entre situation initiale et finale, devra être produit. Il permettra d'identifier clairement les gains en matière de réduction de la vulnérabilité, d'un point de vue qualitatif et quantitatif, sur la base de multiples indicateurs.

Cette analyse pourra être partagée avec les différents acteurs impliqués dans la lutte contre les inondations et l'aménagement, préalablement au dépôt d'une autorisation d'urbanisme.

Les opérations de renouvellement urbain constituant des opérations complexes susceptibles de s'étaler sur de longues périodes, un suivi régulier (semestriels ou annuels) de l'opération doit être mis en œuvre, permettant de vérifier la réalisation des mesures de réduction de la vulnérabilité. Dans le cas contraire, des actions correctrices devront être engagées, par exemple sous la forme de modification de l'autorisation d'urbanismes initiales. Le porteur de projet doit donc suivre avec précision l'ensemble des actions réalisés dans le cadre de l'opération et en assurer le suivi jusqu'à réalisation de la dernière des actions.

La réduction de vulnérabilité devra être argumentée au travers d'un bilan avant projet/après projet et devra être établie sur la base de l'événement de référence telle qu'utilisé dans le présent règlement. Il est également recommandé d'intégrer à l'analyse des événements d'occurrence inférieure et d'étudier les impacts d'un événement exceptionnel (1,8 x Q_{100}).

Le porteur d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité se trouve soumis à une **obligation de résultat** vis-à-vis de l'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes et le service gestionnaire de la servitude. Dans le cas où une évolution du Plan Local d'Urbanisme est nécessaire à la réalisation du projet, les éléments du projet devront être présentés à l'autorité, ou les autorités, compétente en matière d'urbanisme sur la zone.

Il est recommandé d'impliquer dès que possible l'ensemble des acteurs concernés dans la démarche, y compris le gestionnaire des milieux aquatiques et de la prévention des inondations (GEMAPIen).

À l'issue de l'opération, le porteur de projet pourra vérifier la réduction effective de la vulnérabilité et communiquer les résultats à l'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes, le service gestionnaire de la servitude et le GEMAPien.

L'analyse, initiale et finale, de la vulnérabilité effectuée devra s'appuyer, à minima, sur les 6 axes définis dans le guide du CEREMA sur les opérations de renouvellement urbain et notamment la grille d'analyse jointe au présent règlement. L'évolution de la vulnérabilité dans le périmètre de l'opération s'évalue au regard de l'ensemble de ces critères. Si l'opération a un impact positif ou neutre sur l'ensemble de ces critères, alors l'opération réduit la vulnérabilité de manière globale et pourra être autorisé.

Si l'opération a un impact négatif sur un ou plusieurs aspects, il faudra chercher à établir dans quelle mesure ces impacts sont contrebalancés ou compensés par les impacts positifs de l'opération. Tous les critères d'appréciation ne se valant pas, la priorisation suivante doit permettre d'apprécier l'atteinte de cet équilibre ou de cette compensation :

- Priorité 1 : *Augmenter la sécurité des populations (Cf. Annexe 1)*. L'amélioration de la sécurité des personnes exposées doit être la priorité de l'opération.
- Priorité 2 : *Contribuer à la gestion de crise (Cf. Annexe 1)*. L'opération doit améliorer la situation lors d'événement.
- Priorité 3 : *Réduire les conséquences pour l'environnement (Cf. Annexe 1)*. Lorsque cela s'avère nécessaire, l'opération doit permettre de réduire de préserver l'environnement.
- Priorité 4 : *Réduire le coût des dommages (Cf. Annexe 1)*. L'opération doit permettre d'améliorer la résilience de la commune au regard de l'aspect économique.
- Priorité 5 : *Raccourcir le délai de retour à la normale (Cf. Annexe 1)*. Là encore, l'opération doit permettre d'améliorer la résilience en permettant un retour à la normale le plus rapide possible.
- Priorité 6 : *Partager la culture du risque (Cf. Annexe 1)*. La résilience passe également par une meilleure connaissance des phénomènes et des risques encourus.

Il est néanmoins nécessaire de préciser que certains éléments ne peuvent pas faire l'objet d'une compensation et ou d'un équilibrage par d'autres actions en raison de leurs impacts sur la protection des personnes et des biens, des délais de retour à la normale, de la gestion de crise ou des conséquences pour l'environnement. Si le dossier présenté contient un élément de cette liste, il ne sera pas possible de conclure à une réduction de la vulnérabilité globale.

La liste de ces éléments est présentée ci-dessous :

- **la création d'établissements stratégiques ou vulnérables.** Si aucun établissement de ce genre n'est présent dans le périmètre initialement, il devra en être de même après l'opération.
- **le déplacement d'enjeux vers des zones plus exposés.** L'opération ne doit aps conduire à une augmentation des risques sur les projets existants et doit, au contraire, travailler en priorité à mettre en sécurité les biens les plus exposés.
- **la création ex-nihilo d'enjeux ne pourront pas être compensés.** L'opération peut comprendre des constructions nouvelles sur son périmètre, y compris sur des espaces non bâti. Toutefois si le périmètre de l'opération ne comprend pas d'enjeux initialement, il ne sera pas possible d'en créer.
- **la présence de logements ou d'établissement stratégiques ou vulnérables présentant des vulnérabilités structurelles après opération est rédhibitoire.** L'opération doit rechercher à augmenter la sécurité des populations exposées, la mise hors d'eau des locaux les plus vulnérables doit être la priorité. Il est à noter que ce critère ne concerne pas des locaux d'activités ou de stockage, par nature moins vulnérables.
- **la présence d'enjeux ne disposant pas d'espace refuge.** Pour les locaux non soumis à une obligation de mise hors d'eau, il est nécessaire de prévoir des possibilités de mise en sécurité des personnes susceptibles d'être accueillies.
- **une incompatibilité du projet avec le PCS, ou le PiCS, de la commune est rédhibitoire.** L'opération devra vérifier et établir sa compatibilité avec les dispositions des PCS et PiCS la concernant et ne pas perturber leur exécution.
- **l'augmentation de l'exposition aux risques d'autres enjeux est rédhibitoire.** L'opération ne devra pas conduire à une augmentation de l'exposition aux risques d'autres enjeux dans son périmètre ou en dehors de son périmètre.

Le renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité peut, dans certains cas, être compatible avec une densification et une augmentation de la population. Toutefois, cette densification :

- doit rester dans des proportions limitées ;
- ne peut se faire que pour des aménagements au-dessus de la cote de référence ;
- doit être justifiée ;
- est compensée par un ensemble de dispositions permettant de conclure à une réduction globale de la vulnérabilité.

Contenu du dossier :

Avant le dépôt de toute autorisation d'urbanisme, il devra être établi :

- une notice descriptive du projet et de ces composants ;
- un périmètre précis de l'opération ;
- un plan d'aménagement sur le périmètre décrivant le projet et les mesures à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif de réduction de la vulnérabilité ;
- une liste des prescriptions constructives et d'urbanisme complémentaires au présent règlement nécessaire à l'aménagement du projet ;
- un bilan permettant de démontrer la réduction de vulnérabilité de l'opération au regard des indicateurs définis ;
- une définition précise du phasage de l'opération permettant de garantir, à minima, une non augmentation de la vulnérabilité à chacune des phases.

La grille d'évaluation proposée en annexe du présent règlement servira de base à l'évaluation de l'opération. Elle pourra toutefois être modifiée pour s'adapter au projet. Cette analyse pourra être partagée avec les différents acteurs impliqués dans la lutte contre les inondations et l'aménagement, préalablement au dépôt d'une autorisation d'urbanisme.

L'ensemble du dossier permettra l'instruction de l'autorisation d'urbanisme initiale mais également, lorsque c'est nécessaire, l'instruction des autorisations d'urbanisme qui découlent du projet ou de ses différentes phases. Ces autorisations d'urbanismes seront vérifiées par le porteur de projet et feront l'objet d'une attestation de conformité dans les formes de l'attestation prévue à l'article R.431-16 f) du code de l'urbanisme.

Méthodologie proposée :

Dès la phase de définition du projet d'opération de renouvellement urbain, il est conseillé de se rapprocher des acteurs en charge de l'aménagement du territoire et de la gestion de la politique de prévention des risques pour la mise en place d'un groupe de travail sur l'opération.

Ce groupe de travail pourra avoir comme objectif d'assister le porteur de projet dans le montage du dossier et la définition des critères d'évaluation pertinents pour le bilan de vulnérabilité. Le partage des informations autour de l'opération en phase amont peut également permettre de faciliter la compréhension et l'instruction du dossier.

Une fois la grille d'analyse définie et le dossier monté pour le dépôt de l'autorisation d'urbanisme, le groupe de travail pourra également être maintenu pour assister le porteur de projet dans la phase de suivi de l'opération. Le groupe de travail pourra l'assister dans la mise en œuvre d'actions correctrices éventuelles.

Finalement, une fois l'ensemble de l'opération réalisé, le porteur de projet présentera son bilan final au groupe de travail. Là encore, au besoin, le groupe de travail pourra l'assister dans la mise en œuvre des actions correctrices nécessaires.

Article 11 : Aménagement de plein air et de loisirs

Hormis dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection selon les clauses indiquées à l'article 18, les piscines sont autorisées dans les zones inondables, si elles sont situées au niveau du terrain naturel et à condition qu'un balisage permanent du bassin soit mis en place afin d'assurer la sécurité des personnes et des services de secours en cas d'inondation. Ce balisage devra dépasser la cote de référence + 0,20 m.

De même, hormis dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf article 18), les travaux d'aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs de plein air, sans exhaussements de sols, peuvent être autorisés dans les zones inconstructibles, sous réserves que les conséquences de ces aménagements sur l'écoulement des eaux soient nulles ou négligeables.

Dans ce cadre, la création de surface de plancher pour un local non habité et lié à ces aménagements de taille limité peut être admis sous réserve qu'il ne constitue pas un ERP d'une catégorie différente de la catégorie 5. Ce local à usage de sanitaires, vestiaires, local à matériels, est autorisée sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles de l'article 4.

Article 12 : Les campings, parcs résidentiels de loisirs (PRL) et aires de camping-cars et de grand passages

La création de campings, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages, y compris au sein d'un camping existant, ou l'augmentation de la capacité d'accueil de ceux existants sont interdites en zones inondables, y compris sous forme d'opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

L'extension des périmètres de campings existants, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages, est autorisée, sans augmentation du nombre d'emplacements ou de leur capacité d'accueil en zone inondable. La fusion de périmètres de campings, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages existants est autorisée en zone inondable, sans augmentation du nombre d'emplacements ou de leur capacité d'accueil.

Dans ces deux derniers cas, les emplacements pourront être réaménagés à l'intérieur du périmètre à condition de ne pas aggraver leur vulnérabilité, c'est-à-dire notamment qu'ils ne soient pas concernés par un aléa plus important. Ce réaménagement ne devra pas conduire à la création d'emplacement dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf. article 18).

Dans les campings, PRL et aires de camping-cars et de grands passages existants, les projets de travaux (piscines, clôtures, constructions, etc.) sont soumis aux prescriptions du règlement de chaque zone.

Les campings, PRL et aires de camping-cars devront disposer de refuges tels que définis au lexique, pour une surface correspondante à 0,5 m² par personne accueillie. En cas d'accueil insuffisant, la création de zone refuge dans le bâti existant ou la création de nouveaux espaces refuges est autorisée dans les zones de moindre aléa de l'établissement.

S'il n'est pas possible de créer ces refuges, il pourra être autorisé la construction d'un unique bâtiment, situé dans la zone de moindre aléa du camping, d'une classe de vulnérabilité d) (locaux techniques, stockage…) d'une emprise au sol égale à la surface de refuge manquant. Dans ce cas, il conviendra d'y intégrer une zone refuge permettant d'atteindre au global la surface minimale de refuge requise.

ARTICLE 13 : ÉTABLISSEMENTS STRATÉGIQUES OU VULNÉRABLES

Les modifications ou les extensions, au sol ou à l'étage, des bâtiments des établissements vulnérables ou stratégiques sont autorisés dans les zones inconstructibles, sous réserve :

- que l'extension soit uniquement motivée par une obligation de mise aux normes et n'entraîne aucune augmentation de la capacité d'accueil ;
- que les extensions s'accompagnent de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.) ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les règles indiquées à l'article 4.

L'augmentation limitée de capacité de ce type d'établissement ne peut être réalisée que sous la forme d'opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

ARTICLE 14 : ÉQUIPEMENTS D'INTÉRÊT GÉNÉRAL

Sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 18, les équipements d'intérêt général, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, peuvent être autorisés en zone inondable, avec les conditions cumulatives suivantes :

- qu'une analyse hydraulique en détermine les conséquences amont et aval, les impacts du projet sur l'écoulement des crues, et définisse les mesures compensatoires à adopter visant à prévenir leurs effets sur les crues et les enjeux ainsi que les conditions de leur mise en sécurité. Elle devra en outre faire apparaître les conséquences d'une crue exceptionnelle (1,8 fois le débit centennal), les conséquences d'une rupture d'un système d'endiguement ou d'ouvrage de protection et les dispositions mises en œuvre pour s'en prémunir ;
- que les éventuels bâtiments soient réalisés sur vide sanitaire et de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les règles indiquées à l'article 4.

Émargent notamment à cette rubrique les travaux ou aménagements sur les ouvrages existants et les systèmes d'endiguement ou digues intéressant la sécurité publique, y compris la constitution de remblais destinés à une protection rapprochée des lieux densément urbanisés, démontrée par une étude hydraulique et après obtention des autorisations réglementaires (Loi sur l'eau et Déclaration d'Utilité Publique).

Ainsi, la nature des équipements d'intérêt général autorisés est restreinte dans la bande de précaution liée aux ouvrages de protection. Les cimetières peuvent également, dans certaines zones, êtres autorisés selon les mêmes prescriptions que précédemment.

ARTICLE 15 : UNITÉS DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ D'ORIGINE PHOTOVOLTAÏQUE

L'implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque peut être autorisé dans les zones inondables, sous les réserves cumulatives suivantes :

- qu'une analyse hydraulique basée sur les événements de référence du présent PPRi précise, sur le site d'implantation, les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement ainsi que les éventuels effets d'une rupture ou d'une défaillance d'ouvrages ;
- que la sous-face des panneaux et l'ensemble des éléments sensibles (poste de relevé, connectiques afférents, etc.) soit située au-dessus de la cote de référence ;
- qu'une notice de sécurité spécifique, garantisse la solidité de l'ancrage des poteaux (avis d'expert) pour résister au débit et à la vitesse des événements centennaux de référence et évite l'arrachement, y compris en cas de défaillance d'un éventuel ouvrage. La notice, et le dimensionnement induit, tiennent compte de la nature et de la stabilité du sous-sol face aux phénomènes d'érosion éventuels, de la capacité de transport solide d'éléments environnants susceptibles de générer l'arrachement des panneaux, par choc ou par perte des fondations, et l'arrivée éventuelle d'embâcles (voitures, arbres, etc.).

Sont admis dans ce cadre les bâtiments techniques strictement nécessaires au fonctionnement de ces unités, sous réserve de leurs installations électriques hors d'eau et que les ouvrants situés sous la cote de référence soient protégés (batardeaux ou portes étanches). Il est à noter que les impacts et la solidité de ces postes techniques doivent également être étudiées.

ARTICLE 16 : PARCS DE STATIONNEMENT

Hormis dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection selon les clauses indiquées à l'article 18, les parcs collectifs de stationnement de véhicules (publics ou sous la gestion d'une personne morale), ni couverts, ni fermés sont autorisés dans les zones inconstructibles, sous les réserves cumulatives suivantes :

- qu'ils soient réalisés au niveau du terrain naturel, sans exhaussements de sols ;
- qu'ils ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des eaux ;

- qu'ils soient signalés comme étant inondables et que leur évacuation soit organisée à partir d'un dispositif de prévision des crues ou d'alerte prévu au plan communal de sauvegarde (PCS).

De même, hormis dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf article 18), il est également possible de réaliser ces parcs de stationnement sous forme de parking-silos ou autres bâtiments ayant comme unique usage du stationnement, sous les réserves cumulatives suivantes :

- que la surface de stationnement soit calée au-dessus de la cote de référence et que le volume situé entre le terrain naturel et la cote de référence ne soit pas destiné à du stationnement ni à aucune autre occupation ;
- que le parking et les accès soient signalés comme étant inondables et que leur évacuation soit organisée à partir d'un dispositif de prévision des crues ou d'alerte prévu au PCS ;
- que les conséquences sur l'écoulement des eaux soient négligeables.

ARTICLE 17 : LES TRAVAUX DANS LES LITS DES COURS D'EAU ET LES SURFACES EN EAU

Afin de préserver le libre écoulement des crues, la libre divagation (espace de mobilité) des cours d'eau et la stabilité des berges, l'emprise des lits mineurs des cours d'eau ainsi que, d'une manière générale, toutes les surfaces en eau, sont inconstructibles et les remblais et exhaussements de sol y sont également interdits, sauf dans le cadre de travaux et d'aménagement nécessaires à la gestion des cours d'eau ou des plans d'eau ayant obtenu les autorisations réglementaires liées.

Concernant les axes d'écoulement identifiés en traits bleus continus ou discontinus identifiés par l'IGN (Institut Géographique National), dont un extrait est annexé au rapport de présentation, et non cartographiés dans le présent PPRI, une bande de 10 mètres de part et d'autre de ces axes, non constructible et non remblayable, est instaurée afin de préserver l'écoulement de l'eau et la stabilité des berges. Les travaux et aménagements nécessaires à la gestion des cours d'eau sont autorisés dans cette bande sous les mêmes conditions que précédemment.

Cette emprise pourra également être précisée en fonction des résultats d'une étude hydraulique menée à l'échelle du bassin versant de l'écoulement considéré sur l'hypothèse d'une crue centennale et intégrant éventuellement des conditions aval adaptées.

Néanmoins, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, **les équipements d'intérêt général** peuvent y être autorisés selon les clauses indiquées à l'article 14.

ARTICLE 18 : BANDES DE PRÉCAUTION RELATIVE AUX OUVRAGES DE PROTECTION

En préalable, il est rappelé que, conformément à l'article L.562-8-1 du code de l'environnement notamment, les ouvrages construits en vue de prévenir les inondations et les submersions doivent satisfaire à des règles aptes à en assurer l'efficacité et la sûreté. Pour éviter les atteintes que pourraient leur porter des travaux réalisés à proximité, ces ouvrages bénéficient des dispositions prévues à l'article L.554-1 du code de l'environnement au profit des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, dans les conditions fixées aux articles L.554-2 à L.544-5 du même code.

Sur l'ensemble du linéaire d'un ouvrage de protection, il est créé, en plus des dispositions indiquées précédemment, une bande de précaution à l'intérieur de laquelle toute construction nouvelle est proscrite. Le lexique apporte des précisions sur la définition de cette bande de précaution relative aux ouvrages de protection. Elle est matérialisée sur la carte du zonage réglementaire par une hachure blanche sur un fond **grenat** pour les zones non-urbanisées et un fond **orange** pour les zones urbanisées.

La vocation de cette bande de précaution est de ne pas permettre une augmentation des enjeux exposés, que ce soit par l'accueil de nouvelles constructions.

Dans cette bande de précaution :

SONT INTERDITS :

- Tous **les travaux et projets nouveaux**, de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitule "SONT ADMIS").
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

SONT ADMIS :

- Les travaux autorisés dans toutes les zones selon les clauses indiquées à l'article 6.
- Les **équipements d'intérêt général,** type ouvrages de franchissement et réseaux de service public ou d'intérêt collectif uniquement, sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 14.
- En zone urbanisée uniquement, les **opérations de renouvellement urbain avec réduction de vulnérabilité** sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 10.

- Les **travaux dans les lits des cours d'eau et les surfaces en eau**, liée à la gestion du cours d'eau ou du plan d'eau, ayant obtenu les autorisations réglementaires liées.
- Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 8 de la seconde partie.
- Les **démolitions/reconstructions** selon les clauses indiquées à l'article 7.
- Les **modifications** de constructions existantes, y compris les établissements stratégiques ou vulnérables, et/ou leur **changement de destination**, sans création de logement ou augmentation de la capacité d'accueil ou de la vulnérabilité, et sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie et de la mise en œuvre de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux, clapet anti-retour…).
- Les **extensions**, au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, y compris les établissements stratégiques ou vulnérables, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :
  - que l'extension soit uniquement motivée par une obligation de mise aux normes et n'entraîne aucune augmentation de la capacité d'accueil ou de la vulnérabilité des biens et des personnes ;
  - que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces ;
  - de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie ;
  - que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

TROISIÈME PARTIE : CLAUSES RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES DANS CHAQUE ZONE

ZONES ROUGE ET GRENAT

- ✔ **Zones Grenat** = zone inondable d'aléa très fort en secteur à enjeu modéré (secteur non ou peu urbanisée)
- ✔ **Zone Rouge** = zone inondable d'aléa fort ou modéré en secteur à enjeu modéré (secteur non ou peu urbanisé)

Objectif : *Ne pas accroître la population, le bâti et les risques dans ces zones afin d'éviter d'augmenter les risques ou d'en créer des nouveaux. L'objectif est également de préserver les champs d'expansion des crues, le libre écoulement des eaux et d'éviter l'isolement des personnes et l'inaccessibilité pour les secours.*

1) SONT INTERDITS :

- **Tous les travaux et projets nouveaux, de quelque nature qu'ils soient,** à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitulé "SONT ADMIS") et notamment les travaux susceptibles d'aggraver le risque ou d'en créer de nouveaux.
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 8 de la seconde partie.

c) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l'article 9 de la seconde partie.

2-2) Concernant les travaux sur les bâtiments existants

a) Les **démolitions/reconstructions** selon les clauses indiquées à l'article 7.

b) Les **modifications** de constructions existantes et/ou leur **changement de destination**, sans création de logement, et sous réserve :

- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

c) Les **extensions**, au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :

- que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 m² pour les bâtiments d'habitation ou 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces.
- que le projet ne prévoit aucun sous-sol. De plus, les bâtiments à usage d'habitation seront réalisés sur vide sanitaire. Les autres types de locaux pourront être réalisés selon d'autres techniques afin de garantir notamment la protection contre les remontées par capillarité ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.
- que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

2-3) Concernant les établissements stratégiques ou vulnérables

a) Les **modifications** ou les **extensions**, au sol ou à l'étage, **des bâtiments des établissements vulnérables ou stratégiques** selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

b) L'extension et la fusion des **périmètres de campings, de PRL ou d'aires de camping-cars ou de grands passages existants** selon les clauses définies à l'article 12 de la seconde partie.

2-4) Concernant les parcs de stationnement, existants ou nouveaux

Les **parcs collectifs de stationnement** selon les clauses définies à l'article 16 de la seconde partie.

2-5) Concernant les travaux d'aménagement de loisirs

Les **piscines** et les travaux d'**aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs** de plein air selon les clauses définies à l'article 11 de la seconde partie.

2-6) Concernant les équipements d'intérêt général et les unités de production photovoltaïques

a) Les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

b) Les **cimetières** sont interdits en zone **Grenat**. Ils sont autorisés en zone **Rouge**, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

c) L'**implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque** selon les clauses définies à l'article 15 de la seconde partie.

2-7) Concernant les bâtiments agricoles

a) Dans la limite maximale de 1 000 m² d'emprise au sol et sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie, sont admis en zone **Rouge** uniquement, **la construction ou l'extension de bâtiments agricoles**, y compris les **serres-chapelles**, strictement nécessaires à l'exploitation agricole, à l'exclusion de tous projets de construction à usage d'habitation, de tous projets de bâtiments susceptibles d'accueillir du public (caveau de vente, bureau d'accueil, etc.) ou d'abriter des animaux et de tous projets concernant une activité de transformation agro-alimentaire (cave particulière, fromagerie, etc .).

b) L'installation de **serres-tunnels** nécessaires à l'activité agricole, est autorisée en zone **Rouge** uniquement sous réserve que soit pris en compte l'écoulement des eaux :

- soit en assurant une transparence totale par un dispositif permettant le libre écoulement des eaux à l'intérieur des serres ;
- soit en respectant les règles d'implantation suivantes : la largeur ne devra pas excéder 20 m, la plus grande dimension sera implantée dans le sens d'écoulement principal, un espace minimal au moins égal à la moitié de la largeur d'emprise sera maintenu de façon à séparer les modules dans le sens de la largeur et de 10 m dans le sens longitudinal (sens du courant).

Exemple : pour implanter quatre serres de chacune 9,60 m de large, il sera possible de les accoler deux à deux, (chaque module fera donc 19,20 m d'emprise), en laissant libres 9,60 m entre les deux modules.

ZONES ORANGES

✔ **Zone Orange et Orange Clair** = zone inondable d'aléa très fort ou fort en secteur à enjeux fort ou très fort (secteur urbanisé ou centre urbain)

Objectif : *Maîtriser le développement urbain dans ces zones de danger afin d'éviter d'augmenter les risques ou d'en créer des nouveaux. L'objectif est de permettre un développement urbain maîtrisé prenant en compte l'exposition au risque sans augmenter la vulnérabilité.*

1) SONT INTERDITS :

- **Tous les travaux et projets nouveaux, de quelque nature qu'ils soient,** à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitulé "SONT ADMIS") et notamment les travaux susceptibles d'aggraver le risque ou d'en créer de nouveaux.
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général ou dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 8 de la seconde partie.

c) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l'article 9 de la seconde partie.

2-2) Concernant les travaux sur les bâtiments existants

a) Les **démolitions/reconstructions** selon les clauses indiquées à l'article 7.

b) Les **modifications** de constructions existantes et/ou leur **changement de destination**, sans création de logement, et sous réserve :

- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

c) Les **extensions**, au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :

- que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 m² pour les bâtiments d'habitation ou 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces.
- que le projet ne prévoit aucun sous-sol. De plus, les bâtiments à usage d'habitation seront réalisés sur vide sanitaire. Les autres types de locaux pourront être réalisés selon d'autres techniques afin de garantir notamment la protection contre les remontées par capillarité ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.
- que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

2-3) Concernant les établissements stratégiques ou vulnérables

a) Les **modifications** ou les **extensions**, au sol ou à l'étage, **des bâtiments des établissements vulnérables ou stratégiques** selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

b) L'extension et la fusion des **périmètres de campings, de PRL ou d'aires de camping-cars ou de grands passages existants** selon les clauses définies à l'article 12 de la seconde partie.

2-4) Concernant les dents creuses et les opérations de renouvellement urbain

a) En zone **Orange Clair** uniquement, les constructions nouvelles dans les dents creuses sous réserve :

- que la, ou le groupe, de parcelle objet de la demande n'ait pas fait l'objet d'une division depuis la date d'application du présent règlement ;

- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

b) Les travaux et aménagements prévus dans les **opérations de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité** selon les clauses définies à l'article 10 de la seconde partie.

2-5) Concernant les parcs de stationnement, existants ou nouveaux

Les **parcs collectifs de stationnement** selon les clauses définies à l'article 16 de la seconde partie.

2-6) Concernant les travaux d'aménagement de loisirs

Les **piscines** et les travaux d'**aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs** de plein air selon les clauses définies à l'article 11 de la seconde partie.

2-7) Concernant les équipements d'intérêt général et les unités de production photovoltaïques

a) Lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

b) En zone **d'aléa fort** uniquement, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, les **cimetières** selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

c) L'**implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque** selon les clauses définies à l'article 15 de la seconde partie.

ZONE BLEUE

✔ **Zone Bleue** = zone inondable d'aléa modéré ou soumise à l'élévation du niveau de la mer en secteur de centre urbain ou urbanisées

Objectif : *Permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition au risque de façon à ne pas augmenter la vulnérabilité, y compris au regard des évolutions du niveau de la mer liée au changement climatique.*

1) SONT INTERDITS :

- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général ou dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.
- Tous **projets de création d'établissements à caractère stratégique ou vulnérable** ;
- La création de nouveaux **campings, parcs résidentiels de loisirs, aires de camping-cars ou d'accueil des gens du voyage**, ainsi que l'augmentation de la capacité d'accueil et l'extension des campings existants.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 8 de la seconde partie.

c) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l'article 9 de la seconde partie.

2-2) Concernant les travaux sur les bâtiments existants

Les **modifications, extensions et/ou changement de destination** de constructions existantes sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les règles selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

2-3) Concernant les constructions nouvelles ou les opérations de renouvellement urbain

a) Les **constructions nouvelles**, hormis les établissements stratégiques ou vulnérables, sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

b) Les travaux et aménagements prévus dans les **opérations de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité** selon les clauses définies à l'article 10 de la seconde partie.

2-4) Concernant les travaux d'aménagement de loisirs

Les **piscines** et les travaux d'**aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs** de plein air selon les clauses définies à l'article 11 de la seconde partie.

2-5) Concernant les équipements d'intérêt général et les centrales de production photovoltaïques

a) les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

b) les **cimetières** selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

c) L'**implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque** selon les clauses définies à l'article 15 de la seconde partie.

ZONE VERTE

✔ **Zone Verte** : zone non soumise à l'événement de référence mais potentiellement inondable par un événement exceptionnel

Objectifs : Permettre le développement en tenant compte du risque en cas d'événement supérieur à l'événement de référence sans aggraver l'inondabilité des zones inondables.

1) SONT INTERDITS :

- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.
- Tous **projets de création ou de construction d'établissements à caractère stratégique ou vulnérable.**
- La création de nouveaux **campings, parcs résidentiels de loisirs, aires de camping-cars et aires d'accueil des gens du voyage**, ainsi que l'augmentation de la capacité d'accueil des campings existants.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

- Tous les ***travaux, de quelque nature qu'ils soient,*** à condition :

  • de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé des constructions nouvelles selon les règles indiquées à l'article 4 de la seconde partie.

  • qu'ils respectent les dispositions concernant les mesures compensatoires liées à l'imperméabilisation indiquées à l'article 1 de la seconde partie.

. ANNEXE 1 – GRILLE D'ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ

Cette grille d'analyse est issue du guide réalisé par le CEREMA en 2023 sur les opérations de renouvellement urbain avec réduction de vulnérabilité en zone inondable.

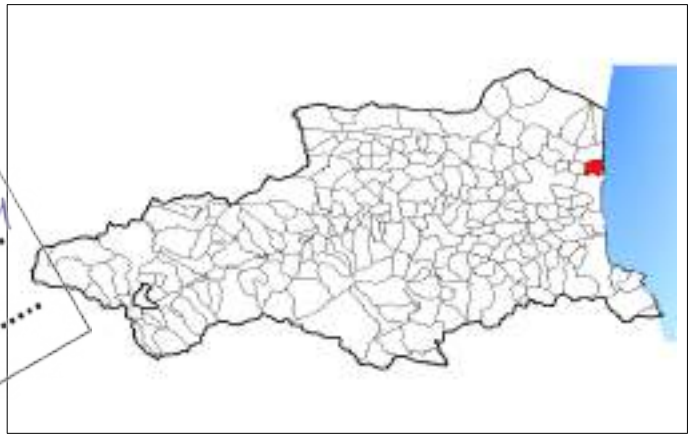
Les axes d'évaluation de la vulnérabilité	Questions à se poser	Exemples d'indicateurs permettant de comparer la situation après projet (ou à défaut de sujets à investiguer)	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité sur ce point ? Vert = amélioration Orange = statu quo Rouge = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) Noir = dégradation trop forte, point rédhibitoire	Commentaires
Axe 1 Augmenter la sécurité des personnes	**Est-ce que le projet conduit à une diminution de la population en zone inondable ?**	Population en zone inondable : - nombre de logements, d'hébergements, ou surface de planchers par destination - nombre de salariés / d'entreprises - nombre d'ERP - etc.	Exemple : Si la population en zone inondable augmente dans des proportions limitées => **Rouge** Si la population en zone inondable augmente dans des proportions limitées, mais que le projet a pour conséquences un transfert de population de zones en aléa fort/très fort vers des zones en aléa plus faible => **Orange** Si la population en zone inondable augmente dans des proportions importantes => **Noir**	L'augmentation limitée de la population en zone inondable n'est pas nécessairement rédhibitoire, notamment si elle est accompagnée d'une suppression/diminution drastique de la population directement exposée, par exemple en rez-de-chaussée. Les indicateurs peuvent être complétés au regard : - de la nature des aléas : l'augmentation de la population est moins préjudiciable dans les secteurs d'aléa modéré que dans les secteurs d'aléa fort ; - de la classe de vulnérabilité : si l'augmentation de population est accompagnée d'une réduction de vulnérabilité de la population accueillie (passage d'une école, d'un lieu de sommeil ou d'un logement à une activité par exemple).
	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la présence humaine sous la cote de référence ?	Population directement exposée (sous la cote de référence) : - nombre de logements, d'hébergements -nombre de salariés / d'entreprises - nombre d'ERP - etc.	Exemple : Si le nombre d'hébergements, de logements, ou de manière plus générale de locaux de sommeil, sous la cote de référence augmente => **Noir**	Dans le cas de grandes opérations de créations de logements, la population en zone inondable peut augmenter dans des proportions limitées : cela nécessite d'être accompagné d'une diminution drastique de la population directement exposée (sous la cote de référence). Si des salariés restent directement exposés en situation projet, il convient de préciser pourquoi, et le cas échéant, les mesures de prévention et de sauvegarde mises en œuvres pour assurer leur sécurité : information, mesures d'évacuation ou de maintien sur place dans zones refuges accessibles, etc. s'il reste des locaux d'activités ou des ERP sous la PHE : disposent-ils tous d'espaces refuges ? Les stocks et produits dangereux sont-ils situés au-dessus de la PHE ? Pour les activités économiques, si une partie des activités ne peut pas être placée au-dessus de la cote de référence (contrainte technique ou d'exploitation), le projet prend des mesures d'adaptation et place au dessus de la cote de référence les autres usages du site (ex : bureaux, stockage, etc.)
	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la surface de planchers sous la cote de référence ?	surface de plancher « directement exposée »	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation des surfaces de plancher « directement exposées » => **Noir** ou **Rouge**	Lorsque la configuration après projet comprend encore des surfaces de planchers directement exposées, il est utile de préciser : - leurs natures ; - si elles sont équipées de systèmes d'obturation (batardeaux, clapets anti-retour, etc.) L'augmentation de surface de plancher sous la cote de référence peut être envisageable uniquement pour la création d'une activité (autre qu'ERP), pour laquelle l'impossibilité technique de surélévation est dûment justifiée et à condition de démontrer la réduction globale de vulnérabilité.
	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité d'usage des bâtiments du secteur ?	Nombre et surface des bâtiments par classe de vulnérabilité	Exemple : Si les changements de destination se font vers des classes plus vulnérables => **Noir**	L'évolution de la vulnérabilité peut être hétérogène (augmentation de la vulnérabilité pour certains bâtiments, diminution pour d'autres) : au-delà de la comparaison quantitative par classe, il peut être utile de mener une analyse qualitative globale. Une augmentation globale des classes de vulnérabilité n'est pas rédhibitoire. Elle doit toutefois reste limitée et est à justifier (par exemple résorption de friche, transfert vers des zones moins exposées des enjeux les plus sensibles, réduction des aléas par une meilleure gestion des écoulements, etc.).
	Est-ce que le projet améliore la résistance des bâtiments aux contraintes hydrodynamiques et hydrostatiques ?	Nombre de bâtiments dont la capacité de résistance des murs, de la structure et des fondations au regard du niveau d'aléa rencontré n'est pas attesté	Exemple : Si la résistance d'un seul bâtiment diminue => **Noir** (sauf cas particulier)	La question de la capacité à résister ne concerne pas uniquement les bâtiments qui abritent des enjeux sous la PHE. Elle se pose pour tous les bâtiments, y compris ceux pour lesquels les enjeux sont hors d'eau. Dans l'hypothèse où des bâtiments fragiles perdurent dans l'état « après projet », il est nécessaire de justifier de l'impossibilité de les consolider ou de les démolir/reconstruire, et le cas échéant, préciser les mesures de prévention prévues. Toute construction nouvelle réalisée dans le cadre du projet doit résister à l'aléa de référence.

Les axes d'évaluation de la vulnérabilité	Questions à se poser	Exemples d'indicateurs permettant de comparer la situation après projet (ou à défaut de sujets à investiguer)	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité sur ce point ? Vert = amélioration Orange = statu quo Rouge = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) Noir = dégradation trop forte, point rédhibitoire	Commentaires
Axe 2 Réduire le coût des dommages	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la surface totale de planchers en zone inondable (indépendamment de la surface de plancher sous la cote de référence) ?	Surface de plancher en zone inondable	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation limitée des surfaces de plancher en zone inondable => Rouge	
	Le réagencement des bâtiments et l'aménagement des espaces extérieurs permettent-ils l'organisation des écoulements pour limiter les impacts sur les enjeux au sein du périmètre du projet ? Aux alentours du périmètre projet (amont / aval / voisinage) ?	Existence d'une stratégie de gestion des écoulements basée sur une analyse hydraulique (oui / non) Hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement au niveau du projet et de ses alentours en cas de survenue de l'événement de référence	Exemple : Si le projet conduit à aggraver localment les écoulements (accélaration des vitesses et augmentation des hauteurs d'eau) => Noir ou Rouge	L'analyse peut par exemple reposer sur les résultats d'une étude hydraulique menée pour analyser les impacts hydrauliques de l'opération d'ensemble. Une étude hydraulique n'est toutefois pas toujours indispensable, par exemple pour un projet qui réduirait de façon conséquente l'emprise au sol bâtie ou remblayée (cf cases ci-dessous). Le caractère bloquant d'une aggravation des écoulements peut être nuancé au regard des enjeux sur le secteur concerné. Une stratégie visant à mettre en place des cheminements d'écoulements préférentiels à moindre dommage peut par exemple être pertinente.
		Emprise au sol bâtie en zone inondable (m^2)	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation de ces emprises => Orange ou Rouge	Une stratégie de réduction du volume des terrains remblayés peut par exemple contribuer à une amélioration des conditions d'écoulement.
		Emprise au sol des remblais en zone inondable (m^2)		
	Est-ce que le réagencement des bâtiments conduit à déplacer des enjeux vers des zones moins exposées ?	Emprise au sol bâtie en zone d'aléa fort ou très fort (m^2)	Exemple : Si le projet a pour conséquence un déplacement global des enjeux vers ces zones plus exposées => Noir (ou Rouge)	Dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain, c'est bien l'évolution de la vulnérabilité par rapport à la situation initiale qui est évaluée.
		Emprise au sol bâtie en zone d'aléa faible ou modéré (m^2)		
	Est-ce que le projet conduit à une amélioration de la gestion des stationnements extérieurs en zone inondable ?	Nombre de places de stationnement extérieur en zone inondable	Exemple : Si parking sans dispositif anti-embâcle => Rouge	L'analyse peut être nuancée en fonction des niveaux d'aléa.
		Nombre de places de stationnement extérieur pour lesquelles une évacuation préventive est envisageable		
		Nombre et nature de dispositifs d'anti-emportement de véhicules ?		
	Est-ce que le projet diminue l'exposition des équipements sensibles, susceptibles d'être endommagés par l'eau (par exemple en en mettant une partie hors d'eau) ?	Nombre d'équipements sensibles sous la cote de référence	Exemple : Si le projet ne conduit pas à une diminution du nombre d'équipements sensibles => Orange	
	Est-ce que le projet conduit à une augmentation des risques liés au mobilier urbain ?	Description et nombre des éléments de mobiliers urbains susceptibles d'être emportés ou détruits.		
Axe 3 Raccourcir le délai de retour à la normale	A l'échelle de l'opération : Amélioration de la résilience des réseaux ? Continuité de leur fonctionnement pendant l'inondation ? Ou, à défaut, amélioration du temps de retour à la normale ?	Nombre de personnes susceptibles d'être privées d'eau potable	Exemple : Si un de ces indicateurs augmente => Rouge	Au-delà du nombre de personnes susceptibles d'être privées de l'accès aux réseaux pendant la crue, il est attendu que le porteur de projet décrive les facteurs de vulnérabilité d'entre eux. Lorsque des actions ont été menées en lien avec les gestionnaires de réseaux, il convient de les indiquer. Lorsqu'il est anticipé que les réseaux cessent de fonctionner pendant la crue, préciser : - si le projet prévoit des organisation substitutives ; - les conditions permettant un retour à la normale le plus rapide possible ; - les mesures pour limiter les dommages pouvant être induits par les réseaux (dispositif de coupure, clapets anti-retours, etc.)
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées d'assainissement		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées d'électricité		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées de gaz		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées de communication		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées de chaleur		

Les axes d'évaluation de la vulnérabilité	Questions à se poser	Exemples d'indicateurs permettant de comparer la situation après projet (ou à défaut de sujets à investiguer)	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité sur ce point ? Vert = amélioration Orange = statu quo Rouge = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) Noir = dégradation trop forte, point rédhibitoire	Commentaires
Axe 3 **Raccourcir le délai de retour à la normale**	**Est-ce que les parties terminales des réseaux (au sein des bâtiments) sont prévues pour rester fonctionnelles en cas d'inondation ?**		Exemple : Si réhausse des équipements sensibles sur les bâtiments existants (en plus des nouveaux) => **Vert**	
	Les matériaux et équipements sensibles en dessous de la cote de référence sont-ils peu sensibles, protégés ou facilement remplaceables ?	Surface de planchers sous la cote de référence constitués de matériaux non adaptés à une inondation	Exemple : Si absence de diminution => **Orange**	
Axe 4 **Contribuer à la gestion de crise (autonomie des habitants, accès et évacuation, gestion des établissements sensibles)**	**Le projet améliore-t-il les dispositifs de gestion de crise ?**	Existence d'un protocole de gestion de crise du secteur, en lien avec le P(i)CS	Exemple : Si non à l'état projet => **Rouge**	
	Est-ce que le projet conduit à une amélioration des zones refuge et de leur accès ?	Nombre de logements, ou de lieux avec une occupation humaine permanente, sous la cote d'eau de référence sans accès sécurisé à une zone refuge.	Exemple : Si maintien de bâtiments avec occupation humaine permanente sans accès à une zone refuge => **Noir**	En situation après projet, il ne doit pas rester de logements, ou de lieux avec une occupation humaine permanente, sous la cote de référence sans accès sécurisé à une zone refuge.
	Est-ce que le projet conduit à la mise en place de cheminements hors d'eau permettant de rallier des secteurs non inondables afin d'évacuer la zone ?	Nombre de bâtiments ayant un accès hors d'eau à un secteur non-inondé		
	Est-ce que le projet intègre une réflexion sur le maintien sur place des populations en cas de crue ?	Existence d'une stratégie de maintien sur place opérationnelle		L'absence de stratégie de maintien n'est pas forcément rédhibitoire.
	Est-ce que le projet conduit à une diminution du nombre d'établissements sensibles ou stratégiques en zone inondable ?	Nombre d'établissements sensibles ou stratégiques dans le périmètre de l'opération	Exemple : Si absence de diminution forte (voir absence de suppression totale) => **Noir**	
Axe 5 **Réduire les conséquences pour l'environnement**	**Est-ce que le projet conduit à une diminution des conséquences négatives sur l'environnement en cas d'inondation ?**	Volumes et nature de matériaux polluants stockés et susceptibles d'être emportés	Exemple : Si absence de diminution => **Noir**	Si des produits/matériels dangereux perdurent en état projet, il convient de justifier de l'impossibilité de traitement et de préciser les mesures d'accompagnement prévues.
		Nombre d'installations susceptibles de déverser des produits polluants	Exemple : Si absence de diminution => **Noir**	
Axe 6 **Partager la culture du risque**	**Est-ce que le projet conduit à une amélioration de la sensibilisation au risque ?**	Nombre de repères de crues ou de matérialisation de la zone inondable et des hauteurs d'eau potentielles	Exemple : Si intégration de repère de crue dans l'architecture => **Vert**	Actions mises en œuvre en coordination avec la commune dans le cadre de son plan communal de sauvegarde.
		Nombre et nature des moyens de communication (panneaux d'information, etc.) permettant d'informer la population sur les phénomènes d'inondation		
		Nombre et nature de démarches visant à améliorer les préparations individuelles et collective à la crise (livret d'accueil des nouveaux arrivants, etc.)	Si livret d'accueil des nouveaux arrivants et inscription dans les actes notariés => **Vert**	

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité



Approuvé par arrêté préfectoral
N° DDTM/SER/2025282-0001
du 09 octobre 2025

Commune de Sainte-Marie-la-Mer

Sainte Marie la Mer
un Village à la plage

Projet de Plan de Prévention
des Risques Naturels Prévisibles
Risques d'Inondation

Mise en application anticipée

Direction Départementale des Territoires et de la Mer

Service de l'Eau et des Risques

octobre 2025

Contenu du dossier

1 - Rapport de présentation

2 - Règlement

3 - Zonage réglementaire :

- Carte du zonage réglementaire (1/5000ème)

4 - Zonage réglementaire :

- Carte des cotes de référence (1/5000ème)

Annexes :

Cartographie des aléas

- Carte de l'aléa de synthèse (1/5000ème)
- Carte de l'aléa fluvial (1/5000ème)
- Carte de l'aléa marin (1/5000ème)

Cartographie des enjeux :

- Carte des enjeux (1/5000ème)

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale
des territoires et de la mer

PLAN DE PRÉVENTION DU RISQUE INONDATION DE LA COMMUNE DE SAINTE-MARIE-LA-MER

Application anticipée

Rapport de présentation

Approuvé par arrêté préfectoral
N° DDTM/SER/2025282-0001
du 09 octobre 2025



Octobre 2025

BRL ingénieria

BRL ingénierie

1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001
30001 NIMES CEDEX 5

Date du document	2023
Contact	Jérémi JANSSEN / Céline BOSSCHAERT

Titre du document	Etude des zones inondables et révision des PPRi des communes de la Têt aval – rapport de présentation
Référence du document :	A00713_PPRi_Tet_aval_rapport_pres_Ste_Marie
Indice :	V6

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
20/10//2023	V1	Première version	EDR	CBS
27/11/2023	V2	Prise en compte remarques DDTM du 16/11	EDR	CBS
31/01/2024	V3	Suppression de l'aléa érosion	EDR	CBS
09/07/2024	V4	Modification des typologies de zonages	CBS	
04/02/2025	V5	Intégration du modèle type de la première partie	EDR	CBS
04/06/2025	V6	Relecture DDTM		

La politique de protection des données personnelles de BRL Ingénierie est accessible sur son site Internet à l'adresse

PLAN DE PRÉVENTION DU RISQUE INONDATION DE LA COMMUNE DE SAINTE-MARIE-LA-MER

Rapport de présentation

OBJECTIF DU PRÉSENT RAPPORT 9

A. PRINCIPES GÉNÉRAUX DES PPR ET DU RISQUE D'INONDATION 11

A.I. INTRODUCTION 11

A.I.1 Constats généraux 11
A.I.2 Pourquoi une politique nationale de prévention des risques naturels ? 11
A.I.3 La démarche globale de prévention de l'état en matière de risques naturels 12
A.I.4 Chronologie de la législation concernant la prévention des risques 13
A.I.5 La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation 16
A.I.6 Les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI) 16

A.II. DÉMARCHE D'ÉLABORATION D'UN PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATION 18

A.II.1 Nécessité de mise en œuvre 18
A.II.2 Qu'est-ce qu'un plan de prévention des risques naturels ? 18
A.II.3 Conséquences du PPRi 24

A.III. MÉTHODOLOGIE ET DÉFINITIONS 28

A.III.1 Démarche de vulgarisation des principaux termes employés dans les risques 28
A.III.2 Présentation générale du risque inondation 29
A.III.3 Processus conduisant aux crues et aux inondations 32
A.III.4 Les facteurs aggravant les risques 35
A.III.5 Les conséquences des inondations 38
A.III.6 Les événements de référence du plan de prévention des risques naturels d'inondation et littoraux (submersion marine et débordement de cours d'eau) 38
A.III.7 Principes d'élaboration des pièces du PPR 43

A.IV. LES MESURES PRESCRITES PAR LE PPR 49

A.IV.1 Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde 49
A.IV.2 Les mesures de mitigation 51
A.IV.3 Références et ressources 52

B. LE PPR INONDATION DE LA COMMUNE DE SAINTE-MARIE-LA-MER 53

B.I. CHAMP D'APPLICATION DU PRÉSENT PPRI 53
B.II. ETUDES TECHNIQUES 53
B.III. PRÉSENTATION DU CONTEXTE 55

B.III.1 Présentation de la commune 55
B.III.2 Contexte géographique et climatique 55
B.III.3 La Têt 56
B.III.4 Les agouilles 58

B.III.5 Ouvrages de protection....60
B.III.6 Le littoral....61
B.III.7 Principaux événements historiques....63
B.III.8 Approche hydrogéomorphologique....80
B.IV. ALÉA FLUVIAL....82
B.IV.1 Estimation des débits de crue....82
B.IV.2 Topographie....83
B.IV.3 Modèle hydraulique....85
B.IV.4 Modélisation des aléas fluviaux....87
B.IV.5 Étude de la dynamique de crue....90
B.IV.6 Synthèse de l'aléa fluvial....92
B.V. ALÉA MARIN....94
B.V.1 Aléa submersion marine....94
B.V.2 Action mécanique des vagues (déferlement)....94
B.V.3 Synthèse de l'aléa marin....96
B.VI. ALÉA DE SYNTHÈSE GLOBAL....97
B.VII. ETUDE DES ENJEUX....98
B.VIII. ZONAGE RÉGLEMENTAIRE....99
C. CONCLUSION....100

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractérisation de la dynamique de crue - d'après la doctrine régionale Occitanie de juin 2021....43
Tableau 2 : Grille de qualification de l'aléa débordement des cours d'eau et submersion marine – décret PPRi 2019....43
Tableau 3 : Détermination de l'aléa de synthèse – phénomènes combinés de débordement et de submersion....45
Tableau 4 : Liste des principales études....54
Tableau 5 : Données sur la tempête de décembre 2003....73
Tableau 6 : Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de mars 2013....74
Tableau 7 : Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de novembre 2014....74
Tableau 8 : Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête d'octobre 2016....75
Tableau 9 : Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de mars 2018....75
Tableau 10 : Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de janvier 2020....76
Tableau 11 : Valeurs de Strickler retenues en lit mineur de la Têt....87
Tableau 12 : Grille de qualification de l'aléa débordement des cours d'eau....92
Tableau 13 : Grille de qualification de l'aléa submersion marine en dynamique rapide....94
Tableau 14 : Récapitulatif du zonage....99

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Schéma des sept piliers de la prévention des risques.....16
Illustration 2 : Démarche générale d'élaboration d'un PPRi (hors procédure d'application anticipée).....21
Illustration 3 : Le risque.....28
Illustration 4 : Lits des cours d'eau.....30
Illustration 5 : Organisation des différentes entités soumises à l'impact des vagues.....31
Illustration 6 : Effet de la dépression atmosphérique et du vent (Saint-Cyprien - 06/03/2013).....34
Illustration 7 : Effet de la houle au port de Le Barcarès crue de 1999.....34
Illustration 8 : Variations du niveau marin.....35
Illustration 9 : Phénomène de vagues-submersion au passage d'une tempête.....35
Illustration 10 : Bréche sur l'Agly à Saint-Laurent de la Salanque lors de la crue 1999.....36
Illustration 11 : Brêche sur l'Agly au niveau de la commune de Pia en mars 2013.....36
Illustration 12 : Extrait du journal "L'Indépendant" du vendredi 8 mars 2013.....36
Illustration 13 : Navire de commerce échoué Port la Nouvelle en novembre 1999.....37
Illustration 14 : Buses sur le ravin Le Ravaner - commune d'Argelès sur mer sous la RD 914 - novembre 2014.....37
Illustration 15 : Les paramètres intuitivement intégrés : hauteur d'eau et vitesse du courant.....39
Illustration 16 : Niveaux marins utilisés dans l'élaboration du PPR.....42
Illustration 17 : Définition de la bande de précaution derrière les ouvrages faisant obstacle aux écoulements.....44
Illustration 18 : Principaux bassins versants du secteur d'étude.....56
Illustration 19 : Systèmes hydrographiques de la zone d'étude.....57
Illustration 20 : Cartographie des systèmes hydrographiques – Système de l'Auque.....59
Illustration 21 : Digue en rive gauche de la Têt à Sainte-Marie-la-Mer.....60
Illustration 22 : Le littoral de Sainte-Marie-la-Mer - Nature du trait de côte.....61
Illustration 23 : Front de mer exposé potentiellement à la submersion et à l'érosion (Sainte-Marie).....61
Illustration 24 : Eléments de contexte du littoral.....62
Illustration 25 : Enrochements au Nord du port de Sainte-Marie.....63
Illustration 26 : Muret de haut de plage près de l'épi Nord de Sainte-Marie.....63
Illustration 27 : Repères de crue de 1915 sur la Basse à Perpignan.....65
Illustration 28 : L'aiguat de 1940 – « En centre ville la crue impressionne ».....67
Illustration 29 : L'aiguat de 1940 – « Un débit jamais égalé ».....68
Illustration 30 : Rue de l'hôpital de Perpignan lors de la crue de 1965.....69
Illustration 31 : Inondation du boulevard des Corbières à Villelongue-de-la-Salanque en 1986.....70
Illustration 32 : Vue aérienne suite à la crue de septembre 1992.....71
Illustration 33 : Repère de crue de 1992 sur la Basse.....71
Illustration 34 : Port de Canet en Roussillon, tempête de décembre 1997.....72

Illustration 35 : Vue aérienne suite à la crue de novembre 1999.....73
Illustration 36 : Zone retro littorale inondée en 2003 à Sainte-Marie-la-Mer.....73
Illustration 37 : Tempête de 2013 en front de mer à Sainte Marie la Mer.....74
Illustration 38 : Front de Mer à Canet en Roussillon.....75
Illustration 39 : Tempête de mars 2018 à Canet en Roussillon.....76
Illustration 40 : Tempête Gloria (2020) à Canet en Roussillon.....77
Illustration 41 : Image radar des pluies entre le 20 et le 25 janvier 2020.....77
Illustration 42 : Photographie de la Têt en crue le 22 janvier 2020 17h34 à Perpignan.....78
Illustration 43 : Limnigrammes de crue de la Têt.....78
Illustration 44 : Carte de localisation des repères de crue de janvier 2020.....79
Illustration 45 : Berges de la Têt suite à la crue de janvier 2020.....79
Illustration 46 : Cartographie de l'hydrogéomorphologie sur le secteur de Sainte-Marie-la-Mer.....81
Illustration 47 : Extrait du MNT représentant l'altimétrie du secteur d'étude modélisé.....83
Illustration 48 : Extrait du maillage du modèle Têt et affluents.....86
Illustration 49 : Hydrogramme de la crue de 1940 de la Têt en amont immédiat de Perpignan.....88
Illustration 50 : Hauteurs d'eau pour la crue de référence de la Têt (crue de type 1940).....89
Illustration 51 : Hauteurs d'eau pour la crue de référence (centennale) des cours d'eau rive gauche.....89
Illustration 52 : Vitesses de montée de l'eau de la crue de référence de la Têt.....90
Illustration 53 : Vitesses d'écoulement de la crue de référence de la Têt.....90
Illustration 54 : Dynamique de la crue de référence de la Têt.....91
Illustration 55 : Aléa fluvial de synthèse sur la commune de Sainte-Marie-la-Mer.....93
Illustration 56 : Photo tempête mars 2018 à Sainte-Marie la Mer.....95
Illustration 57 : Profil en long test de Sainte-Marie la Mer.....95
Illustration 58 : Aléa marin de synthèse sur la commune de Sainte-Marie-la-Mer.....96
Illustration 59 : Aléa de synthèse global sur la commune de Sainte-Marie-la-Mer.....97

OBJECTIF DU PRÉSENT RAPPORT

Le rapport de présentation est un document qui précise :

- Dans une première partie :
  - la démarche globale de gestion du risque d'inondation ;
  - la démarche PPR, son contenu ainsi que les raisons de sa mise en œuvre ;
  - les phénomènes naturels connus et pris en compte ;
  - la méthodologie utilisée pour qualifier les aléas servant de référence ;
  - la méthodologie de délimitation des enjeux ;
  - la démarche d'évaluation environnementale auquel est soumis un PPR ;
  - la détermination du zonage et les grands principes applicables aux zones ;
  - la démarche de concertation et de consultation mise en œuvre ;
- Dans une seconde partie :
  - La présentation de la commune et du bassin de risque : contexte climatologique, hydrographique et géomorphologique ;
  - une description des phénomènes susceptibles de l'impacter.

A. PRINCIPES GÉNÉRAUX DES PPR ET DU RISQUE D'INONDATION

A.I. INTRODUCTION

A.I.1 Constats généraux

Avec 18,5 millions d'habitants exposés au risque inondation, 9 millions d'emplois exposés au débordement de cours d'eau et plus de 18 000 communes vulnérables, la France est exposée aux risques naturels d'inondation. Le Sud de la France particulièrement a connu ces 30 dernières années une succession d'inondations meurtrières : 1988 à Nîmes, 1992 sur 5 départements (37 morts à Vaison-la-Romaine), 1993 dans le Vaucluse et le Gard, 1999 dans l'Aude, le Tarn, les Pyrénées Orientales et l'Hérault, 2002 dans le Gard, 2003 dans 19 départements du Sud-Est et du Centre Est, 2010 dans le Var, 2014 dans les Pyrénées Orientales, l'Hérault, le Gard, le Var et les Alpes Maritimes, 2015 dans les Alpes-Maritimes, 2018 dans l'Aude, 2019 dans les Pyrénées-Orientales, l'Hérault et le Gard, 2019 dans le Var, 2020 tempête Alex dans les Alpes-Maritimes.

Dans les Pyrénées-Orientales, comme dans les autres départements du Golfe du Lion, environ trois-quart des communes sont soumises au risque d'inondation, ainsi que 25 % de la population. Ainsi, 97 % des communes ont été déclarées au moins une fois en état de catastrophe naturelle depuis 1982 pour des inondations par débordement de cours d'eau, par ruissellement ou coulée de boue. Le coût moyen d'indemnisation des dommages versé chaque année par les assurances s'élève à 600 millions d'euros.

Les effets du changement climatique sur les risques d'inondation restent délicats à estimer. Toutefois les conclusions des rapports du GIEC prévoient de multiples scénarios décrivant une augmentation des précipitations intenses. Ces évènements apportent des volumes d'eau conséquents sur des périodes extrêmement courtes. Parallèlement, les périodes de sécheresse vont devenir plus courantes. La conjugaison de ces phénomènes est susceptible d'engendrer un risque accru sur les territoires.

Il n'est donc pas à exclure une augmentation significative des coûts d'indemnisation des dommages. Ainsi, dans un rapport publié en juillet 2019, la mission d'information du Sénat sur les risques climatiques estime que le montant des sinistres liés aux catastrophes naturelles va augmenter de 50 % d'ici à 2050.

A.I.2 Pourquoi une politique nationale de prévention des risques naturels ?

Longtemps, les plaines littorales ont été le lieu de concentration massive des populations. En effet, la proximité des fleuves et de la mer a conditionné le développement d'activités multiples, depuis l'alimentation en eau potable, jusqu'aux processus industriels, en passant par l'artisanat ou la navigation.

Au cours des XIXème et XXème siècles, le développement industriel a amené la multiplication des installations dans ces secteurs. Cette évolution a d'ailleurs atteint son paroxysme durant les Trente Glorieuses (1945-1975) avec l'achèvement des grandes implantations industrielles et l'extension des agglomérations, toutes deux fortement attirées par des terrains facilement aménageables.

Les grands aménagements fluviaux et maritimes ont, d'autre part, développé l'illusion de la maîtrise totale du risque d'inondation. Cette illusion a été renforcée par une période de repos hydrologique durant près de trois décennies. Dès lors, les zones industrielles et commerciales ainsi que les lotissements pavillonnaires ont très largement été implantés sur les plaines inondables et les littoraux, sans précaution particulière, suite à de nombreuses pressions économiques, sociales, foncières et/ou politiques.

Toutefois, au début des années 1990, puis dans les années 2000 sur le quart sud-est, une série d'inondations catastrophiques est venue rappeler aux populations et aux pouvoirs publics l'existence d'un risque longtemps oublié (Nîmes en 1988, Vaison-la-Romaine en 1992, inondation de 1999 sur l'Aude et les Pyrénées-Orientales, Gard en 2002, Rhône en 2003, etc.). Les cours d'eau ont souvent été aménagés, endigués, couverts ou déviés, pour se protéger des crues fréquentes sans envisager la mise en défaut de ces aménagements par une crue supérieure, augmentant ainsi la vulnérabilité des populations, des biens ainsi que des activités dans ces zones submersibles.

A.I.3 La démarche globale de prévention de l'état en matière de risques naturels

Depuis 1935 et les plans de surfaces submersibles (PSS), l'État porte une politique de renforcement de la prévention des risques naturels. La loi du 13 juillet 1982, confortée par celle du 22 juillet 1987 relative « à l'organisation de la sécurité civile », a mis l'information préventive au cœur de la politique de prévention et a instauré les Plans d'Exposition aux Risques (PER). Suite aux inondations catastrophiques survenues à la fin des années 1980 et au début des années 1990 (Grand-Bornand en 1987, Nîmes en 1988, Vaison-la-Romaine en 1992), l'État renforce à nouveau sa politique de prévision et de prévention des risques d'inondation au travers de la loi du 2 février 1995, en instaurant les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), puis celle du 30 juillet 2003 qui renforce notamment les obligations d'informations sur les risques. Les lois du 13 août 2004 et du 25 novembre 2021, relatives à la consolidation du modèle de sécurité civile et à la modernisation des services d'incendie et de secours, sont venus renforcer la gestion de crise.

Au fil des réglementations l'État s'est ainsi pourvu d'outils destinés à réduire l'exposition des populations aux risques et de rendre les territoires exposés plus résilients.

Ces réglementations ont également défini les responsabilités de chacun des acteurs, y compris celui du citoyen qui a le devoir de se protéger et de diminuer sa propre vulnérabilité. L'objectif de cette politique reste bien évidemment d'assurer la sécurité des personnes et des biens, en essayant d'anticiper au mieux les phénomènes naturels, tout en permettant un développement durable des territoires.

D'autres outils permettent de compléter cette démarche globale. On peut citer :

- Les Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (DDRM), élaborés par l'État, qui ont pour but de recenser dans chaque département, les risques majeurs par commune. Ils expliquent les phénomènes et présentent les mesures générales de sauvegarde.
- La Transmission de l'Information aux Maires (TIM), réalisée par le Préfet. Elle consiste à adresser aux maires les informations nécessaires à l'établissement du document communal d'information sur les risques majeurs établi par le maire.
- Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) est élaboré par le maire. Ce document informatif vise à compléter les informations acquises par des mesures particulières prises en vertu du pouvoir de police du maire.
- Le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) est porté par l'autorité compétente en matière de Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI) sur le bassin de risque. Il consiste en la mise en place d'une stratégie et d'un programme d'actions pluriannuel (études, travaux, information...) et représente la déclinaison opérationnelle des stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI).

A.I.4 Chronologie de la législation concernant la prévention des risques

Les principaux textes relatifs à la protection de l'environnement et aux risques naturels sont :

- **La loi du 13 juillet 1982** (codifiée aux articles L.125-1 et suivants du code des assurances) relative à « l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles » a fixé pour objectif d'indemniser les victimes en se fondant sur le principe de solidarité nationale. Ainsi, un sinistre est couvert au titre de la garantie de « catastrophes naturelles » à partir du moment où l'agent naturel en est la cause déterminante et qu'il présente une intensité anormale. Cette garantie ne sera mise en jeu que si les biens atteints sont couverts par un contrat d'assurance « dommage » et si l'état de catastrophe naturelle a été constaté par un arrêté interministériel. Cette loi est aussi à l'origine de l'élaboration des Plans d'Exposition aux Risques Naturels (décret d'application du 3 mai 1984) dont les objectifs étaient d'interdire la réalisation de nouvelles constructions dans les zones les plus exposées et de prescrire des mesures spéciales pour les constructions nouvelles dans les zones les moins exposées.

- **La loi du 22 juillet 1987** (modifiée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 - article 16 et codifiée à l'article R.125-11du code de l'environnement), relative à « l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs », dispose que tous les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis, ainsi que sur les mesures de sauvegarde (moyens de s'en protéger) (articles L.125-2 du code de l'environnement). Pour ce faire, plusieurs documents à caractère informatif (non opposable aux tiers) ont été élaborés (DDRM, TIM, DICRIM).

- **La loi du 3 janvier 1992 dite aussi « loi sur l'eau »**, article 16 (article L.211-1 et suivants et L.214-1 et suivants du code de l'environnement), relative à la préservation des écosystèmes aquatiques, à la gestion des ressources en eau. Cette loi promeut une volonté politique de gestion globale de la ressource (SDAGE, SAGE) et invite à mesurer et compenser les conséquences des aménagements, notamment la mise en place de mesures compensatoires à l'urbanisation afin de limiter les effets de l'imperméabilisation des sols.

- **La loi du 2 février 1995 dite « loi Barnier »** (articles L.562-1 et R.562-1 du code de l'environnement) relative au renforcement de la protection de l'environnement incite les collectivités publiques, et en particulier les communes, à préciser leurs projets de développement et à éviter une extension non maîtrisée de l'urbanisation.

  Ce texte met l'accent sur la nécessité d'entretenir les cours d'eau et les milieux aquatiques mais également sur la nécessité de développer davantage la consultation publique (concertation).

  La loi Barnier est à l'origine de la création d'un fonds de financement spécial : le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM) qui permet de financer, dans la limite de ses ressources, la protection des lieux densément urbanisés et, éventuellement, l'expropriation de biens fortement exposés. Ce fonds est alimenté par un prélèvement sur le produit des primes ou cotisations additionnelles relatives à la garantie contre le risque de catastrophes naturelles, prévues à l'article L. 125-2 du code des assurances. Cette loi instaure également les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), dont le décret d'application du 5 octobre 1995 précise la procédure.

- **La loi du 30 juillet 2003 dite « loi Bachelot »** relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. Elle avait fait l'objet d'un premier projet de loi après l'explosion de l'usine AZF à Toulouse le 21 septembre 2001. Ce projet n'a été complété que par la suite d'un volet « risques naturels » pour répondre aux insuffisances et aux dysfonctionnements également constatés en matière de prévention des risques naturels à l'occasion des inondations du sud de la France en septembre 2002.

  Cette loi s'articule autour de cinq principes directeurs :

  - **Le renforcement de l'information et de la concertation autour des risques majeurs :**

Les maires des communes couvertes par un PPRN prescrit ou approuvé doivent délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information périodique sur les risques naturels et sur les mesures de prévention mises en œuvre pour y faire face.

- **Le développement d'une conscience, d'une mémoire et d'une appropriation du risque :**

  Obligation depuis le décret du 14 mars 2005 d'inventorier et de matérialiser les repères de crues, dans un objectif essentiel de visibilité et de sensibilisation du public quant au niveau atteint par les plus hautes eaux connues (PHEC).

- **La maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risques.**

- **L'information sur les risques à la source :**

  Suite au décret du 15 février 2005, les notaires ont l'obligation de mentionner aux acquéreurs et locataires le caractère inondable d'un bien ; il s'agit de l'IAL, Information Acquéreurs locataires.

  L'article L. 125-5 du code de l'environnement, prévoit que les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (P.P.R.T.) ou par un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.), prescrit ou approuvé, ou dans des zones de sismicité, soient informés par le vendeur ou le bailleur de l'existence des risques.

  Cette information est délivrée avec l'assistance des services de l'État compétents, à partir des éléments portés à la connaissance du maire par le représentant de l'État dans le département.

  Les informations générales sur l'obligation d'information sont disponibles sur le site internet de la préfecture des Pyrénées-Orientales.

- **L'amélioration des conditions d'indemnisation des sinistrés :**

  Élargissement des possibilités de recourir aux ressources du FPRNM pour financer l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels menaçant gravement des vies humaines.

■ **La loi du 13 août 2004** relative à la modernisation de la sécurité civile et son décret d'application du 13 septembre 2005, ont pour but d'élargir l'action conduite par le gouvernement en matière de prévention des risques naturels.

Il s'agit de faire de la sécurité civile l'affaire de tous (nécessité d'inculquer et de sensibiliser les enfants dès leur plus jeune âge à la prévention des risques de la vie courante), de donner la priorité à l'échelon local. L'objectif est de donner à la population toutes les consignes utiles en cas d'accident majeur et de permettre à chaque commune de soutenir pleinement l'action des services de secours au travers des plans communaux de sauvegarde (PCS) remplaçant les plans d'urgence et de secours.

Il s'agit également de stabiliser l'institution des services d'incendie et de secours dans le cadre du département (ce projet de loi crée une conférence nationale des services d'incendie et de secours, composée de représentants de l'État, des élus locaux responsables, des sapeurs-pompiers et des services départementaux d'incendie et de secours) et d'encourager les solidarités (dès que la situation imposera le renfort de moyens extérieurs au département sinistré, l'État fera jouer la solidarité nationale).

■ **La directive 2007/60/CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2007**, relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « Directive Inondation ». Elle vise à réduire les conséquences potentielles associées aux inondations dans un objectif de compétitivité, d'attractivité et d'aménagement durable des territoires exposés à l'inondation.

■ **La loi du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 », transpose en droit français la Directive Inondation et modifie certaines dispositions du code de l'environnement (articles L 562-1 et suivants) concernant l'élaboration, la modification et la révision des Plans de Prévention des Risques.

Pour mettre en œuvre cette politique rénovée de gestion du risque inondation, l'État français a choisi de s'appuyer sur des actions nationales et territoriales :

- une **stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI)**, prévue par l'article L. 566-4 du code de l'environnement, qui rassemble les dispositions en vigueur pour donner un sens à la politique nationale et afficher les priorités ;
- les **plans de gestion des risques d'inondation (PGRI)**, prévus par l'article L. 566-7 du code de l'environnement, élaborés à l'échelle du district hydrographique (échelle d'élaboration des SDAGE).

L'ambition est de parvenir à mener une politique intégrée de gestion des risques d'inondation sur chaque territoire, partagée par l'ensemble des acteurs. Pour cela, l'État a, dans un premier temps, cartographié l'aléa inondation théorique à grande échelle, puis a réalisé un croisement avec les enjeux impactés. À partir de l'analyse de cet état des lieux, il a été défini des secteurs à prendre en compte de manière prioritaire pour prévenir les inondations. Sur ces secteurs des actions de prévention des risques d'inondation devront être mis en œuvre.

Un territoire à risques importants d'inondation (TRI) a été identifié dans les Pyrénées-Orientales et une cartographie des risques d'inondation a été réalisée pour le TRI de Perpignan-Saint Cyprien, rassemblant 40 communes, pour 3 types d'évènements : probabilité faible (événements extrêmes), moyenne (centennale), forte (trentennale).

La cartographie des TRI réalisée permet d'améliorer et d'homogénéiser la connaissance du risque d'inondation sur les secteurs les plus exposés.

In fine, le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée a été décliné pour chaque TRI au sein de stratégies locales (SLGRI).

NB : pour de plus en amples informations sur la mise en œuvre de la directive inondation sur le district Rhône Méditerranée, il est conseillé de se référer au site Internet www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr.

- **Le décret n°2011-765 du 28 juin 2011** relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels prévisibles.

- **Le décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019** relatif aux plans de prévention des risques concernant les aléas débordement de cours d'eau et submersion marine dit « décret PPRi » et l'arrêté dit « arrêté aléa » du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence et de l'aléa à échéance 100 ans s'agissant de la submersion marine, dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine », apportent un nouveau cadre réglementaire à la caractérisation de ces aléas. Le décret est accompagné d'un document intitulé « modalités d'application du décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 » publié par le Ministère de la Transition écologique et solidaire.

  Pour prendre en compte les spécificités locales et harmoniser les approches, le « Guide d'élaboration des PPRI en Occitanie » fixe les principes généraux de seuils, d'aléas et de zonage, les objectifs du PPR ainsi que les raisons de son élaboration en accord avec les principes définis par le décret.

- **La loi du 25 novembre 2021** relative à la consolidation du modèle de sécurité civile et à la modernisation des services d'incendie et de secours et son décret d'application du 15 septembre 2023. Dans la lignée de la loi précédente de 2004, elle renforce la gestion anticipée des crises en confortant les plans communaux de sauvegarde (PCS), instaurant des plans intercommunaux de sauvegarde et consacrant le rôle des préfets de département dans la gestion territoriale des crises. Le rôle central de l'information préventive y est également rappelé.

- **La loi du 28 décembre 2021** relative à l'indemnisation des catastrophes naturelles. Elle vise à faciliter les démarches de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle et à améliorer et accélérer l'indemnisation des victimes tout en renforçant la transparence des procédures.

NB : pour de plus en amples informations sur les différents supports législatifs (lois, décrets, circulaires), il est conseillé de se référer au site Internet www.legifrance.gouv.fr.

A.I.5 La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation

La stratégie nationale de gestion des risques d'inondations (SNGRI, 2014), élaborée dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Inondation de 2007, définit les objectifs prioritaires qui guident les politiques et les outils de la prévention des risques d'inondation. Elle s'appuie sur trois exigences fortes :

- augmenter la sécurité des populations exposées au risque ;
- stabiliser à court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation ;
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Les réponses à ces objectifs s'inscrivent dans la durée et reposent sur sept piliers qui permettent la mise en œuvre d'une politique globale à l'échelle locale par les services de l'État et les collectivités. Ils sont présentés dans le schéma suivant.



Illustration 1 : Schéma des sept piliers de la prévention des risques

A.I.6 Les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI)

Dans le cadre des études préliminaires de la Directive Inondation, une analyse a permis d'identifier les secteurs où se concentrent des enjeux (populations, emplois, bâtis, etc.) en zone inondable. Ce sont 124 territoires à risque important d'inondation (TRI) qui ont ainsi été définis comme prioritaires pour le déploiement des outils de la prévention des risques d'inondation. Chacun de ces territoires a vocation à être couvert par une (ou plusieurs) stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI), qui précise les objectifs et principes que se fixent les parties prenantes en matière de gestion des inondations pour assurer le développement durable de leur territoire.

Dans le département des Pyrénées-Orientales, un TRI a été identifié : **le TRI Perpignan - Saint-Cyprien.**

Il regroupe 40 communes d'un triangle formé par Le Barcarès au Nord, Port Vendres au Sud et Ille-sur-Têt à l'Ouest. Il est concerné par les inondations des 4 principaux fleuves du département : l'Agly, la Têt, le Réart et le Tech.

Afin de prendre en compte le contexte hydrographique et la structure de la gouvernance en place, il a été retenu le principe d'établir quatre SLGRI qui correspondent à chacun des bassins versants des 4 fleuves côtiers des Pyrénées-Orientales ci-dessus nommés.

Ces SLGRI reposent sur 5 objectifs communs adaptés aux contextes locaux :

- **Grand objectif 1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation.**
- **Grand objectif 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.**
- **Grand objectif 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés.**
- **Grand objectif 4 : Organiser les acteurs et les compétences.**
- **Grand objectif 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques**

A.II. DÉMARCHE D'ÉLABORATION D'UN PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATION

A.II.1 Nécessité de mise en œuvre

Le département des Pyrénées-Orientales est fortement exposé aux risques d'inondations. La majeure partie de l'urbanisation est concentrée à proximité des quatre grands cours d'eau du département que sont l'Agly, la Têt, le Réart et le Tech. En effet, l'urbanisation s'est essentiellement développée sur les plaines du Roussillon et de la Salanque qui ont été formés au fil du temps par les inondations des différents fleuves côtiers qualifié en catalan d'« Aiguat », dont la plus connue reste celle de 1940. Des aménagements hydrauliques ont été réalisés sur plusieurs cours d'eau du département, mais la plupart ne sont pas dimensionnée pour la survenue d'événements d'importance.

Le département subit également une forte pression foncière due à une augmentation constante de sa population. Cette augmentation s'explique par l'arrivée d'une population retraitée venant s'installer dans le département, principalement dans les deux plaines du Roussillon et de la Salanque, ainsi que le long du littoral méditerranéen.

Or, si le département dispose de 92 PPR ou assimilés (PSS, R.111-3, PER...), la plupart sont anciens et ne prennent pas en compte la réglementation actuelle qui a largement évoluée, notamment au travers du décret du 05 juillet 2019 et du Plan de gestion des risques d'inondation Rhône Méditerranée (PGRI).

Face aux croisements de ces situations, il est nécessaire d'assurer une bonne prise en compte des risques dans l'aménagement. Le PPR est l'outil principal permettant d'assurer cet objectif. Il est donc nécessaire d'assurer la couverture par cet outil des communes exposées aux risques d'inondations, soit par une élaboration lorsque la commune n'en dispose pas, soit par une révision du PPR existant rendu obsolète par le contexte.

A.II.2 Qu'est-ce qu'un plan de prévention des risques naturels ?

Élaboré à l'initiative et sous la responsabilité de l'État, en concertation avec les communes concernées, le plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) est principalement un outil d'aide à la décision ainsi qu'un document d'information du public. Ce document réglementaire permet de localiser et caractériser les effets des risques naturels prévisibles. Il permet également d'informer et de sensibiliser le public, et d'orienter le développement communal vers des zones exemptes de risques, en vue de réduire la vulnérabilité d'un territoire. Les PPR peuvent traiter d'un ou plusieurs types de risques (avalanches, inondations, mouvements de terrain, tempêtes, etc.), et s'étendre sur une ou plusieurs communes.

Les plans de prévention des risques d'inondation (PPRi) s'inscrivent dans une politique globale de prévention des risques d'inondations, encadrée par le Plan de gestion des risques d'inondations (PGRI) au sein de grands bassins hydrologiques, ici celui du bassin Rhône-Méditerranée. Le PPRi est le levier principal de l'Etat pour la maîtrise de l'occupation et de l'aménagement du territoire en zone inondable. Les PPRi sont régis par les articles L.562-1 et suivants du code de l'environnement. L'article L.562-1 dispose notamment que :

« I. - L'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

II. - Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

III. - La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

IV. - Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du II, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.

V. - Les travaux de prévention imposés en application du 4° du II à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités.

VI. - Les plans de prévention des risques d'inondation sont compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation défini à l'article L. 566-7.

VII. - Des décrets en Conseil d'État définissent en tant que de besoin les modalités de qualification des aléas et des risques, les règles générales d'interdiction, de limitation et d'encadrement des constructions, de prescription de travaux de réduction de la vulnérabilité, ainsi que d'information des populations, dans les zones exposées aux risques définies par les plans de prévention des risques naturels prévisibles. »

La commune est couverte par un plan de prévention des risques (PPR) approuvé le 19 mai 2004. Les phénomènes pris en compte par le PPR en vigueur sont les inondations par débordement de cours d'eau et par submersion marine.

La révision du PPR porte sur ces risques d'inondations et vise une mise en compatibilité avec le PGRI renouvelé pour la période 2022-2027 par arrêté du Préfet Coordonnateur de bassin Rhône-Méditerranée en date du 21 mars 2022, publié au journal officiel le 07 avril 2022 (JORF n°0082 du 7 avril 2022).

A.II.2.1. Que contient le plan de prévention des risques naturels inondation (PPRi) ?

L'article R.562-3 du code de l'environnement dispose que le dossier de projet de plan comprend :

- ***une note de présentation*** (ou rapport de présentation) *indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances. S'agissant des aléas débordements de cours d'eau et submersion marine, sont intégrées à cette note de présentation les cartes suivantes :*

  a) ***La carte de l'aléa*** *de référence mentionnée à l'article R.562-11-4 ;*

  b) Dans le cas de l'aléa submersion marine, ***la carte de l'aléa à échéance 100 ans*** *mentionnée à l'article R.562-11-5.*

- ***un ou plusieurs documents graphiques*** *délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L.562-1 ;*

- ***un règlement*** *précisant, en tant que de besoin :*

  a) les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu des 1° et 2° du II de l'article L.562-1 ;

  b) les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L.562-1 et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° de ce même II. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celles-ci.

Pour le présent PPR de la commune de Sainte-Marie-la-Mer, les documents graphiques relatifs aux risques d'inondation comprennent :

- la carte de synthèse des aléas ;
- la carte des enjeux ;
- la carte du zonage réglementaire, obtenue par le croisement de l'aléa avec les enjeux ;
- La carte des cotes de référence.

Le dossier comporte également :

- une annexe cartographique au rapport de présentation relative aux aléas fluviaux ;
- une annexe cartographique au rapport de présentation relative aux aléas littoraux qui indique les zones impactées par la submersion marine à l'échéance 100 ans.

A.II.2.2. Quelles sont les phases d'élaboration d'un PPRi ?

L'élaboration des PPRi est conduite sous l'autorité du préfet de département. Ce dernier désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet. Pour les Pyrénées-Orientales, il s'agit de la direction de la direction départementale des territoires et de la mer. Le schéma ci-dessous décrit la procédure mise en œuvre.

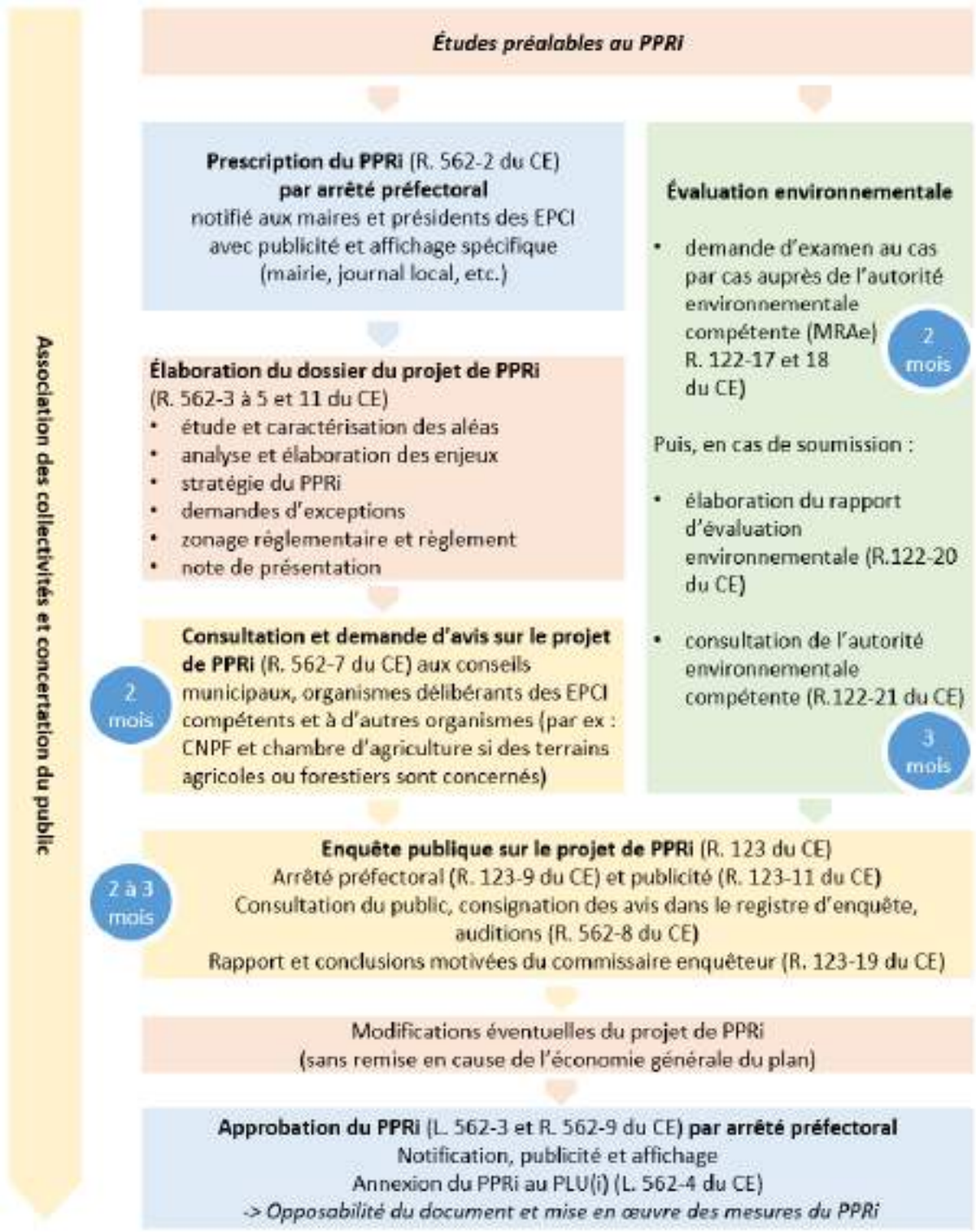


Illustration 2 : Démarche générale d'élaboration d'un PPRi (hors procédure d'application anticipée)

A.II.2.3. La procédure de mise en application anticipée

En parallèle à la procédure décrite ci-dessus, dite procédure standard, il existe également une procédure de mise en application anticipée d'un projet de PPRi. Cette procédure est définie par l'article L. 562-2 du code de l'environnement qui dispose :

« *Lorsqu'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles contient certaines des dispositions mentionnées au 1° et au 2° du II de l'article L. 562-1 et que l'urgence le justifie, le préfet peut, après consultation des maires concernés, les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique. Ces dispositions cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé.* »

Cette procédure, sans se substituer à la procédure standard, permet, en présence d'un risque avéré, de rendre opposable aux projets nouveaux les délimitations des zones exposées aux risques et les conditions de leur prise en compte dans l'instruction des autorisations d'urbanisme.

Les seules dispositions d'un projet de PPRi pouvant être appliquées par anticipation sont celles relatives aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux. Par conséquent, un projet de PPRi mis en application anticipée ne comporte pas de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, ni de mesures portant sur les biens existants, dites mesures de mitigation.

Cette procédure est conduite par le préfet et fait l'objet d'une consultation préalable du maire de la commune concernée.

A.II.2.4. Évaluation environnementale

L'évaluation environnementale est un processus visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration d'un projet, ou d'un document de planification, et ce dès les phases amont de réflexion. Elle sert à éclairer tout à la fois le porteur de projet et l'administration sur les suites à donner au projet au regard des enjeux environnementaux et ceux relatifs à la santé humaine du territoire concerné, ainsi qu'à informer et garantir la participation du public. Elle doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet, du plan ou du programme et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire concerné. L'évaluation environnementale doit être réalisée le plus en amont possible, notamment, en cas de pluralité d'autorisations ou de décisions, dès la première autorisation ou décision, et porter sur la globalité du projet et de ses impacts.

En tant que document réglementant l'utilisation des sols, le PPR (ou PPRi pour les risques d'inondation) est susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement sans pour autant que ces impacts éventuels soient systématiques. Il est donc soumis à une évaluation dite au cas par cas conformément au II.2°) de l'article R.122-17 du code de l'environnement. Cette évaluation permet de statuer sur la nécessité ou non de disposer d'une étude d'impact. Elle se traduit par une décision formelle de l'autorité compétente en matière d'environnement.

Cette décision, accompagnée le cas échéant du dossier d'impact, sont annexés au dossier de PPR (ou PPRi) mis à l'enquête publique. Dans le cadre d'une procédure de mise en application anticipée du PPR (ou PPRi), ces documents n'ont pas à être produits.

A.II.2.5. Consultation et concertation

Les responsabilités et missions sont partagées en matière de prévention des risques d'inondation. Le PPRi est lié à des domaines d'action portés par les collectivités : aménagement, urbanisme, sécurité publique, compétence GEMAPI, etc. La mise en commun des réflexions relatives à ces différents sujets permet d'élaborer le PPRi en cohérence avec les réalités du territoire et avec les démarches connexes.

Ainsi, dès que l'intérêt potentiel d'un PPRi est identifié, et tout au long du processus d'élaboration, une coordination étroite entre les services de l'État et les acteurs du territoire est à mettre en place.

Ces échanges, pilotés par les services de l'État prennent la forme de réunions de travail avec les services techniques et de présentations aux élus, correspondent à l'association relative au PPRi. Ils reflètent le caractère concerté de la politique de prévention des inondations.

Ces interactions permettent de recueillir des connaissances techniques (crues historiques, vulnérabilité des enjeux par rapport aux inondations, mesures de gestion adaptées, etc.) et contribuent à l'émergence d'une vision partagée. Elles constituent un levier important pour instaurer un climat constructif entre des acteurs qui assument des rôles différenciés et complémentaires.

L'association est également l'occasion pour les services de l'État de partager certains messages fondamentaux, comme le rappel des objectifs et des principes de la SNGRI qui guident l'élaboration du plan, le cadre général de la politique de prévention des inondations, la définition de l'aléa de référence, les règles de gestion des zones inondables, le principe de faillibilité des ouvrages, etc.

Les organismes associés sont, au minimum (article L. 562-3 du code de l'environnement) :

- les collectivités territoriales (notamment les communes) concernées par le PPRi ;
- le ou les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) concernés, notamment ceux compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme (SCOT et PLU(i)) et dont le périmètre d'intervention recoupe celui du PPRi.

Au-delà de ces deux acteurs indispensables, des organismes ou personnes peuvent utilement être associées au regard de leurs liens possibles avec les risques d'inondation, lorsque cela semble pertinent (experts, syndicats de bassin versant...).

De plus, le PPRi est un document soumis à la procédure d'enquête publique, conformément à l'article R.562-8 du code de l'environnement. Cette disposition (définie aux articles R.123-7 à R.123-23 du code de l'environnement) permet d'informer le public de la procédure et des enjeux relatifs à la gestion du risque, mais également de recueillir les observations, remarques, avis et propositions des habitants du territoire concernés par le plan. Elle peut également permettre d'apporter des réponses aux questionnements exprimés.

Les moyens mis en œuvre dans le cadre de cette concertation sont définis dans l'arrêté préfectoral de prescription de la procédure d'élaboration/révision. Ils peuvent être complétés par des actions supplémentaires en tant que besoin.

L'ensemble des démarches effectuées sont regroupées dans un document dénommé bilan de concertation.

Ce bilan est annexé au dossier de PPRi mis à l'enquête publique. Dans le cadre d'une procédure de mise en application anticipée du PPRi, il est remplacé par les remarques formulées par la commune consultée à l'occasion.

A.II.3 Conséquences du PPRi

A.II.3.1. Portée du PPRi

Une fois approuvé et publié, le PPRi vaut servitude d'utilité publique. Les communes disposant d'un PPRi sont tenus de l'annexer au PLU ou PLUI dans un délai de trois mois.

Toutes les mesures réglementaires définies par le PPRi doivent être respectées. Elles s'imposent à toutes constructions, installations et activités existantes ou nouvelles. Les biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan de prévention des risques d'inondation continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi.

Pour les biens et activités créés postérieurement à sa publication, le respect des dispositions du PPRi conditionne la possibilité, pour l'assuré, de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel, sous réserve que soit constaté par arrêté interministériel l'état de catastrophe naturelle.

Les mesures de prévention prescrites par le règlement du PPRi et leurs conditions d'exécution sont sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre chargés des constructions, travaux et installations concernés. Outre les dispositions imposées aux projets nouveaux, le PPRi impose également des mesures dites de mitigation aux biens existants exposés au risque, de manière à réduire leur vulnérabilité.

A.II.3.2. Effets du PPR

A.II.3.2.1. Information préventive

L'information préventive a pour objectif la sensibilisation de la population sur les risques majeurs existants afin qu'elle s'approprie les comportements et les gestes élémentaires à adopter en cas de crise. Elle permet également au public de prendre conscience de sa capacité à réduire sa propre vulnérabilité, via notamment la mise en œuvre de mesures de mitigation.

L'information préventive est une obligation réglementaire mise en œuvre par le préfet, le maire et les propriétaires, selon le cadre établi par la loi du 22 juillet 1987.

L'article L. 125-2 du code de l'environnement dispose ainsi que « toute personne a un droit à l'information sur les risques majeurs naturels et technologiques auxquels elle est soumise dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui la concernent ».

Pour réaliser cette obligation, l'État dresse la liste des risques majeurs auxquels chaque commune est exposée, la description succincte des conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement ainsi que les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde prévues. Ces informations sont regroupées à l'échelle du département dans un document dénommé Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) mis à jour de manière régulière, et disponible sur le site internet de l'État dans le département.

A l'échelle communale, le maire est responsable de la transmission de cette information sur le territoire de sa commune, sous la forme du Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRiM). Il indique notamment les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui devront s'appliquer en cas de danger ainsi que les consignes de sécurité devant être mises en œuvre en cas de survenue du risque. Des actions de communications, selon les modalités définies par le maire, sont réalisés au moins une fois tous les deux ans.

Outre ces deux documents, et compte tenu de son caractère essentiel, l'information préventive du public sur les risques majeurs peut prendre toutes les formes jugées nécessaires ou appropriées.

A.II.3.2.2. Obligation concernant l'instruction des demandes d'autorisation du droit des sols (ADS)

L'instruction des autorisations d'urbanisme (permis de construire, d'aménager, certificat d'urbanisme...) est une phase d'études techniques qui vise à vérifier la conformité des projets d'urbanisme avec la réglementation en vigueur sur le territoire et à proposer des décisions à l'autorité compétente. Dans ce cadre, l'instructeur vérifie que la demande prend en compte la réglementation issue du PPRi.

L'autorité administrative compétente est le maire ou, en cas de transfert de compétence, le président de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI), mais également le préfet dans certains cas (articles L.422-1 à L.422-8 du code de l'urbanisme). Cette autorité dispose alors d'un délai de 5 mois pour procéder obligatoirement au récolement des mesures imposées par le PPR (article R.462-7 du Code de l'urbanisme).

L'article R.431-9 du code de l'urbanisme prévoit expressément que lorsqu'un projet est situé dans une zone inondable délimitée par un PPR inondation (ou PPRi), les cotes du plan de masse sont rattachées au système altimétrique de référence de ce plan.

A.II.3.2.3. Plan communal de sauvegarde (PCS) ou Plan intercommunal de sauvegarde (PICS)

Les PCS ou les PICS sont des documents qui servent de lien entre les politiques de prévention des risques et celles de gestion des situations de crise. Ils préparent la réponse aux situations de crise et regroupent l'ensemble des documents contribuant à l'information préventive et à la protection de la population. Ils déterminent, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixent l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recensent les moyens disponibles et définissent la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population. Ils sont définis aux articles L. 731-3 à L. 731-5 du code de la sécurité intérieure.

Au-delà des effets des dispositions émises dans le règlement pour les projets nouveaux et pour les biens existants, l'approbation du PPR rend obligatoire la révision du plan communal de sauvegarde (PCS), conformément à l'article R.731-8 du code de la sécurité intérieure. Cette révision devra être suivie par la mise à jour du document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM).

Le plan communal de sauvegarde est arrêté par le maire de la commune et sa mise en œuvre relève de sa compétence. Le plan communal de sauvegarde est adapté aux moyens dont la commune dispose et comprend à minima :

- une analyse des risques qui porte sur l'ensemble des risques connus auxquels la commune est exposée et des risques propres aux particularités locales ;
- le document d'information communal sur les risques majeurs ;
- une identification des enjeux, en particulier le recensement des personnes vulnérables aux termes des dispositions de l'article L. 121-6-1 du code de l'action sociale et des familles, et des zones et infrastructures sensibles pouvant être affectées ;
- l'organisation assurant la protection et le soutien de la population qui précise les dispositions internes prises par la commune, afin d'être en mesure à tout moment d'alerter et d'informer la population, et de recevoir une alerte émanant des autorités. Ces dispositions comprennent notamment un annuaire opérationnel et un règlement d'emploi des différents moyens d'alerte susceptibles d'être mis en œuvre.
- les modalités de mise en œuvre de la réserve communale de sécurité civile quand cette dernière a été constituée, en application de l'article L. 724-2 du code de la sécurité intérieure, et de prise en compte des personnes physiques ou morales qui se mettent bénévolement à la disposition des sinistrés ;

- l'organisation du poste de commandement communal mis en place par le maire en cas de nécessité, ou la participation du maire ou de son représentant à un poste de coordination mis en œuvre à l'échelon intercommunal ;
- les actions préventives et correctives relevant de la compétence des services communaux et le recensement des dispositions déjà prises en matière de sécurité civile par toute personne publique ou privée implantée sur le territoire de la commune ;
- l'inventaire des moyens propres de la commune, ou pouvant être fournis par des personnes publiques ou privées. Cet inventaire comprend notamment les moyens de transport, d'hébergement et de ravitaillement de la population et les matériels et les locaux susceptibles d'être mis à disposition pour des actions de protection des populations et leurs modalités de mise en œuvre ;
- au besoin, des dispositions spécifiques prises pour faire face aux conséquences prévisibles des risques recensés sur le territoire de la commune.

A.II.3.3.Sanctions en cas de non-respect des dispositions du présent PPRi

Dans le cas de mesures imposées par un PPR (ou PPRi pour les risques d'inondation) et intégrées au PLU ou PLUI, en application de l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme :

- Les personnes physiques reconnues responsables peuvent encourir une peine d'amende comprise entre 1 200 € et un montant qui ne peut excéder 6 000 € par m² de surface construite, démolie ou rendue inutilisable dans le cas de construction d'une surface de plancher, ou 300 000 € dans les autres cas. En cas de récidive, outre la peine d'amende ainsi définie, une peine d'emprisonnement de 6 mois pourra être prononcée.

- En application des articles 131-38 et 131-39 du code pénal, les personnes morales peuvent quant à elles encourir une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieur à l'amende encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire, la fermeture définitive ou temporaire de l'établissement en cause, l'exclusion définitive ou temporaire des marchés publics et la publication de la décision prononcée. Une mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec le PPR pourra enfin être ordonnée par le tribunal.

Dans le cas de mesures imposées par un PPR (ou PPRi pour les risques d'inondation) au titre de la réduction de vulnérabilité des personnes, en application de l'article 223-1 du code pénal :

- Les personnes physiques défaillantes peuvent être reconnues coupables, du fait de la violation délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par le règlement, d'avoir exposé directement autrui à un risque immédiat de mort ou de blessures, et encourent à ce titre un an d'emprisonnement et 15 000 € d'amende.

- Les personnes morales encourent pour la même infraction, conformément à l'article 223-2 du code pénal, une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieur à l'amende encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire et la publication de la décision prononcée.

En cas de survenance d'un sinistre entraînant des dommages aux personnes, en application des articles 222-6, 222-19 et 222-20 du code pénal :

- Les personnes physiques défaillantes peuvent être reconnues coupables, du fait du simple manquement ou de la violation manifestement délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par le règlement, d'homicide ou de blessures involontaires, et encourent à ce titre de un à trois ans d'emprisonnement et de 15 000 à 45 000 € d'amende, selon la gravité des dommages et de l'infraction.

- Les personnes morales encourent pour les mêmes infractions une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieur à l'amende encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire, la publication de la décision prononcée et, en cas d'homicide involontaire, la fermeture définitive ou temporaire de l'établissement en cause.

L'article L.125-6 du code des assurances prévoit la possibilité, pour les entreprises d'assurance mais aussi pour le préfet ou le président de la caisse centrale de réassurance, de saisir le bureau central de tarification pour l'application d'abattements spéciaux sur le montant des indemnités dues au titre de la garantie de catastrophes naturelles (majorations de la franchise), jusqu'à 25 fois le montant de la franchise de base pour les biens à usage d'habitation, et jusqu'à 30 % du montant des dommages matériels directs non assurables (au lieu de 10 %) ou 25 fois le minimum de la franchise de base, pour les biens à usage professionnel.

Lorsqu'un PPR existe (ou PPRi pour les risques d'inondation), le code des assurances précise qu'il n'y a pas de dérogation possible à l'obligation de garantie pour les « biens et activités existant antérieurement à la publication de ce plan », si ce n'est pour ceux dont la mise en conformité avec des mesures rendues obligatoires par ce plan n'a pas été effectuée par le propriétaire, l'exploitant ou l'utilisateur.

Dans ce cas, les assureurs ne sont pas tenus d'indemniser ou d'assurer les biens construits et les activités exercées en violation des règles du PPR ou PPRi en vigueur.

Lorsqu'un PPR existe, le Code des assurances précise qu'il n'y a pas de dérogation possible à l'obligation de garantie pour les « biens et activités existant antérieurement à la publication de ce plan », si ce n'est pour ceux dont la mise en conformité avec des mesures rendues obligatoires par ce plan n'a pas été effectuée par le propriétaire, l'exploitant ou l'utilisateur. Dans ce cas, les assurances ne sont pas tenues d'indemniser ou d'assurer les biens construits et les activités exercées en violation des règles du PPR en vigueur.

A.III. MÉTHODOLOGIE ET DÉFINITIONS

A.III.1 Démarche de vulgarisation des principaux termes employés dans les risques

Le risque est défini dans la littérature spécialisée, comme étant le résultat du croisement de l'aléa et des enjeux.



L'aléa est la manifestation d'un phénomène naturel (potentiellement dommageable) d'occurrence et d'intensité donnée.



Les enjeux exposés correspondent à l'ensemble des personnes et des biens (enjeux humains, socio-économiques et/ou patrimoniaux) susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.



Le risque est la potentialité d'endommagement brutal, aléatoire et/ou massive suite à un événement naturel, dont les effets peuvent mettre en jeu des vies humaines et occasionner des dommages importants. On emploie donc le terme de « risque » uniquement si des enjeux (présents dans la zone) peuvent potentiellement être affectés par un aléa (dommages éventuels).

Le risque est constitué du croisement de ces données :
RISQUE = ALEA x ENJEUX

Illustration 3 : Le risque

A.III.2 Présentation générale du risque inondation

Le risque inondation est ainsi la conséquence de deux composantes : la présence de l'aléa (l'eau) ainsi que de celle de l'homme (les enjeux).

A.III.2.1. Définitions

« Inondations » et « crues » sont des termes fréquemment sujets à confusion, qui présentent des phénomènes différents. En effet, une crue n'occasionne pas systématiquement une inondation et inversement, une inondation n'est pas forcément liée à une crue d'un cours d'eau.

Une crue est une augmentation importante et plus ou moins brutale du débit d'un cours d'eau. Une crue est caractérisée par son hydrogramme qui représente les variations du débit en fonction du temps en un point unique. On la caractérise en général par son débit de pointe, sa durée, son volume et son temps de montée. Ces paramètres sont conditionnés par les précipitations, l'état du bassin versant et les caractéristiques du cours d'eau (profondeur, largeur de la vallée, pente...). Ces caractéristiques naturelles peuvent être aggravées par la présence d'activités humaines. En fonction de l'importance des débits, une crue peut être contenue dans le lit mineur ou déborder dans le lit moyen ou majeur et provoquer dans ce cas une inondation. Pour mesurer l'importance d'une crue, on lui associe une période de retour, appelée aussi occurrence, qui représente la probabilité qu'un événement de ce type se produise chaque année. Ainsi, une crue décennale aura une chance sur 10 de se produire chaque année, une crue trentennale une chance sur 30, etc.

Une inondation est un déversement d'eau sur des terrains qui ne sont pas habituellement submergés. Une inondation résulte le plus souvent du débordement d'un système hydrographique naturel (cours d'eau, mer, étang…) ou artificiel (canal, systèmes d'assainissement, réseau pluvial…). Ainsi, une inondation liée à un cours d'eau va concerner les zones situées hors du lit mineur du cours d'eau, même si ce cours d'eau présente des périodes d'assec (périodes ou il ne contient pas d'eau).

On distingue plusieurs types d'inondations :

- l'inondation dite « de plaine » : Elle désigne la montée lente des eaux en région de grande plaine hydrologique. Les temps de réponses des bassins versants sont en général supérieures à 24 heures. La Seine est un cours d'eau représentatif de ce genre d'inondation. Aucun des cours d'eau du département ne va générer ce genre d'événement.
- l'inondation rapide : Elle désigne les événements intermédiaires entre les crues de plaines, lentes, et les crues torrentielles, extrêmement rapide, et correspond à des temps de réponses des bassins versants compris entre 6 et 24 heures. La plupart des cours d'eau importants du département vont générer des événements de ce type.
- l'inondation torrentielle : Elle correspond à la montée rapide (généralement dans les six heures suivant l'averse) des eaux dans les vallées encaissées et les gorges, suite à des pluies intenses sur une courte période.
- l'inondation par rupture d'un système d'endiguement, de protection ou d'un ouvrage importants : Elle désigne les inondations qui se produisent en cas de défaillance d'un ouvrage anthropologique prévu, ou non, pour protéger des inondations. En effet, certains remblais d'infrastructure vont constituer des points de blocages et d'accumulation des eaux et peuvent rompre sous l'effet de la pression notamment.
- l'inondation par ruissellement urbain : Elle se produit sur les espaces urbains et péri-urbains, suite à des précipitations orageuses violentes et intenses qui provoquent une saturation des réseaux d'évacuation, les eaux ruisselant alors sur les sols imperméabilisés.
- l'inondation par submersion marine : Elle se produit en zone littorale. On observe plusieurs types de submersion qui conduisent au remplissage des terres :

- submersion par débordement, lorsque le niveau d'eau marin ou le niveau d'un étang marin dépasse la cote de crête des ouvrages ou du terrain naturel ;
- submersion par franchissements de paquets de mer liés aux vagues, lorsque après déferlement de la houle, les paquets de mer dépassent la cote de crête des ouvrages ou du terrain naturel ;
- submersion par rupture du système de protection ou formation de brèches, lorsque les terrains situés en arrière sont en dessous du niveau marin : défaillance d'un ouvrage de protection ou formation de brèches dans un cordon naturel, suite à l'attaque de la houle (énergie libérée lors du déferlement), au mauvais entretien d'un ouvrage, à une érosion chronique intensive, au phénomène de surverse, à un déséquilibre sédimentaire du cordon naturel, etc.

- l'inondation côtière : Elle se produit en zone littorale par les effets conjugués de submersion marine, de submersion liée à un étang et d'inondation par un cours d'eau.

A.III.2.2. La présence de l'eau : l'aléa

A.III.2.2.1. L'inondation par débordement de cours d'eau

Sur le territoire national, la majorité des cours d'eau (rivières, fleuves) ont une morphologie qui s'organise en trois lits (cf. figure ci-dessous) :

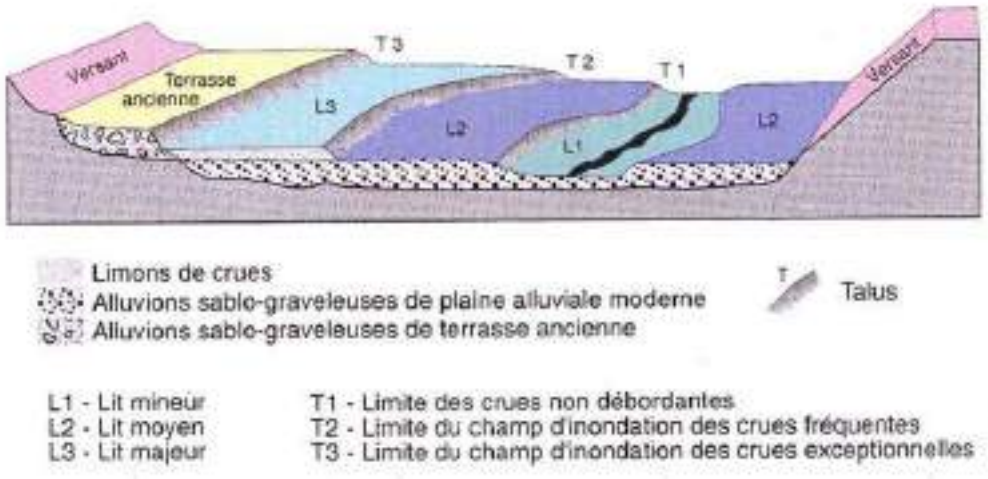


Illustration 4 : Lits des cours d'eau

- Le lit mineur (L1) qui est constitué par le lit ordinaire du cours d'eau, pour le débit d'étiage ou pour les crues fréquentes (crues annuelles : T1)
- Le lit moyen (L2), sous certains climats, on peut identifier un lit moyen. Pour les crues de période de 1 à 10 ans, l'inondation submerge les terres bordant la rivière et s'étend dans le lit moyen. Il correspond à l'espace alluvial ordinairement occupé par la ripisylve, sur lequel s'écoulent les crues moyennes (T2)
- Le lit majeur (L3) qui comprend les zones basses situées de part et d'autre du lit mineur, sur une distance qui va de quelques mètres à plusieurs kilomètres. Sa limite est celle des crues exceptionnelles (T3). On distingue les zones d'écoulement, au voisinage du lit mineur ou des chenaux de crues, où le courant a une forte vitesse, et les zones d'expansion de crues ou de stockage des eaux, où les vitesses sont faibles. Ce stockage est fondamental, car il permet le laminage de la crue (réduction du débit et de la vitesse de montée des eaux à l'aval).

Hors du lit majeur, le risque d'inondation fluviale est nul (ce qui n'exclut pas le risque d'inondation par ruissellement pluvial, en zone urbanisée notamment). On différencie sur les cartes les terrasses alluviales anciennes, qui ne participent plus aux crues mais sont le témoin de conditions hydrauliques ou climatiques disparues. Leurs caractéristiques permettent d'y envisager un redéploiement des occupations du sol sensibles hors des zones inondables.

Cette distinction des lits topographiques de la rivière est possible par l'approche hydrogéomorphologique, reconnue et développée depuis 1996, qui a pour objectif l'étude du fonctionnement hydraulique par analyse de la structure des vallées. Il s'agit, par diverses techniques telles que la photo-interprétation, la photogrammétrie et l'observation de terrain, d'une méthode d'interprétation du terrain naturel identifiant les éléments structurants du bassin versant susceptibles de modifier l'écoulement des eaux de crue.

En territoire urbain densément peuplé où les enjeux sont majeurs, cette approche peut faire l'objet d'études complémentaires telle que la modélisation hydraulique filaire (ou bidirectionnelle) qui consiste à modéliser le débit centennal calculé à défaut de crue historique supérieure. Par l'intermédiaire de cette méthode, on peut établir les hauteurs d'eau, les vitesses et les sens d'écoulement des eaux pour une crue de référence grâce à des profils en travers du cours d'eau ou des casiers successifs. Le croisement de ces deux critères permet d'obtenir la cartographie représentative des différents degrés d'aléa.

A.III.2.2.2. L'inondation par submersion marine

La submersion marine désigne une inondation temporaire de la zone côtière par la mer ou par un étang, dans des conditions météorologiques extrêmes (forte dépression atmosphérique, vent violent, forte houle, etc.), associées à des phénomènes naturels plus réguliers (marée astronomique, variation de température de l'eau, flux hydrique régulier, inversion des vents jour/nuit, etc.).

Toutes les communes possédant une façade maritime ou en arrière des étangs sont exposées au risque de submersion marine.

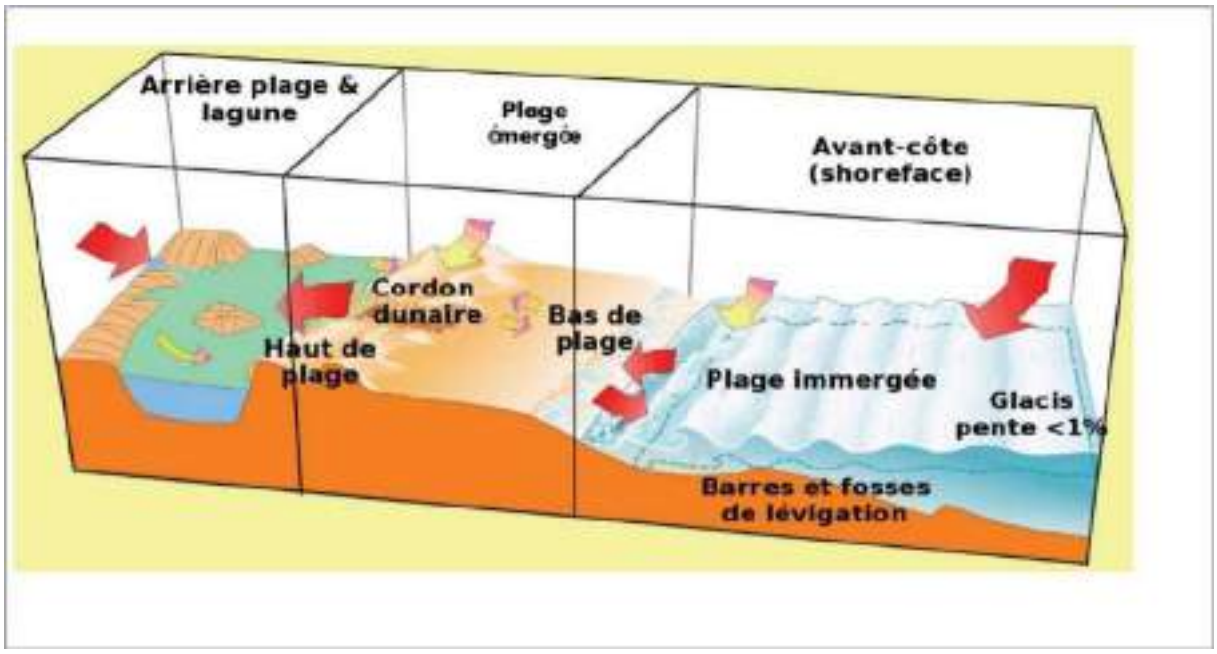


Illustration 5 : Organisation des différentes entités soumises à l'impact des vagues (Guide d'élaboration des PPRL – d'après Bouchette 2007)

L'emprise des terres impactées s'organise suivant le schéma suivant et se décompose en plusieurs zones :

- une zone de déferlement qui est la surface à l'intérieur de laquelle la houle est modifiée à l'approche de la côte. Elle est constituée par les entités morphologiques directement soumises à l'impact des vagues : le cordon dunaire, la plage vive et la plage immergée. Le déferlement induit une dissipation d'énergie importante pouvant entraîner des dégâts importants par choc mécanique des vagues.
- une zone de submersion par remplissage qui correspond à une zone d'amortissement énergétique ou l'aléa induit par le déferlement est réduit. Cette zone est constituée de l'arrière-plage et des espaces de lagune.

A.III.2.3. La présence de l'homme : les enjeux

En s'implantant dans le lit majeur ou sur les façades littorales, l'homme s'est donc installé dans le cours d'eau lui-même ou s'est exposé aux effets de la mer. Or cette occupation a une double conséquence : elle crée le risque en exposant des personnes et des biens aux inondations, et l'anthropisation générée aggrave l'aléa en modifiant les conditions d'écoulement de l'eau ou les phénomènes naturels d'évolution des côtes. En matière d'inondation, les enjeux peuvent être ainsi catégorisés :

- les lidos sont des cordons sableux naturellement mobiles et vulnérables aux assauts de la mer. Ils constituent des zones fragiles par leur faible largeur. Leur vulnérabilité est aggravée par la présence d'infrastructures qui, en les rigidifiant, les rend plus sensibles aux aléas littoraux et réciproquement, les infrastructures réalisées sur les lidos sont plus exposées aux aléas littoraux. Il convient donc de ne pas augmenter les enjeux humains et économiques sur ces secteurs.
- les espaces peu ou pas urbanisés qui, à l'exception des campings existants, présentent par nature une faible vulnérabilité humaine et économique dans la mesure où peu de biens et de personnes y sont exposés. Il est primordial de ne pas exposer en zone inondable de nouveaux enjeux humains et économiques. De plus, dans la mesure où ces zones sont susceptibles de permettre l'extension de la submersion marine ou de la crue et le stockage des eaux, ce qui permet de ralentir la dynamique des écoulements, il convient également de les préserver pour ne pas augmenter les risques dans des zones à enjeux.
- les espaces urbanisés définis sur la base de la réalité physique existante et qui comprennent les centres urbains, les voies de communications, les activités, les équipements sensibles ou stratégiques pour la gestion de la crise. Le développement de ces espaces doit être limité aux enjeux de renouvellement urbain en veillant à ne pas aggraver le risque ainsi qu'à préserver les zones d'expansion des crues et des submersions marines.
- le centre urbain. Il s'agit d'un espace urbanisé qui représente le cœur de l'urbanisation d'une commune. Il se caractérise notamment par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services (définition circulaire du 24 avril 1996).

A.III.3 Processus conduisant aux crues et aux inondations

A.III.3.1. La formation des crues et des inondations par débordement de cours d'eau

En temps normal, le débit d'un cours d'eau est fonction de la morphologie (taille, pente) de son bassin versant, de la ressource en eau disponible (précipitations, eau souterraine…) et du temps que met cette eau à rejoindre le lit mineur du cours d'eau et l'exutoire du bassin versant. Si les apports en eaux ne sont pas suffisants, il peut même être à sec durant une période plus ou moins importante de l'année.

- Le bassin versant d'un cours d'eau désigne l'ensemble de l'espace drainé par ce cours d'eau principal et par ses affluents. L'ensemble des eaux qui tombent ou ressurgissent dans cet espace convergent vers un même point de sortie appelé exutoire.

- Le temps de concentration correspond à la durée nécessaire pour qu'une goutte d'eau ayant le plus long chemin hydraulique à parcourir dans un bassin versant ne parvienne jusqu'à l'exutoire. Il est donc fonction de la taille et de la forme du bassin versant, de la topographie et de l'occupation des sols.

Différents éléments participent à l'augmentation des débits d'un cours d'eau lors des phénomènes de crues :

- L'eau mobilisable qui peut provenir de la fonte de neiges/glaces au moment d'un redoux, de pluies répétées et prolongées ou d'averses courtes qui peuvent toucher la totalité de petits bassins versants. Ce cas ne concerne pas, ou seulement très marginalement, nos cours d'eau méditerranéens.
- Le ruissellement qui dépend de la nature du sol et de son occupation en surface. Il correspond à la part de l'eau qui n'a pas été interceptée par le feuillage, qui ne s'est pas évaporée et qui n'a pas pu s'infiltrer, ou qui ressurgit après infiltration (phénomène de saturation du sol). Nos régions sont évidemment concernées par le ruissellement, très fort en cas d'épisodes cévenols où l'infiltration est très faible compte tenu du caractère diluvien des pluies. Le faible temps de concentration rend la propagation rapide et la prévision délicate.

Lorsque le débit devient supérieur au débit que peut évacuer le lit mineur, ou lorsque cette évacuation n'est plus possible à cause d'embâcles ou d'obstacles, il y a débordement.

- La propagation de la crue : l'eau de ruissellement a tendance à se rassembler dans un axe drainant où elle forme une crue qui se propage vers l'aval. La propagation est d'autant plus ralentie que le champ d'écoulement est plus large et que la pente est plus faible.

A.III.3.2. Principaux processus physiques responsables de la variation du niveau marin

Le phénomène de submersion se produit sous l'action de processus physiques se manifestant de manière extrême (forte dépression atmosphérique, vent violent, forte houle), associés à des phénomènes naturels plus réguliers (marée astronomique, variation de température de l'eau, flux hydrique régulier, inversion des vents jour/nuit).



Illustration 6 : Effet de la dépression atmosphérique et du vent (Saint-Cyprien - 06/03/2013)

- La pression atmosphérique : la masse d'eau est couverte par une masse d'air dont les caractéristiques (vitesse de déplacement, température, densité…) varient au cours du temps. La pression exercée sur la masse d'eau varie et induit un déplacement vertical du niveau marin.

- Le vent : il pousse les masses d'eau en surface et induit un basculement du plan d'eau à la côte qui se traduit par une élévation ou un abaissement du niveau marin selon sa direction.



Illustration 7 : Effet de la houle au port de Le Barcarès crue de 1999

- La houle : elle se traduit notamment par un déplacement vers la côte de la masse d'eau qui, s'il n'est pas totalement compensé par des courants partiellement orientés vers le large, induit une élévation du niveau marin.

- La marée astronomique : elle se traduit par des variations régulières du niveau marin.

L'ensemble de ces actions provoque le phénomène de submersion marine.



Illustration 8 : Variations du niveau marin

Le croquis ci-dessous illustre le phénomène de submersion marine.

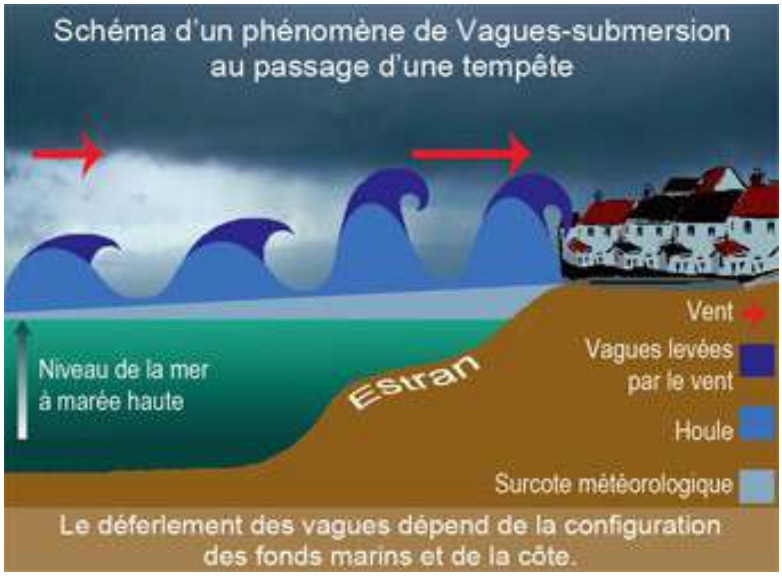


Illustration 9 : Phénomène de vagues-submersion au passage d'une tempête (copyright Météo-france / Pierre Kusmeruck)

A.III.4Les facteurs aggravant les risques

Les facteurs aggravants sont presque toujours liés à l'intervention de l'homme. Ils résultent notamment de :

- L'implantation des personnes et des biens dans le champ d'inondation : non seulement l'exposition aux risques est augmentée mais, de plus, l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation favorise le ruissellement au détriment de l'infiltration et augmente l'intensité des écoulements. L'exploitation des sols a également une incidence : la présence de vignes (avec drainage des eaux de pluie sur les pentes) ou de champs de maïs plutôt que des prairies contribue à un écoulement plus rapide et diminue le temps de concentration des eaux vers l'exutoire.

- La défaillance potentielle des dispositifs de protection (barrages, digues, merlons, remblais, …) : le rôle de ces dispositifs est limité. Leur efficacité et leur résistance sont fonctions de leur mode de construction, de leur gestion et de leur entretien, ainsi que de la crue de référence pour laquelle ils ont été dimensionnés. En outre, la rupture ou la submersion d'une digue expose davantage la plaine alluviale aux inondations que si elle n'était pas protégée. En cas de rupture par exemple, l'effet de vague généré est d'autant plus dévastateur.



Illustration 10 : Bréche sur l'Agly à Saint-Laurent de la Salanque lors de la crue 1999 (photo DDTM66)



Illustration 11 : Brêche sur l'Agly au niveau de la commune de Pia en mars 2013 (photo DDTM66)



TEMPS FORT

3

Et soudain la digue a explosé...

Mercredi soir, les eaux de l'Agly en furie ont détruit à Pia une digue sur près de 80 mètres.

Illustration 12 : Extrait du journal "L'Indépendant" du vendredi 8 mars 2013

- Le transport et le dépôt de produits indésirables : il arrive que l'inondation emporte puis abandonne sur son parcours des produits polluants ou dangereux, en particulier en zone urbaine. C'est pourquoi il est indispensable que des précautions particulières soient prises concernant leur stockage.



Illustration 13 : Navire de commerce échoué Port la Nouvelle en novembre 1999

- La formation et la rupture d'embâcles : les matériaux flottants transportés par le courant (arbres, buissons, caravanes, véhicules…) s'accumulent en amont des passages étroits au point de former des barrages qui surélèvent fortement le niveau de l'eau et, en cas de rupture, provoquent une onde puissante et dévastatrice en aval.



Illustration 14 : Buses sur le ravin Le Ravaner - commune d'Argelès sur mer sous la RD 914 - novembre 2014

- La surélévation de l'eau en amont des obstacles : la présence de ponts, remblais ou murs dans le champ d'écoulement provoque une surélévation de l'eau en amont et sur les côtés qui accentue les conséquences de l'inondation (accroissement de la durée de submersion, création de remous et de courants…).

A.III.5 Les conséquences des inondations

- La mise en danger des personnes : le danger se manifeste par le risque d'être emporté ou noyé en raison de la hauteur d'eau ou de la vitesse d'écoulement, ainsi que par la durée de l'inondation qui peut conduire à l'isolement de foyers de population. C'est pourquoi il est indispensable de disposer d'un système d'alerte (annonce de crue) et d'organiser l'évacuation des populations, surtout si les délais sont très courts, en particulier lors de crues rapides ou torrentielles.
- L'interruption des communications : en cas d'inondation, il est fréquent que les voies de communication (routes, voies ferrées, ...) soient coupées, interdisant les déplacements des personnes, des véhicules voire des secours. Par ailleurs, les réseaux enterrés ou de surface (téléphone, électricité, ...) peuvent être perturbés. Or, tout ceci peut avoir des conséquences graves sur la diffusion de l'alerte, l'évacuation des populations, l'organisation des secours et le retour à la normale.
- Les dommages aux biens et aux activités : les dégâts occasionnés par les inondations peuvent atteindre des degrés divers, selon que les biens ont été simplement mis en contact avec l'eau (traces d'humidité sur les murs, dépôts de boue) ou qu'ils ont été exposés à des courants ou coulées puissants (destruction partielle ou totale). Les dommages mobiliers sont plus courants, en particulier en sous-sol et rez-de-chaussée. Les activités et l'économie sont également touchées en cas d'endommagement du matériel, pertes agricoles, arrêt de la production, impossibilité d'être ravitaillé, … En cas d'inondation causée par la mer, la salinité de l'eau ainsi que les sédiments marins véhiculés sur les terres habituellement émergées causent des dommages supplémentaires, notamment sur les terres agricoles. En front de mer, l'effet mécanique du déferlement peut causer des dégâts matériels importants.

A.III.6 Les événements de référence du plan de prévention des risques naturels d'inondation et littoraux (submersion marine et débordement de cours d'eau)

Certaines petites crues sont fréquentes et ne prêtent pas ou peu à conséquence. Les « plus grosses » crues sont aussi plus rares. L'établissement d'une chronique historique bien documentée permet d'estimer, par calcul statistique, les probabilités de recrudescence de telle intensité de crue dans les années à venir. On établit ainsi la probabilité d'occurrence (ou fréquence) d'une crue et sa période de retour.

Par exemple : Une crue centennale est une crue d'une importance telle qu'elle est susceptible de se reproduire tous les 100 ans en moyenne sur une très longue période. La crue centennale est donc la crue théorique qui, chaque année, a une probabilité de 1 % (une "chance" sur 100) de se produire.

Comme le prévoient les textes, l'événement de référence pris en compte dans le cadre d'un PPRI est la crue centennale calculée ou la plus forte crue historique connue si elle s'avère supérieure.

Sur une période d'une trentaine d'années (durée de vie minimale d'une construction) la crue centennale a environ une possibilité sur 4 de se produire.

S'il s'agit donc bien d'une crue théoriquement peu fréquente, la crue centennale est un événement prévisible que l'on se doit de prendre en compte à l'échelle du développement durable d'une commune : il ne s'agit en aucun cas d'une crue maximale, l'occurrence d'une crue supérieure ne pouvant être exclue, mais la crue de référence demeure suffisamment significative pour servir de base au PPRI.

Enfin, la crue exceptionnelle, au-delà de la crue de référence, est analysée sur la base d'une approche hydrogéomorphologique.

A.III.6.1. Les paramètres descriptifs de l'aléa.

Les paramètres prioritairement intégrés dans l'étude de l'aléa du PPR sont ceux qui permettent d'appréhender le niveau de risque induit par une crue ou une tempête marine :

- La hauteur de submersion représente actuellement le facteur principal décrivant les risques pour les personnes (isolement, noyades) ainsi que pour les biens (endommagement) par action directe (dégradation par l'eau) ou indirecte (mise en pression, pollution, court-circuit, etc.). Elle n'est toutefois pas suffisante pour établir clairement la dangerosité de l'aléa et nécessite d'être complétée pour prendre en compte le phénomène dans son ensemble.

  Ce paramètre est, de surcroît, l'un des plus aisément accessibles par mesure directe (enquête sur le terrain) ou modélisation hydraulique. On considère que des hauteurs d'eau supérieures à 50 cm sont dangereuses pour les personnes (Cf. graphique ci-dessous), même si une hauteur d'eau de 30 cm est suffisante pour emporter des voitures. Au-delà de 100 cm d'eau, les préjudices sur le bâti peuvent être irréversibles (déstabilisation de l'édifice sous la pression, sols gorgés d'eau, …)

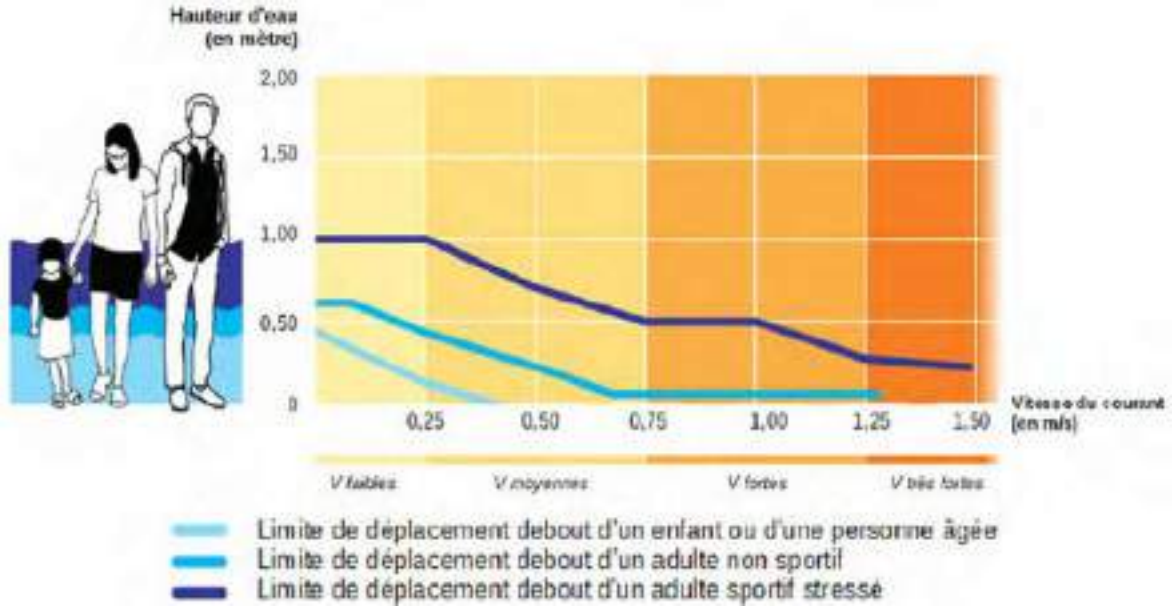


Illustration 15 : Les paramètres intuitivement intégrés : hauteur d'eau et vitesse du courant

- La vitesse d'écoulement est conditionnée par la pente du lit et par sa rugosité, pour l'aléa fluvial. Elle peut atteindre plusieurs mètres par seconde selon les zones. La dangerosité de l'écoulement dépend fortement du couple hauteur/vitesse, une faible lame d'eau très rapide est souvent plus dangereuse qu'une hauteur d'eau plus importante mais stagnante.

  À partir de 0,5 m/s, la vitesse du courant devient dangereuse pour l'homme, avec un risque d'être emporté par le cours d'eau ou d'être blessé par des objets charriés à vive allure. La vitesse d'écoulement caractérise également le risque de transport d'objets légers ou non arrimés ainsi que le risque de ravinement de berges ou de remblais. Il est clair que, dans le cas d'une rupture de digue, ce paramètre devient prépondérant sur les premières dizaines de mètres. Dans le cas de la submersion marine, lorsqu'elle n'a pas été modélisée, la vitesse d'écoulement est considérée comme étant inférieure à 0,5 m/s.

- La vitesse de montée des eaux est le nouveau paramètre introduit par le décret de 2019 pour qualifier les aléas. Ce paramètre correspond à la vitesse à laquelle les hauteurs d'eau vont augmenter dans les zones inondables. Par croisement avec la vitesse d'écoulement, elle va permettre d'établir la dynamique d'inondation.

La vitesse de montée des eaux est principalement un facteur aggravant en limitant les possibilités d'évacuation, en diminuant le temps de préparation disponible ou en générant des situations critiques où, notamment, des personnes n'auraient pas pu se mettre en sécurité.

L'ordre de grandeur de la vitesse de montée n'est pas comparable à celle de la vitesse d'écoulement. Elle se mesure en général en m/h. Le seuil de 0,2 m/h est utilisé pour qualifier une vitesse d'élevée.

- Le temps de submersion correspond à la durée d'isolement de personnes ou le dysfonctionnement d'une activité. Lorsque cette durée est importante, des problèmes sanitaires peuvent subvenir, l'eau étant souvent sale, contaminée par les égouts et d'un degré de salinité importante en cas de submersion marine.

  Pour les crues fluviales à cinétique rapide, caractéristiques des climats méditerranéens, le temps de submersion n'est pas un paramètre étudié en raison de la rapidité de la décrue des eaux après l'événement.

A.III.6.2. Les aléas littoraux

Les aléas de déferlement et de submersion par la mer se combinent pour constituer l'aléa de submersion marine. L'aléa érosion vient ensuite les compléter pour représenter les aléas littoraux.

A.III.6.2.1. La zone de déferlement

La zone de déferlement est la surface à l'intérieur de laquelle la houle est modifiée à l'approche de la côte. Le déferlement induit une dissipation d'énergie importante pouvant entraîner des dégâts importants par choc mécanique des vagues.

La zone d'impact des vagues est constituée des entités morphologiques directement soumises à l'impact des vagues : le cordon dunaire, la plage vive et la plage immergée. L'arrière-plage et la lagune correspondent à une zone d'amortissement énergétique où l'aléa induit par le déferlement est réduit mais qui constitue la zone de submersion par remplissage.

La houle et le vent venant de la mer projettent sur la plage émergée des vagues dont la propagation et la destruction à terre dépendent fortement des caractéristiques de cette vague dans l'avant-côte, de la nature du substrat et de la morphologie de la plage.

La délimitation de la zone de déferlement, qui intègre des données morphologiques mais également historiques, est menée au cas par cas et fait l'objet d'une étude détaillée sur la base de données topographiques, bathymétriques, photographique et des reconnaissances de terrains. L'aléa est déterminé par la combinaison de cette étude et de la présence, ou non d'un obstacle. La présence de traces d'événements historiques est également un paramètre à prendre en compte.

A.III.6.2.2. L'aléa de submersion marine

Le guide d'élaboration des PPR littoraux en Languedoc-Roussillon d'octobre 2008 indique que l'aléa de référence à prendre en compte lors de l'élaboration d'un PPR submersion marine est un niveau centennal de la mer de +2,00 m NGF ou la cote historique de la mer maximale déjà observée si celle-ci est supérieure.

Cette valeur, confirmée par le guide régional de novembre 2012, est cohérente tant avec les données historiques accumulées par l'ex-SMNLR, et par les analyses de la Mission Littoral, qu'avec les analyses statistiques conduites sur les données collectées depuis plus de trente ans sur le littoral. Elle est corroborée par les observations terrestres (PHE) relevées à la suite des plus fortes tempêtes (1982, 1997).

Les études locales d'analyse historique et celles fondées sur la modélisation conduisent en effet à évaluer un niveau marin centennal à 1,80 m NGF, intégrant les phénomènes de marée, de surcote météorologique et de surélévation local (houle à la côte essentiellement), auquel est ajoutée une première surcote de prise en compte du changement climatique de 20 cm.

Pour le Golfe du Lion, le niveau marin de référence retenu est donc de +2 m NGF.

Il convient, par ailleurs, de prendre en compte les effets du changement climatique. Les travaux du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) a validé l'hypothèse de la montée prévisible du niveau moyen de la mer du fait du changement climatique.

Le rapport « *Scénarios climatiques : indices sur la France métropolitaine pour les modèles français ARPEGE-Climat et LMDZ et quelques projections pour les DOM-TOM* », remis en janvier 2011 par la mission Jouzel à l'ONERC, confirme ces travaux.

Sur la base de ces études concordantes, le scénario d'élévation du niveau marin moyen de 60 cm à horizon 2100 a été retenu comme pertinent pour le littoral métropolitain français (le niveau de la mer Méditerranée augmente de 2,5 à 10 millimètres par an depuis les années 1990).

Cette élévation est intégrée dans les PPR submersion marine par la prise en compte d'un aléa 2100 qui traduit l'évolution de l'exposition à l'aléa marin à l'horizon 2100. Cet horizon est notamment pertinent au regard de l'échelle temporelle en matière d'urbanisme, la plupart des constructions ayant une durée de vie moyenne de 100 ans (le taux de renouvellement du parc immobilier en France est de 1 %).

Pour le Golfe du Lion, le niveau marin d'aléa 2100 retenu est de +2,40 m NGF.

Le PPR prend en compte l'aléa de référence et l'aléa 2100 avec une progressivité de la réglementation en fonction du caractère urbanisée de la zone considérée :

- Zone urbanisée : zone déterminée sur la base de l'aléa de référence (2 m NGF), avec des prescriptions pour les nouvelles constructions établies sur la base de l'aléa 2100 (2,40 m NGF).
- Zone peu ou pas urbanisée : zone d'inconstructibilité déterminée sur la base de l'aléa 2100, de manière à encourager l'implantation des nouveaux enjeux hors des zones soumises à un risque futur.

Enfin, dans le cadre de la déclinaison de la Directive Inondation, une estimation du niveau marin pour l'événement exceptionnel a été réalisée par la confrontation de différentes approches :

- une approche historique : synthèse des connaissances d'événements historiques extrêmes, d'une probabilité annuelle estimée inférieure à 1/1 000, même très anciens, avec une recherche au moins sur les 3 derniers siècles ;
- une approche géologique (secteurs de dépôts, alluvions, graviers, limons, sables, vases...) ;
- une approche hydrogéomorphologique : appuyée sur l'analyse des ruptures de pente des modèles numériques de terrain ;
- le calcul du niveau marin exceptionnel par la méthode statistique de détermination des niveaux marins extrêmes par convolution marée-surcote.

Ces travaux ont été conduits conjointement par le CETE Méditerranée et la DREAL Languedoc-Roussillon, et permettent d'établir à l'échelle de la Méditerranée **un niveau marin exceptionnel fixé à 2,80 m NGF.**

Le schéma ci-après illustre les niveaux marins utilisés dans l'élaboration du PPR :

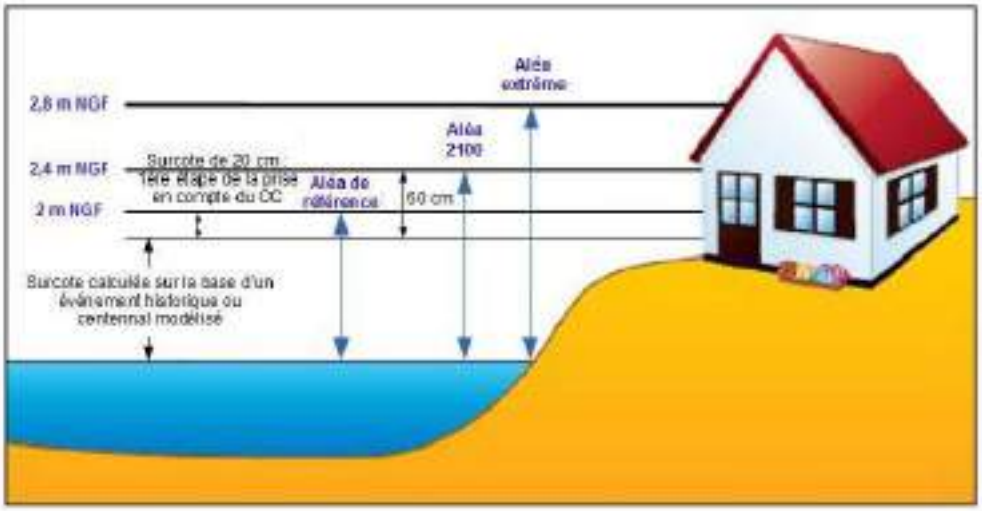


Illustration 16 : Niveaux marins utilisés dans l'élaboration du PPR

A.III.7 Principes d'élaboration des pièces du PPR

A.III.7.1. La qualification de l'aléa

Conformément aux dispositions de l'article R.562-11-4 du code de l'environnement, l'aléa de référence est établi en fonction de la hauteur d'eau et de la dynamique d'inondation, déterminée par le croisement de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de montée des eaux.

Les hauteurs d'eau, les vitesses d'écoulement de l'eau et les vitesses de montée des eaux sont obtenues par la modélisation des événements de référence présentés précédemment, ainsi que les scénarios de défaillances éventuelles des dispositifs de protection (barrages, digues, merlons, remblais, …). L'aléa est ensuite qualifié selon les quatre niveaux d'intensités croissants suivants : Faible, Modéré, Fort, Très Fort. Les critères de qualifications de l'aléa sont fixés par l'arrêté ministériel du 5 juillet 2019.

Cet arrêté précise également que dans le cas d'une hauteur d'eau inférieure à 0,5 m et d'une dynamique rapide, le niveau de l'aléa peut, pour des hauteurs d'eau extrêmement faibles, être qualifié de modéré. Au regard des caractéristiques des inondations locales, un seuil de 30 cm a été retenu par les groupes de travail régionaux pour déterminer l'aléa modéré, dans le cas des inondations par débordement de cours d'eau, et de 50 cm pour la submersion marine.

Le tableau suivant présente la dynamique d'inondation au regard des vitesses d'écoulement et de montée des eaux :

Vitesse d'écoulement / Vitesse de montée des eaux	Lente (V < 0,2 m/s)	Moyenne (0,2 m/s ≤ V < 0,5 m/s)	Rapide (V ≥ 0,5 m/s)
Lente (v < 2 cm/h)	Dynamique Lente	Dynamique Moyenne	Dynamique Rapide
Moyenne (2 cm/h ≤ v < 20 cm/h)	Dynamique Moyenne		
Rapide (v ≥ 20 cm/h)	Dynamique Rapide	Dynamique Rapide	

Tableau 1 : Caractérisation de la dynamique de crue - d'après la doctrine régionale Occitanie de juin 2021

Ensuite, l'aléa est qualifié en croisant cette dynamique avec les hauteurs présentes pour établir en chaque point du modèle l'aléa.

Hauteur d'eau / Dynamique	Lente	Moyenne	Rapide	
H < 0,3 mètres	Faible	Modéré	Modéré	
0,3 mètres ≤ H < 0,5 mètres			Modéré *(submersion marine)*	Fort *(débordement de cours d'eau)*
0,5 mètres ≤ H < 1 mètres	Modéré		Fort	
1 mètres ≤ H < 2 mètres	Fort	Fort	Très Fort	
H > 2 mètres	Très Fort	Très Fort		

Tableau 2 : Grille de qualification de l'aléa débordement des cours d'eau et submersion marine – décret PPRi 2019

Pour prendre en compte les phénomènes potentiellement dévastateurs de défaillance d'ouvrages, des **bandes de précaution** « forfaitaires », classées en zone d'**aléa de référence très fort** sur la base de l'article R. 562-11-4 du Code de l'environnement et de l'arrêté du 5 juillet 2019, sont systématiquement identifiées à l'arrière des différents rangs des systèmes d'endiguement et à tout ouvrage linéaire susceptible d'être mis en charge.

Aléa Très Fort Bande de Précaution

La bande de précaution commence au pied de l'ouvrage, et sa largeur est par défaut égale à la valeur maximale entre :

- cent fois la hauteur maximale de mise en charge du fait de la survenance de l'aléa de référence du PPRi ;
- 50 mètres.

Les secteurs où l'altitude du terrain naturel est supérieure à la cote d'eau de référence correspondante dans le lit mineur sont exclus de la bande de précaution. Dans certaines configurations, la largeur par défaut de la bande de précaution peut ainsi être inférieure aux valeurs ci-dessus.

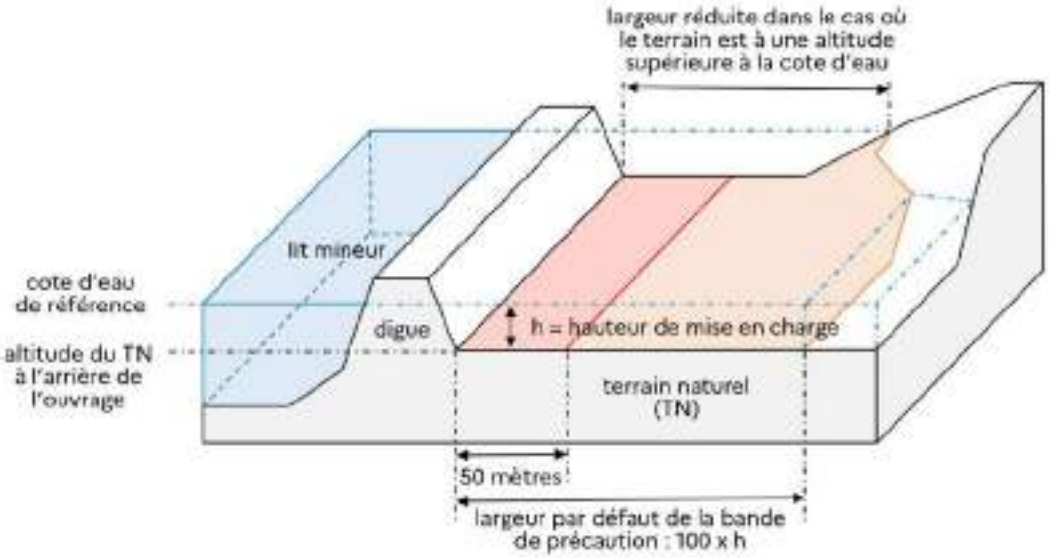


Illustration 17 : Définition de la bande de précaution derrière les ouvrages faisant obstacle aux écoulements

A.III.7.1.1. L'aléa débordement de cours d'eau

Les modélisations établies pour la détermination de chacun des scénarios permettent de déterminer en tout point du modèle les paramètres de hauteurs d'eau, de vitesse d'écoulement ainsi que la vitesse de montée des eaux.

Pour chaque scénario, l'aléa est établi en tout point du modèle. Pour tenir compte des impacts de chaque scénario sur l'inondabilité, l'aléa de chaque scénario est regroupé au sein de l'aléa de référence débordement de cours d'eau qui consiste à retenir l'aléa le plus important en chaque point des zones inondées. Ainsi l'aléa en chaque point du modèle correspond à l'aléa le plus défavorable de chacun des scénarios l'impactant.

Enfin, en application des dispositions de l'article R.562-11-3 du code de l'environnement, en plus de l'aléa déterminé par modélisation pour l'événement de référence, il est également établi, sur la base d'une **analyse hydrogéomorphologique**, un relevé de l'emprise correspondant au lit majeur pour les cours d'eau de la zone étudiée. Cette **emprise** vient compléter l'aléa de référence pour identifier les zones non inondables pour l'événement de référence, mais **susceptible d'être mobilisée par un événement** qui lui serait **supérieur**. L'aléa correspondant est ainsi nommé **aléa exceptionnel**.

Aléa Exceptionnel

A.III.7.1.2.Les aléas littoraux

Comme vu précédemment, l'aléa de référence du PPRi pour la submersion marine correspond à un événement centennal, caractérisé par un niveau marin de référence de 2,00 m NGF.

En ce qui concerne **la zone d'action mécanique des vagues qui correspond à la zone de déferlement** où les vagues viennent s'écraser sur l'avant-cote, l'aléa y est qualifié de « **très fort** ». En effet, ces zones sont soumises à la dissipation importante d'énergie des vagues.

En dehors de la zone de déferlement, l'aléa est qualifié de manière similaire à l'aléa débordement de cours d'eau dans les zones modélisées. Toutefois, certaines zones n'ont pas fait l'objet de modélisation, notamment les zones où l'aléa de submersion marine n'est pas le plus impactant. Dans ce cas, c'est le critère de hauteur d'eau qui a été retenu pour qualifier les aléas, selon les seuils présentés auparavant (0,50 m et 1 m).

De manière similaire à l'aléa débordement de cours d'eau, les zones qui seront inondées à l'horizon 2100 sont également représentées sous la forme d'une zone appelée **zone de submersion à l'horizon 100 ans**. La limite du niveau marin exceptionnel à 2,80 m NGF est également représentée et constitue la limite des zones non inondées pour un événement de référence mais susceptible d'être mobilisées pour un événement supérieur.

A.III.7.2.Aléa de synthèse

Une carte de synthèse des aléas est réalisée en retenant l'aléa le plus important selon la règle transcrite dans le tableau ci-après :

		Aléas littoraux					
		Très fort	Fort	Modéré	Faible 2100	Faible	Nul
Aléa débordement de cours d'eau	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort
	Fort	Très fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort
	Modéré	Très fort	Fort	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
	Faible	Très fort	Fort	Modéré	Faible 2100	Faible	Faible
	Nul	Très fort	Fort	Modéré	Faible 2100	Faible	

Tableau 3 : Détermination de l'aléa de synthèse – phénomènes combinés de débordement et de submersion

A.III.7.3. Définition des enjeux

Le décret du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les "aléas débordement de cours d'eau et submersion marine", codifié aux articles R 562-11-1 et suivants, définit les enjeux à prendre en compte dans un plan de prévention des risques pour adapter les règles d'utilisation des sols :

- **Le Centre urbain** qui se caractérise par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services. Cette définition provient de la circulaire du 24 avril 1996.
- **Les zones urbanisées** à la date d'élaboration du présent document ainsi que les zones ou parties de zones à urbaniser déjà aménagées.
- **Les zones peu ou pas urbanisées** à la date d'élaboration du présent document qui regroupent donc les zones agricoles, naturelles et forestières, ainsi que les zones peu-urbanisées avec des habitations éparses.

Les enjeux sont établis à partir de l'analyse de l'occupation du sol actuelle (examen de l'urbanisation actuelle, emplacement des établissements sensibles, stratégiques, vulnérables, etc.). Ils permettent de délimiter la zone inondable « naturelle » (enjeux modérés) et la zone inondable « urbanisée » (enjeux très forts et forts).

- Les **enjeux très forts et forts** recouvrent les zones urbanisées, dont les centres urbains et les zones à urbaniser qui ont été aménagées sans être complètement bâtis.
- Les **enjeux modérés** recouvrent les zones non urbanisées à la date d'élaboration du présent plan et regroupent donc, les zones agricoles, les zones naturelles, les zones forestières, selon les termes de l'article R.151-17 du code de l'urbanisme et les zones à urbaniser non encore construites.

La délimitation des zones urbaines (enjeux très forts et forts) figure sur la cartographie des aléas du PPRI. À ce stade, il s'agit de répondre au double objectif fixé par la politique de l'État : définir et protéger les zones inondables urbanisées d'une part, préserver les zones non urbanisées d'autre part, pour notamment la conservation du champ d'expansion des crues.

A.III.7.4.Le zonage réglementaire

L'article L. 562-1 du code de l'environnement définit deux grands types de zones :

- Les **zones exposées aux risques** qui sont constituées de l'ensemble des zones exposées à l'aléa de référence. Il s'agit donc des zones d'aléa faible, modéré, fort ou très fort ;
- Les **zones qui ne sont pas directement exposées aux risques** qui sont constituées principalement des zones qui ne sont pas impactés par l'aléa de référence mais susceptibles d'être impacté par un événement supérieur, mais aussi des zones dans lesquels des projets sont susceptibles d'avoir un impact dans les zones inondables. Il s'agit donc de la zone d'aléa exceptionnel, de la zone d'aléa 2100, ainsi que du reste du territoire communal.

Le décret du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine », codifié aux articles R 562-11-1 et suivants définit des principes de zonage en s'appuyant sur la définition des enjeux :

- hors des zones urbanisées, toute nouvelle construction est interdite ;
- dans les zones urbanisées, en dehors des centres urbains, deux possibilités :

  - dans les zones d'aléa de référence faible et modéré, les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions ;
  - dans les zones d'aléa de référence fort et très fort, toute construction nouvelle est interdite, à l'exception des constructions réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération, autorisées sous prescription ;
- dans les zones urbanisées en centre urbain :
  - dans les zones d'aléa de référence faible et modéré, les constructions nouvelles sont soumises à prescription ;
  - dans les zones d'aléa de référence fort, les constructions dans les dents creuses et les constructions réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération sont soumises à prescription ;
  - toute autre construction nouvelle est interdite.

A.III.7.5.Les zones exposées aux risques

Elles sont soumises à trois objectifs :

- préserver les champs d'expansion de crues en orientant le développement urbain dans les zones non exposées au risque ;
- ne pas accroître la population, le bâti et les risques dans les zones les plus exposées en permettant cependant, une évolution du bâti pour favoriser la continuité de vie et le renouvellement urbain réduisant la vulnérabilité ;
- permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition au risque dans les zones les moins exposées mais en veillant à ne pas augmenter la vulnérabilité.

Ces zones, que l'on peut qualifier de zone de danger, sont constituées de :

- la **zone Violette**, secteur soumis à un aléa très fort pour le déferlement, sans influence du niveau d'enjeux ;
- la **zone Grenat**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa très fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau ;
- la **zone Rouge**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa fort, modéré, faible ou liée au changement climatique pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau ;
- la **zone Orange**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa très fort ou zone urbanisée hors centre urbain soumise à un aléa très fort ou fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau ;
- la **zone Orange clair**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau ;
- la **zone Bleue**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée soumis à un aléa modéré pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau.

A.III.7.6.Les zones non directement exposées aux risques

Ces zones, que l'on peut qualifier de zone de précaution, correspondent à l'ensemble du territoire communal qui n'est pas situé en zone dite de danger. Elles recouvrent les zones non inondables par la crue de référence mais qui sont susceptibles d'être mobilisées par un événement supérieur, y compris en prenant en compte le changement climatique. Il s'agit donc des zones où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux.

Elles visent plusieurs objectifs :

- interdire tout projet susceptible d'aggraver le risque existant ou d'en provoquer de nouveaux ;
- permettre un développement urbain tenant compte du risque en cas de crue supérieure à la crue de référence ou de l'augmentation du niveau de la mer liée au changement climatique ;
- permettre le développement urbain des secteurs non inondables sans aggraver l'inondabilité des zones inondables.

Elles sont constituées de **:**

- la **zone Bleu clair**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée soumise à un aléa lié au changement climatique pour la submersion marine (hors déferlement) ;
- la **zone Verte**, secteur non inondable par les événements de référence mais potentiellement inondable en cas de survenue d'un événement exceptionnel sans influence du niveau d'enjeux ;
- le reste du territoire communal, secteur non inondable par les événements de référence ou exceptionnels mais où des projets pourraient avoir un impact.

A.IV. LES MESURES PRESCRITES PAR LE PPR

Le règlement d'un PPR intègre des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et des mesures sur l'existant qui sont succinctement évoquées ci-après. Pour rappel, comme indiqué précédemment au paragraphe A.II.2.3, ces mesures ne sont pas présentes dans un PPR mis en application anticipée.

A.IV.1 Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Ces mesures collectives ou particulières, instaurées par l'article L. 562-1 II 3° du code de l'environnement, ont pour objectif la préservation des vies humaines par des actions sur les phénomènes ou sur la vulnérabilité des biens et des personnes.

Certaines de ces mesures relèvent des collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, d'autres sont à la charge des particuliers. Elles visent ainsi à réduire l'impact d'un phénomène sur les personnes et les biens, à améliorer la connaissance et la perception du risque par les populations et les élus et à anticiper la crise.

À cette fin, plusieurs dispositions peuvent être prises telles que :

- la réalisation d'études spécifiques sur les aléas (hydrologie, modélisation hydraulique, hydrogéomorphologie, atlas des zones inondables, etc.),
- la mise en place d'un système de surveillance et d'annonce,
- l'élaboration d'un plan de gestion de crise au niveau communal, le PCS, voire au niveau inter-communal,
- la mise en œuvre de réunions publiques d'information sur les risques, élaboration de documents d'information tels que le DICRIM, etc.

A.IV.1.1.La maîtrise des écoulements pluviaux

La maîtrise des eaux pluviales, y compris face à des événements exceptionnels d'occurrence centennale, constitue un enjeu majeur pour la protection des zones habitées. Cette gestion des eaux pluviales relève de la commune ou de l'intercommunalité. S'il n'est pas déjà réalisé, la commune devra établir un zonage d'assainissement pluvial, conformément à l'article L.2224-10 3° du Code Général des Collectivités Territoriales, dans un délai de cinq ans à compter de l'approbation du PPRI.

Conformément à l'article 35 de la loi n°92-3 sur l'eau (codifié à l'article L.2224-8 du code général des collectivités territoriales), les communes ou leurs groupements doivent délimiter les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement, et les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel, et en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales.

En application du SDAGE Rhône-Méditerranée, les mesures visant à limiter les ruissellements doivent être absolument favorisées : limitation de l'imperméabilisation, rétention à la parcelle et dispositifs de stockage des eaux pluviales (bassins de rétention, noues, chaussées réservoirs, ...).

A.IV.1.2.Protection des lieux densément urbanisés

Conformément à l'article L.221-7 du code de l'environnement, les collectivités territoriales ou leur groupement peuvent, dans le cadre d'une déclaration d'intérêt général, étudier et entreprendre des travaux de protection contre les inondations. En application du SDAGE Rhône-Méditerranée, ces travaux doivent être limités à la protection des zones densément urbanisées. Ils doivent faire l'objet, dans le cadre des procédures d'autorisation liées à l'application de la loi sur l'eau, d'une analyse suffisamment globale pour permettre d'appréhender leur impact à l'amont comme à l'aval, tant sur le plan hydraulique que sur celui de la préservation des milieux aquatiques. Les ouvrages laissant aux cours d'eau la plus grande liberté doivent être préférés aux endiguements étroits en bordure du lit mineur. Si des travaux de protection sont dans la plupart des cas envisageables, il convient de garder à l'esprit que ces protections restent dans tous les cas limitées. L'occurrence d'une crue dépassant la crue de projet ne saurait être écartée.

Lorsque le bassin fait l'objet d'un plan d'actions de prévention des inondations (PAPI), l'État est susceptible de contribuer au financement de tels travaux dans le cadre du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM dit fonds Barnier).

Les digues existantes protégeant des enjeux importants devront faire l'objet d'une gestion rigoureuse, d'entretien, d'inspections régulières, et le cas échéant, de travaux de confortement, de rehaussement, etc.

A.IV.1.3. Information préventive

L'article L 125-1 du code de l'Environnement dispose que « les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles. »

Le maire doit délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information périodique sur les risques naturels. Cette procédure doit être complétée par une obligation d'informer annuellement l'ensemble des administrés par un relais laissé au libre choix de la municipalité (bulletin municipal, réunion publique, diffusion d'une plaquette, exposition, ...) sur les mesures obligatoires et recommandées pour les projets et pour le bâti existant.

A.IV.1.4. Les mesures de sauvegarde

Le maire, par ses pouvoirs de police, ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale, doit élaborer un plan communal de sauvegarde (PCS) ou un plan intercommunal de sauvegarde (PCIS). Les dispositions suivantes sont rendues obligatoires pour les collectivités dans le cadre de la prévention, de la protection et de la sauvegarde du bâti :

- l'approbation du Plan de Prévention des Risques Inondation ouvre un délai d'un an pendant lequel la mairie doit élaborer un Plan Communal de Sauvegarde (voir paragraphe A.II.3.2 « Effets du PPR ») ;
- les propriétaires ou gestionnaires, publics ou privés, des digues de protection sur les secteurs fortement urbanisés doivent se conformer aux prescriptions de la réglementation en vigueur (articles R 214-112 et suivants du code de l'environnement) sur la sécurité des ouvrages hydrauliques (décret N°2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et décret N°2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques, applicables à la date d'approbation du PPRI) ;

- suivant leurs caractéristiques et la population protégée, les digues et ouvrages de protection de protection des lieux urbanisés doivent faire l'objet de la part de leur propriétaire d'un diagnostic complet, de visite technique approfondie, de rapport d'auscultation et de rapport de surveillance suivant une fréquence de 1 à 5 ans.

A.IV.2 Les mesures de mitigation

Ces mesures, instaurées par l'article L 562-1 II 4° du code de l'environnement, ont donné lieu à la rédaction d'une partie spécifique du règlement qui sera joint au dossier de PPR complet où toutes les mesures obligatoires sont détaillées.

A.IV.2.1. Objectifs

De natures très diverses, ces mesures poursuivent trois objectifs qui permettent de les hiérarchiser :

- Assurer la sécurité des personnes (adaptation des biens ou des activités dans le but de réduire la vulnérabilité des personnes : espace refuge, travaux de consolidation d'ouvrages de protection),
- Réduire la vulnérabilité des bâtiments (limiter les dégâts matériels et les dommages économiques),
- Faciliter le retour à la normale (adapter les biens pour faciliter le retour à la normale lorsque l'événement s'est produit : choix de matériaux résistants à l'eau, etc. ; atténuer le traumatisme psychologique lié à une inondation en facilitant l'attente des secours ou de la décrue, ainsi qu'une éventuelle évacuation dans des conditions de confort et de sécurité satisfaisantes).

A.IV.2.2.Mesures applicables aux biens existants

Un diagnostic (ou auto-diagnostic) doit être en premier lieu élaboré par les propriétaires, les collectivités, les entreprises comme par les particuliers, pour connaître leur vulnérabilité et ainsi déterminer les mesures nécessaires pour la réduire. Ce diagnostic devra impérativement établir la hauteur d'eau susceptible d'envahir le bâtiment en cas de crue similaire à celle prise en référence par le PPRI.

Pour les biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme et avant approbation du présent du plan de prévention des risques (PPR), les travaux relevant de certaines mesures individuelles sur le bâti sont rendus obligatoires dès son approbation. Elles ne s'imposent que dans la limite de 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien considéré à la date d'approbation du plan (article R 562-5 du code de l'environnement). Ces mesures obligatoires sont reprises au règlement du PPR approuvé.

Sauf disposition plus contraignante explicitée dans le règlement, la mise en œuvre de ces dispositions doit s'effectuer dès que possible et dans un délai maximum de 5 ans à compter de l'approbation du PPR (en application de l'article L 562-1 III du code de l'environnement, suivant les modalités de son décret d'application).

À défaut de mise en œuvre de ces mesures dans les délais prévus, le préfet peut imposer la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

Depuis la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, tous les travaux de mise en sécurité des personnes et de réduction de la vulnérabilité des bâtiments prescrits par un PPR approuvé peuvent bénéficier d'une subvention de l'État. Cette subvention issue du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs, dit « Fonds Barnier » vise à encourager la mise en œuvre de ces mesures et concerne :

- les particuliers (biens d'habitation) à hauteur de 80 %, dans la limite de 50 % de la valeur du bien ou de 36 000 € ;
- les entreprises de moins de 20 salariés à hauteur de 40 %, dans la limite de 10 % de la valeur du bien ou de 36 000 €.

A.IV.3Références et ressources

- Portail prévention des risques du MTES :

  http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr

- Volet risques du MTES – Direction générale de la prévention des risques (DGPR) :

  http://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/observatoire-des-territoires/fr/portail-de-la-prevention-des-risques

- Portail d'information sur les risques naturels et technologiques :

  http://www.georisques.gouv.fr/

- Site du Système d'information sur l'eau du bassin Rhône Méditerranée :

  http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr

- Site des services de l'État dans les Pyrénées-Orientales :

  http://www.pyrenees-orientales.gouv.fr/

B. LE PPR INONDATION DE LA COMMUNE DE SAINTE-MARIE-LA-MER

B.I. CHAMP D'APPLICATION DU PRÉSENT PPRI

Le présent PPRi porte sur le territoire de la commune de Sainte-Marie-la-Mer, sur les phénomènes de :

- débordement des cours d'eau Têt, agouille de Capdal et agouille de l'Auque,
- aléas marins : submersion et action mécanique des vagues.

Les aléas érosion et ruissellement ne font pas partie des phénomènes réglementés dans le présent PPRi.

La procédure est une mise en application anticipée.

B.II. ETUDES TECHNIQUES

Les chapitres suivants synthétisent l'étude technique complète réalisée, sous maîtrise d'ouvrage de la DDTM des Pyrénées Orientales, par BRLi en 2021-2023 : « *Étude des zones inondables, cartographie des zones d'inondation potentielle (ZIP) et révision des plans de prévention des risques d'inondation (PPRi) des communes du bassin versant Têt aval (Perpignan, Bompas, Villelongue-de-la-Salanque, Sainte-Marie-la-Mer et Canet-en-Roussillon)* ». Cette étude s'est en partie appuyée sur une base documentaire dont les principales références sont listées dans le tableau ci-après.

N° de référence	Titre de l'étude	Auteur	Date de rendu	Secteur	Cours d'eau	Modèle Hydraulique	Commentaire
1	Étude d'amélioration de la connaissance des ouvrages hydrauliques du bassin versant de la Têt	BE2T	2019	Bassins de la Courragade et du Mas Romeu	Autres cours d'eau	non	Eléments concernant les barrages sur la Courragade (volume de retenue notamment)
2	Aménagement des "Berges de la Têt" – Étude hydraulique	Safège	2016	Lit majeur de la Têt de l'A9 à la mer	Têt	oui	Mêmes hypothèses et données d'entrée que BRLi 2014
3	**Schéma d'aménagement hydraulique des bassins versants du Grand-Vivier, de la Basse de Bompas et du ruisseau de Villelongue**	**BE2T**	**2015**	**Lits majeurs du Grand-Vivier, de la Basse de Bompas et du Ruisseau de Villelongue de Saint-Estève a Bompas**	**Autres cours d'eau**	**oui**	**Données topographiques (73 profils et 53 ouvrages) - Référence pour le Grand-Vivier, la Basse de Bompas et le ruisseau de Villelongue en termes de modèle hydraulique**
4	**Recherche historique et reconstitution de la crue de 1940 sur les bassins versants de la Têt et du Tech**	**IFSTTAR**	**2015**	**Bassins versants de la Têt et du Tech**	**Têt**	**non**	**Analyse critique des données de la crue de 1940**
5	Gestion des déversements du canal du Vernet et Pia au Pont-Moll du Mas Béarn	BE2T	2015	Pont-Moll	Canal du Vernet et Pia	non	Dimensionnement d'un aménagement permettant aux vannes de fonctionner en accord avec l'arrêté préfectoral qui réglemente leur fonctionnement
6	**Etude hydraulique sur le bassin versant de la Têt Aval ("étude TRI")**	**BRLi**	**2014**	**Lit majeur de la Têt de l'A9 à la mer**	**Têt**	**oui**	**Données topographiques et bathymétriques - Référence pour les crues de la Têt en termes de modèle hydraulique**
7	Etude de l'aléa inondation sur la Têt moyenne	BRLi	2012	Lit majeur de la Têt à l'amont de l'A9	Têt	oui	Répartition des débits en amont du modèle BRLi 2014
8	Etude globale du bassin versant de la Têt et du Bourdigou	BRLi	2011	Bassins versants de la Têt et du Bourdigou	Têt et autres cours d'eau	non	Eléments de description du réseau hydrographique
9	Atlas des zones inondables du bassin versant de la Têt par la méthode hydrogéomorphologique	GINGER	2008	Bassin versant de la Têt	Têt	non	Analyse hydrogéomorphologique
10	Elaboration d'un plan d'action communal inondation sur la commune de Perpignan	BRLi	2005	Lit majeur de la Têt à Perpignan et Bompas	Têt et autres cours d'eau	oui	Eléments concernant le débordement du réseau hydrographique secondaire
11	Assainissement des terres agricoles et urbaines - Lutte contre les inondations	SMATA	2003	Interfluve Têt-Agly	Autres cours d'eau	non	Eléments de description du réseau hydrographique
12	Etude de l'aléa inondation - Bassin Llabanère - Pia Sud	Info Concept	2001	Lit majeur de la Llabanère à Pia et Rivesaltes	Autres cours d'eau	non	Eléments de description du réseau hydrographique
13	Etude hydraulique de la Rocade Ouest de Perpignan, sections Nord et Centre	BCEOM	2001	Rocade de Perpignan du Ganganeil au sud à la Courragade au nord	Autres cours d'eau	non	Données topographiques (ouvrages de franchissement)
14	Etude des débordements de la Têt sur les communes de Bompas, Villelongue- de-la-Salanque, Sainte-Marie et Canet-en-Roussillon	BCEOM	1998	Lit majeur de la Têt à Bompas, Villelongue-de-la-Salanque, Sainte-Marie-la-Mer et Canet-en-Roussillon	Têt	oui	Amélioration du modèle de 1992
15	**Etude hydraulique de la Têt entre Bouleternère et la mer**	**BCEOM**	**1992**	**Lit majeur de la Têt de Bouleternère à la mer**	**Têt**	**oui**	**Premier modèle hydraulique - Hydrologie réutilisée dans tous les modèles hydrauliques suivants**
16	Mission inter-services de l'eau : la crue du 26 septembre 1992 dans les Pyrénées-Orientales	DDE & DDAF	1992	Département des Pyrénées-Orientales	Têt et autres cours d'eau	non	Description de la crue de 1992
17	**Etude sur modèle réduit des crues de la Têt à Perpignan**	**LNH Chatou**	**1960**	**Lit de la Têt de part et d'autre des ponts Joffre et SNCF sur 3,6 km**	**Têt**	**oui**	**Courbe hauteur-débit au pont Joffre - Seule étude avec réalisation d'un modèle réduit**
18	Etude de danger du système d'endiguement de la Têt à Perpignan et Bompas	BE2T	2021	Lit majeur de la Têt à Perpignan et Bompas	Têt	oui	Données topographiques (ouvrages)

Tableau 4 : Liste des principales études

B.III. PRÉSENTATION DU CONTEXTE

B.III.1 Présentation de la commune

La commune de Sainte-Marie-la-Mer se situe en bordure de la mer Méditerranée. Sa situation littorale a permis de développer l'activité touristique. Sa superficie est de 10,29 km^2 pour une population de 4 800 habitants en 2020.

Les communes limitrophes sont Torreilles au nord, Canet-en-Roussillon au sud et Villelongue-de-la-Salanque à l'Ouest.

B.III.2 Contexte géographique et climatique

La Têt, fleuve côtier du département des Pyrénées-Orientales, prend sa source au pied du massif du Carlit et se jette en mer Méditerranée après un parcours d'est en ouest.

Elle traverse successivement trois grandes entités géographiques : la Cerdagne, plaine d'altitude cernée de hautes montagnes, le Conflent, pays de moyennes montagnes incisées de vallées étroites, et la plaine littorale du Roussillon, formée de sédiments marins et continentaux.

Les forts reliefs du bassin versant créent des conditions météorologiques particulières favorisant la formation de pluies orageuses. Les grandes crues surviennent pour la plupart à la suite de phénomènes pluvio-orageux intenses de très courte durée dénommés « Aiguats ». Pendant ces événements, les intensités pluviométriques peuvent atteindre des valeurs exceptionnelles.

A l'amont du bassin versant, les précipitations sont relativement faibles en cumul, et marquées par une grande variabilité annuelle et interannuelle. Le Conflent reçoit également des apports relativement faibles (600 à 750 mm) compte-tenu de son altitude (supérieure à 500 m). Les maximums pluviométriques sont enregistrés au printemps et à l'automne.

La plaine du Roussillon est encadrée par les isohyètes (lignes reliant les points qui reçoivent annuellement la même quantité de précipitations) 500 mm et 1 100 mm. Les précipitations y sont brèves mais souvent violentes et soumises à une forte variabilité inter-saisonnière.

Le bassin versant de la Têt est situé entre les bassins versant de l'Agly (au nord) et du Réart (au sud).

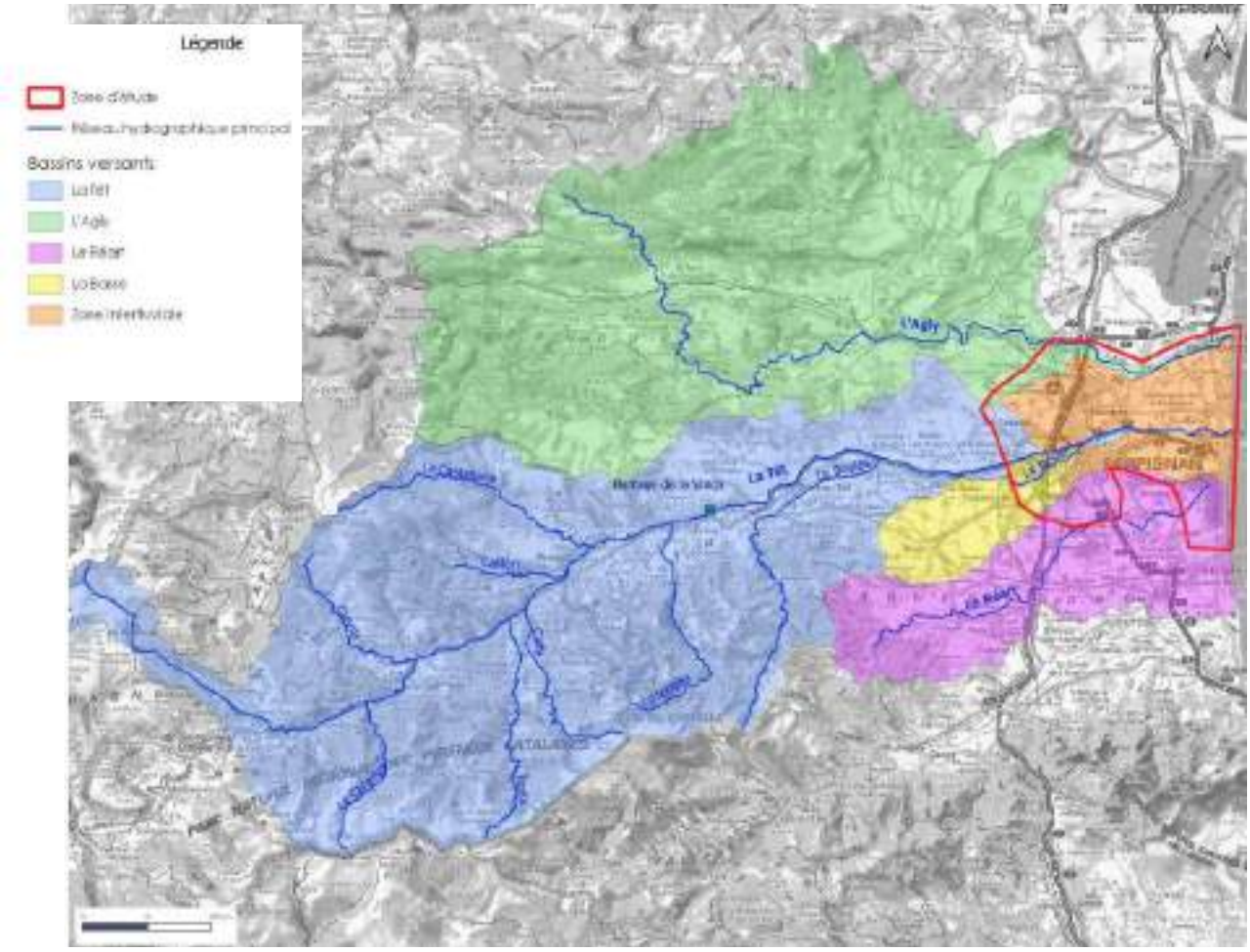


Illustration 18 : Principaux bassins versants du secteur d'étude

B.III.3 La Têt

HYDROGRAPHIE

La Têt draine, au niveau de Perpignan, un bassin versant de 1 417 km². Elle prend sa source en amont du lac des Bouillouses, à 2500 m d'altitude. Elle évolue dans un premier temps au sein d'un paysage glaciaire jalonné de dépressions lacustres, puis, à partir du lac des Bouillouses, dans une vallée marquée par des ruptures de pente qui amoindrissent sa déclivité et contribuent à un écrêtement naturel des débits.

De Mont Louis au barrage de Vinça, la Têt alterne entre tronçons rectilignes et cheminements plus tortueux. La pente, forte à l'aval de Mont Louis, diminue progressivement à l'approche de la retenue de Vinça. La vallée intermédiaire de la Têt fournit à la rivière la majorité de ses affluents. Ces cours d'eau à pente forte fournissent des volumes d'eau important et participent largement à la genèse des crues.

Du barrage de Vinça à l'embouchure du fleuve, la Têt après quelques sinuosités entre dans le domaine de la plaine alluviale, creusant ses différents lits dans d'épaisses alluvions quaternaires qui lui offrent un espace de mobilité important. Les versants attenants à la plaine alluviale sont drainés par des cours d'eau à écoulement non pérenne, de type méditerranéen. La taille modeste des bassins versants associés à ces cours d'eau et leur forte pente engendrent des réponses hydrologiques rapides.

A partir de Perpignan, le fleuve ne reçoit plus aucun affluent à l'exception notable de la Basse, qui prend naissance au pied des Aspres et conflue avec la Têt à l'aval de Perpignan après avoir traversé la zone urbaine de part en part. En amont de Perpignan, un ouvrage régulateur déleste une partie des débits de la Basse vers la Têt en amont de l'autoroute A9.

Le territoire de l'étude est drainé par un réseau hydrographique dense et complexe, comportant à la fois des canaux d'irrigation jouant un rôle de drainage, des émissaires artificiels conçus pour drainer des zones relativement planes, et des talwegs naturels.

En rive gauche de la Têt, les deux principaux émissaires évacuant l'eau vers la mer sont les réseaux de la Llabanère et du Grand Vivier/Courragade.

La rive droite de la Têt est également parcourue par une densité importante de drains de tous ordres (canaux, émissaires, cours d'eau naturels) pouvant occasionner des débordements.

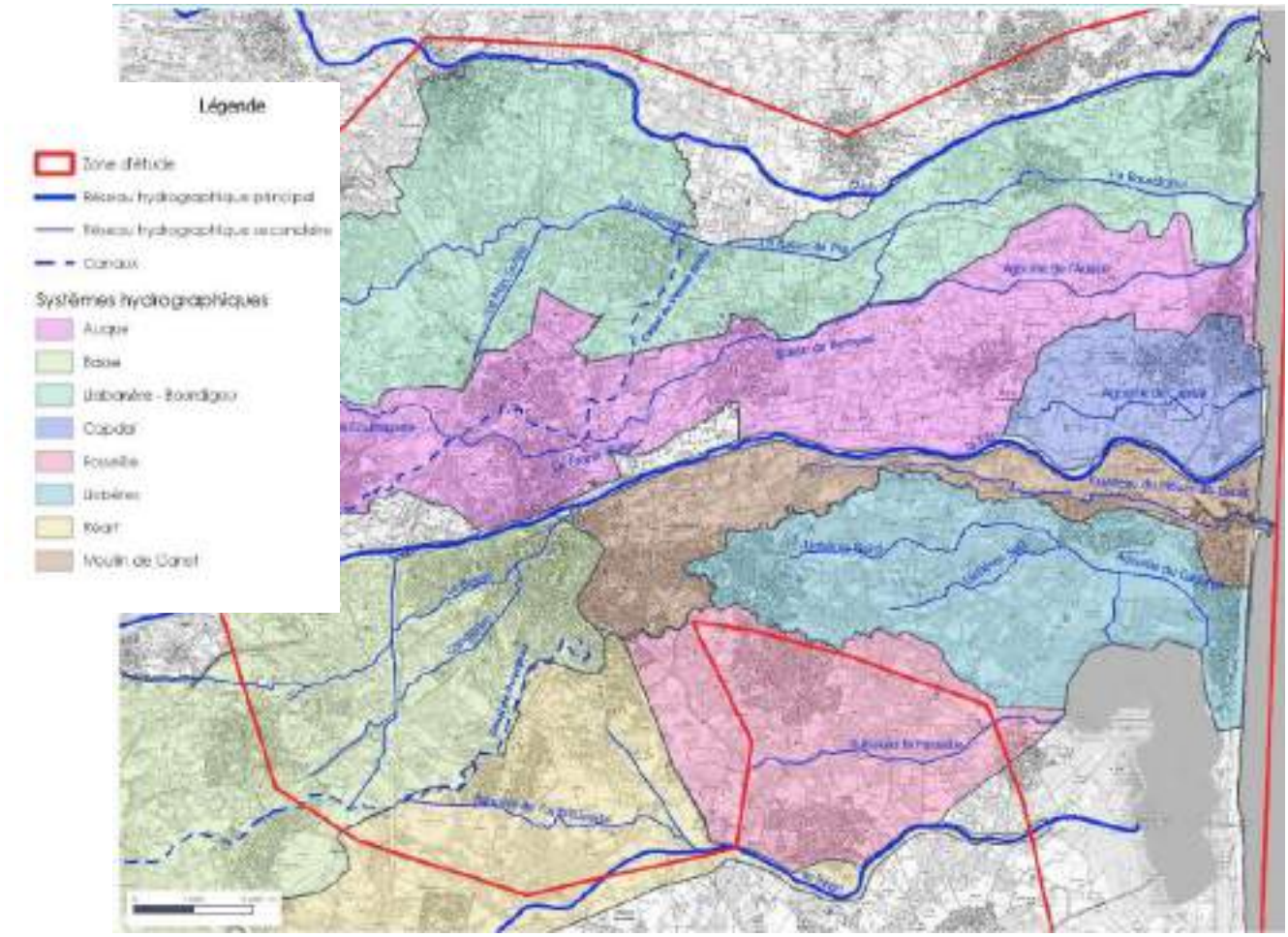


Illustration 19 : Systèmes hydrographiques de la zone d'étude

AMÉNAGEMENTS

Initialement construit pour assurer le fonctionnement de l'usine hydro-électrique de la Cassagne, le barrage des Bouillouses est aujourd'hui encore un élément majeur du complexe hydroélectrique de la vallée. Il participe à l'irrigation de la plaine du Roussillon.

A l'aval des Bouillouses et en amont de Prades, les cours d'eau (Têt et affluents) sont peu aménagés, sauf localement dans les traversées urbaines (par exemple le Cady dans sa traversée du Vernet).

Le barrage de Vinça, mis en service en 1978, a pour double objectif l'écrêtement des crues et la fourniture d'eau d'irrigation. Bien qu'ayant permis un écrêtement significatif de la crue de 1992, il n'aurait que peu d'effet pour une crue du type de 1940.

En aval, l'anthropisation ancienne de la plaine du Roussillon a conduit les riverains, soumis aux crues périodiques de la Têt et des cours d'eau voisins, à réaliser de nombreux aménagements tels que des digues, des chenalisations et la mise en place de bassins de rétention, notamment sur le secteur d'étude, les bassins de la Courragade et du Mas Romeu à l'amont de l'autoroute A9.

C'est dans la partie aval de la Têt que l'on trouve le plus important linéaire de digues, ainsi que le plus de seuils en lit mineur.

B.III.4 Les agouilles

En rive gauche de la Têt, le système hydrographique de la Llabanère – Courragade, débute en amont de l'A9, et se complexifie, à la traversée du quartier du Vernet de Perpignan, de Pia et de Bompas, en un réseau de canaux ou agouilles, en partie interconnectés avec le système d'irrigation du canal du Vernet et Pia. La zone dite du Bourdigou, à l'aval, est une zone humide côtière et un des derniers espaces naturels du littoral de la région.

Canaux et agouilles ont un fonctionnement hydraulique qui dépend des apports des canaux et des apports pluviaux. Ils peuvent être pratiquement à sec, ou à plein bords lors d'événements pluvieux. Longés de piste d'entretien et d'accès, ils sont le siège de débordements et de problèmes d'évacuation, notamment à Perpignan (au niveau du quartier du Vernet) et à Bompas.

Le fonctionnement hydraulique de ce secteur est aujourd'hui en partie contrôlé par un ensemble de bassins de rétention (bassins de la Courragade, du Mas Romeu Torremillia et EAS), réalisés à l'amont de l'A9 et ayant pour rôle la protection contre les inondations et la compensation de l'imperméabilisation induite par les nouvelles urbanisations.

Système de l'Auque

Le système de l'Auque se compose successivement des cours d'eau suivants (d'amont en aval) : Rec d'En Farines, Grand Vivier, Basse de Bompas, Agouille de l'Auque. L'Agouille de l'Auque se jette dans le Bourdigou à Sainte-Marie-la-Mer. A proximité de la confluence avec le Bourdigou, l'Auque reçoit les eaux du ruisseau de Villelongue.

C'est un système au fonctionnement hydrologique complexe du fait notamment de la présence de grands bassins de rétention à l'amont de l'A9, d'infrastructures routières majeures (A9) influençant son fonctionnement, et de la présence du canal du Vernet et Pia qui transfère de l'eau d'un bassin versant topographique vers un autre.

Agouille de Capdal

L'agouille de Capdal et les autres émissaires pluviaux situés au sud de la commune de Sainte-Marie-la-Mer relèvent de phénomènes de ruissellement et non de débordement de cours d'eau.

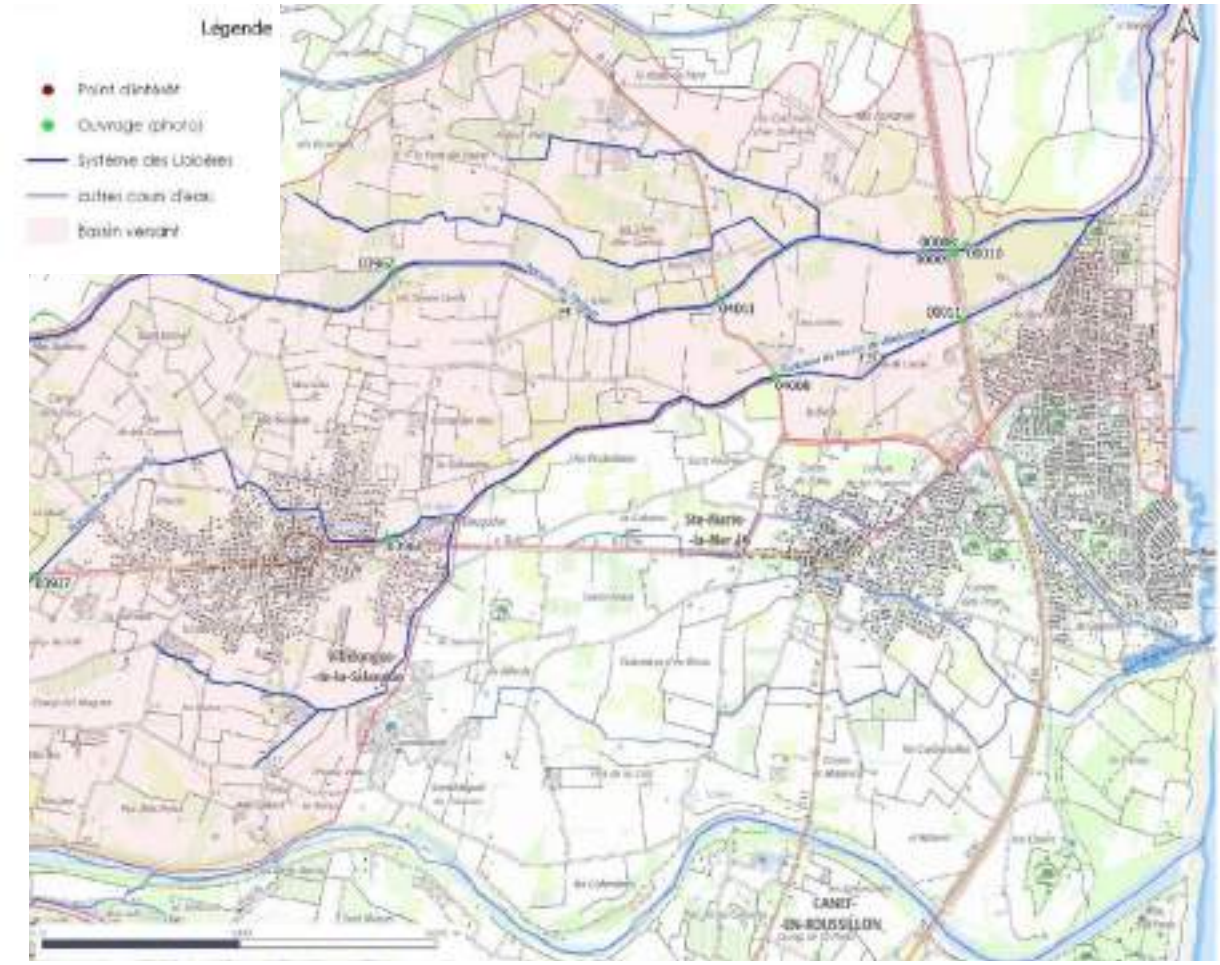


Illustration 20 : Cartographie des systèmes hydrographiques – Système de l'Auque

B.III.5 Ouvrages de protection

Une digue fluviale est identifiée à Sainte-Marie-la-Mer. Il s'agit d'un remblai en rive gauche de la Têt, situé de part et d'autre de la D11 sur une distance d'environ 1,4 km.

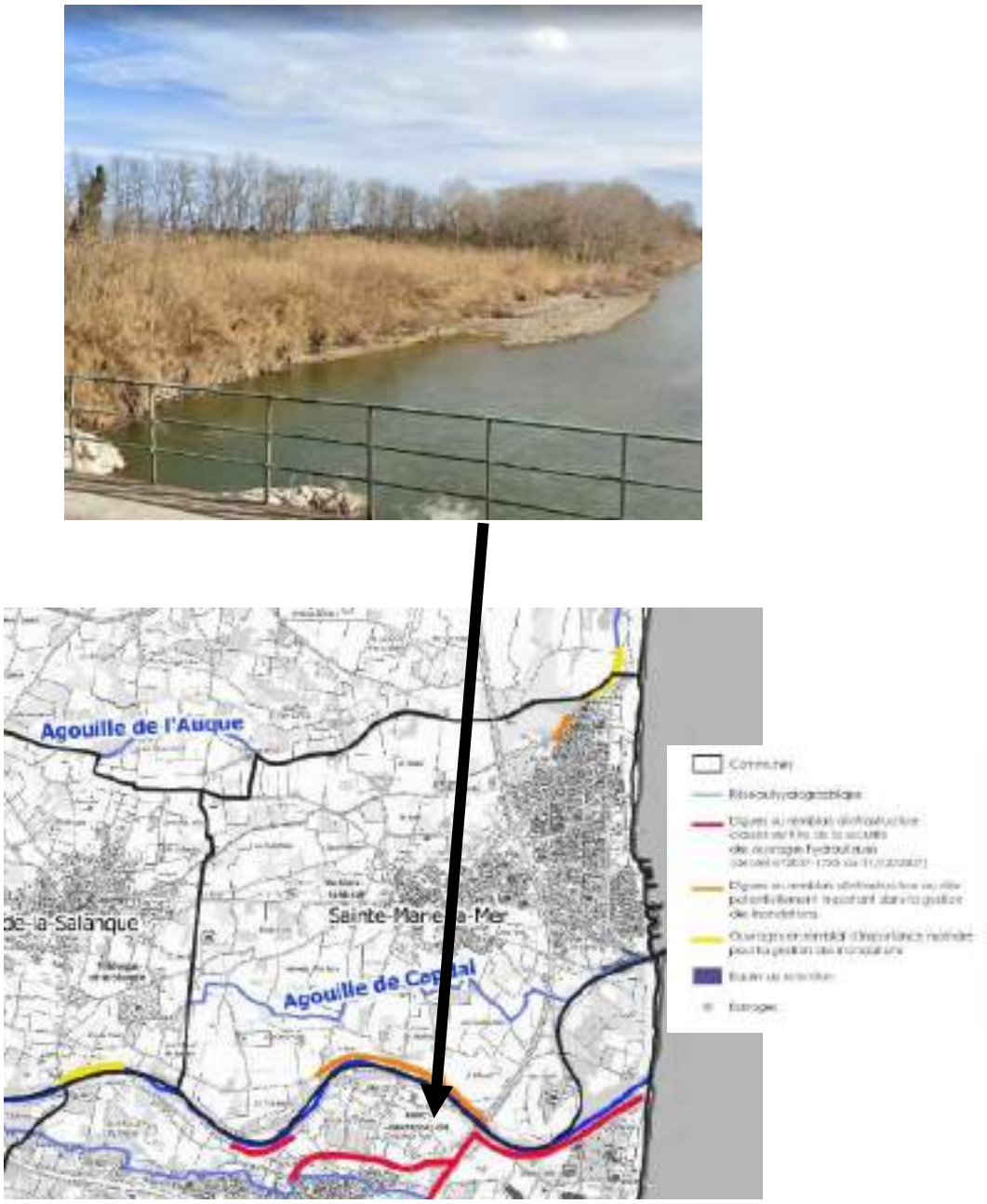


Illustration 21 : Digue en rive gauche de la Têt à Sainte-Marie-la-Mer

B.III.6 Le littoral

Le littoral de Sainte-Marie-la-Mer est constitué d'une plage de sable, qui accueille plusieurs ouvrages en enrochements dans sa partie sud (protection de haut de plage, épis et brise-lames), puis un cordon dunaire naturel plus au nord.

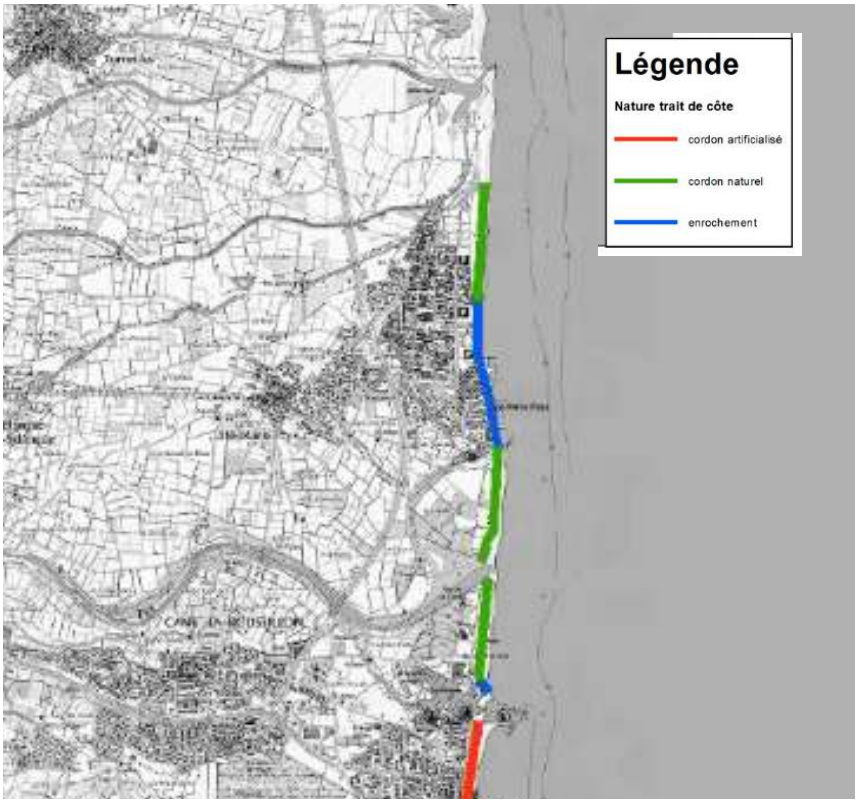


Illustration 22 : Le littoral de Sainte-Marie-la-Mer - Nature du trait de côte

Le littoral dans son ensemble est soumis au jet de rive (runup), comme en atteste les observations des tempêtes passées, et donc à l'action mécanique des vagues.

D'un point de vue hydro sédimentaire, la commune se situe dans la cellule (zone indépendante pour le mouvement des sédiments) qui va du port de Canet-en-Roussillon au Bourdigou.

Au sein de ces différentes cellules et en lien avec la dérive littorale (sens dans lequel les sédiments évoluent), plusieurs secteurs sont en érosion.



Illustration 23 : Front de mer exposé potentiellement à la submersion et à l'érosion (Sainte-Marie)

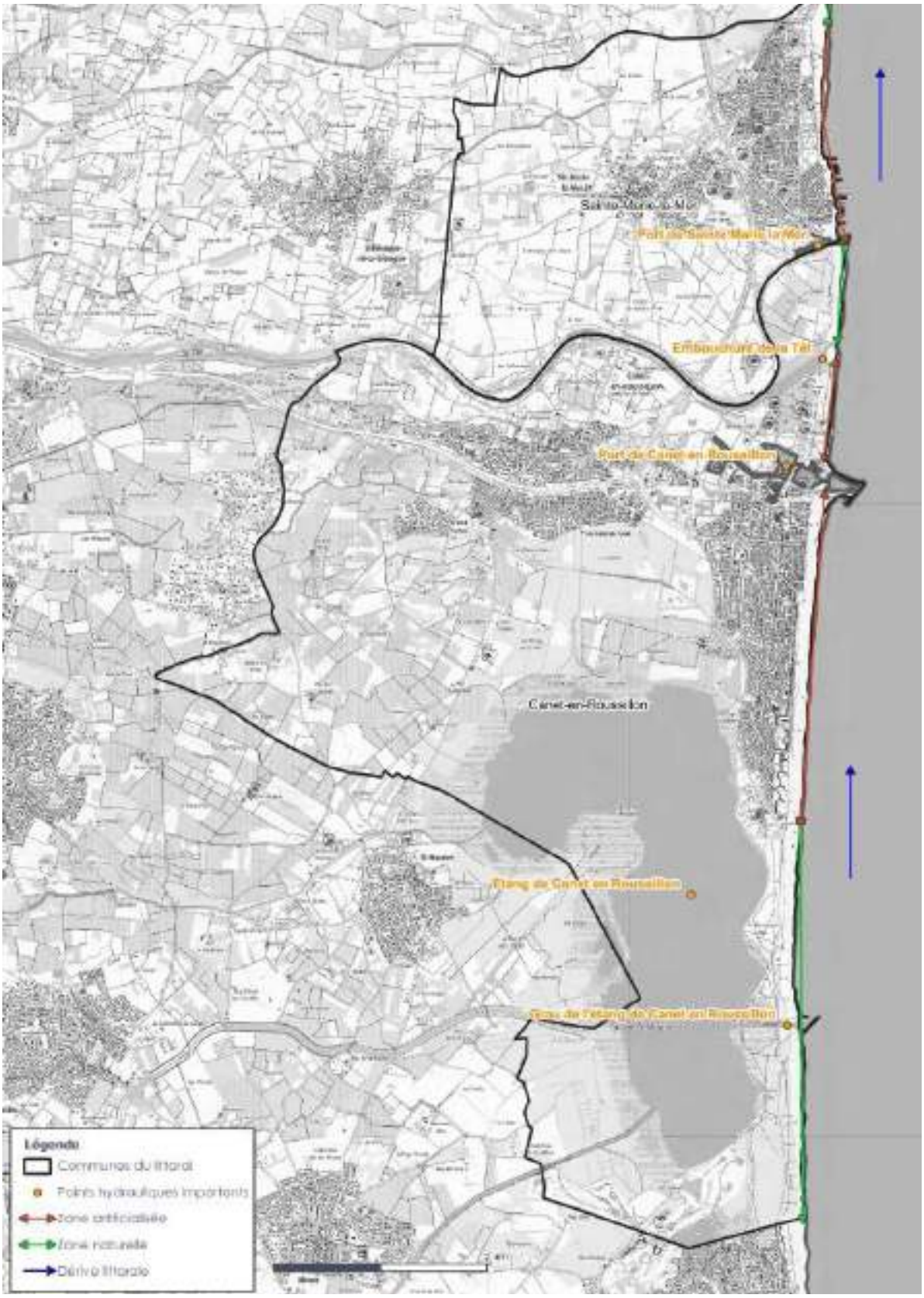


Illustration 24 : Eléments de contexte du littoral (Source : BRLi)

A noter également quelques ouvrages transversaux le long du trait de côte :

- Le port de Sainte-Marie
- Les épis devant Sainte-Marie.



Illustration 25 : Enrochements au Nord du port de Sainte-Marie



Illustration 26 : Muret de haut de plage près de l'épi Nord de Sainte-Marie

B.III.7 Principaux événements historiques

La crue historique principale de la Têt au cours du vingtième siècle, sur laquelle s'appuient les cartographies des zones inondables, est celle d'octobre 1940. Les crues plus récentes sont celles de 1992, et plus récemment celle de janvier 2020 liée à la tempête Gloria. Les archives gardent la trace de crues très fortes sur le bassin versant de la Têt dès le neuvième siècle, lorsqu'une crue de la Têt emporta un monastère à Thuès.

Le littoral subit des tempêtes fréquemment, les plus récentes ayant entrainé des dégâts relativement limités sur le front de mer. Deux tempêtes sont plus marquantes à la fin du 20ème siècle : 1982, avec une période de retour estimée entre 30 et 50 ans et 1997 avec une période de retour un peu inférieure. Par contre l'étude des tempêtes très anciennes montre que le risque est n'est pas nouveau et bien présent.

TEMPÊTES MARINES ANCIENNES[1] [2]

La qualification de tempêtes anciennes est un exercice compliqué du fait du manque évident de données d'époque. Une approche alternative consiste à utiliser la paléotempestologie.

Cette méthode (mise en place dans le complexe lagunaire palavasien par Sabatier), associant des données sédimentologiques, malacologiques et différentes méthodes de datations, permet de mettre en évidence quatre événements extrêmes de tempêtes avec des vents pouvant dépasser les 200 km/h au cours des 2000 dernières années : 1893, 1839, 1742 et autour de 800.

A noter que si les résultats de cette étude sont situés entre Palavas et Maguelone, il fait peu de doute que ces tempêtes exceptionnelles aient eu un impact conséquent sur le littoral de Canet en Roussillon et Sainte-Marie-la-Mer.

1 Reconstitution des évènements climatiques extrêmes (crues et tempêtes) au cours de l'Holocène dans le Golfe d'Aigues Mortes (Sud de la France), Pierre Sabatier, 2009

2 Rapport d'accompagnement des cartographies du TRI de Narbonne – Septembre 2013

La période de retour de **la tempête de 1742 est estimée supérieure à 1 000 ans et le niveau marin à la côte aurait dépassé 2,80 m NGF.**

Crues antérieures à 1800[3]

En 1264, une crue de la Têt détruit le Pont de Pierre à Perpignan. Certains auteurs y voient l'inondation qui aurait provoqué au début du siècle suivant la construction de ponts disproportionnés.

En 1421, une crue terrible de la Têt emporta trois arches du Pont de Pierre, et renversa une digue en maçonnerie construite en amont. Il est possible que ce soit à la suite de ces débordements qu'on songea à agir en endiguant le lit de la rivière ou en redressant son cours.

En 1632, une crue de la Têt cause des destructions de très grande ampleur à Perpignan. Le niveau maximum atteint par la crue n'est que d'un mètre inférieur à celui de la crue de 1940.

En 1716, 1726, 1737 et 1763, les crues de la Têt provoquent des dégâts considérables, endommageant des ponts et des digues (Pont de Pierre, Pont neuf, digue Orry) à Perpignan. En 1763, un aiguat similaire à celui de 1940 cause des dégâts considérables, mais davantage dans la vallée du Tech que dans celle de la Têt.

En 1772, les eaux de la Basse montent à une cote jamais atteinte et envahissent tous les quartiers bas de la ville. En 1777, des crues simultanées de la Têt et de la Basse emportent plusieurs ponts à Perpignan (Pont des Eaux Vives et Pont Neuf).

Octobre 1833[4]

Lors de cet événement, des pluies diluviennes s'abattent dans tout le département.

A Perpignan, la digue Orry est pratiquement engloutie. Les eaux de la Basse, refoulées par celles de la Têt, inondent les quartiers Saint-Matthieu et Notre-Dame. La Basse monta jusqu'à 2m90 dans le Bastion du Jardin des Plantes, 1m37 sur le tablier du pont-levis de la Sal, et 1m30 sur le seuil de l'octroi de la place d'armes Notre-Dame.

Les dommages causés sont importants. (Le courant arrache les arbres et déchausse les fondations de la vieille enceinte entre le Castillet et le bastion Saint-Jean).

Août 1842[4] [5]

Cet évènement est communément appelé "Aïguat de Sant-Bartomeu" et figure parmi les plus forts des abats d'eau qu'a connu le département. 111 mm en 1h30 ont été relevés à Perpignan.

Il en résulta une crue rapide de la Basse et du Ganganeil (étiage supérieur à 4 m au pont Notre-Dame) et une inondation très rapide des bas quartiers de la ville : l'eau se répandit jusqu'à la place du Marché-Neuf et il y eut plus d'1 mètre d'eau dans l'hôpital Saint-Jean.

Les dommages furent limités du fait de la courte durée de l'inondation. Il y eut par ailleurs au moins 18 victimes sur le bassin du Tech.

3 Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et ville de Perpignan, 2020
4 Plan Local d'Urbanisme, ville de Perpignan, 2007 (cité dans Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et mairie de Perpignan, 2020)
5 Les intendants du Roussillon et les inondations à Perpignan (1683-1789) : recueil des ordonnances, décrêts, règlements, devis relatifs aux crues de la Basse et de la Têt, Tome 1, Henry Aragon et al, 1924 (cité dans Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et mairie de Perpignan, 2020)

OCTOBRE 1876[6] [7]

Pluie généralisée sur le bassin de la Têt. 349,8 mm de pluie à Perpignan du 17 au 20 octobre 1876, dont 115,6 en 1h30 le 18 octobre. Cotes atteintes 3,75 m au pont de chemin de fer et 4,25 m au vieux pont de pierre (pont Joffre).

Cette crue conduisit à la mise en place de stations d'annonce des crues, qui furent opérationnelles dès 1879.

OCTOBRE 1915[4] [6] [7]

La crue majeure de 1915 présente l'avantage d'être associée à des enregistrements de précipitations. Du 24 au 26 octobre 1915, on enregistre à l'observatoire de Perpignan une pluie de 464 mm en 59 heures, dont 350 mm en 12 heures.

Cet événement pluviométrique aurait engendré une crue de la Basse et du Ganganeil à Perpignan « comparable à celle du 24 août 1842, tous les ponts sont submergés ou se mettent en charge ». En revanche, la crue de la Têt est très modérée.

L'eau aurait atteint 1,30 m de hauteur sur le Quai Vauban en face de la préfecture et aurait dépassé 2,50 m au niveau des points bas des rues voisines (rue Vauban, rue St-Dominique). Le débit de la Basse aurait atteint 280 m³/s à l'aval de la confluence avec le Ganganeil. Le débit du Ganganeil aurait atteint 70 m³/s.

L'événement fit deux morts à Perpignan.

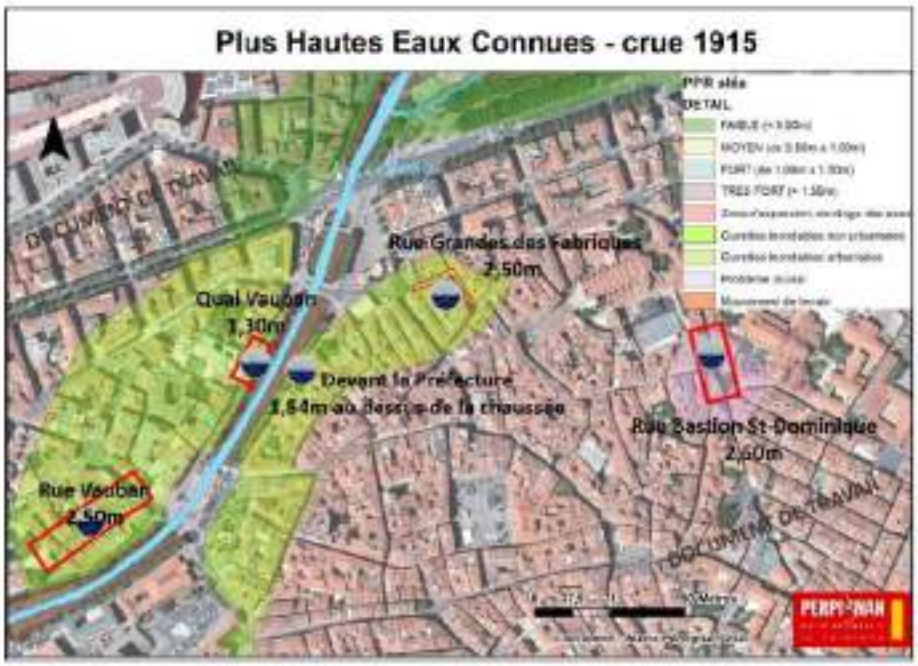


Illustration 27 : Repères de crue de 1915 sur la Basse à Perpignan (source Ville de Perpignan)

6 Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et ville de Perpignan, 2020
7 https://www.bassintet.fr/prevenir-les-inondations/les-crues-historiques

Février 1920[8]

La crue de février 1920 fait suite à un épisode pluvieux exceptionnel. Le débit atteint au pont SNCF est estimé à 1 750 m³/s pour une cote maximale de 31,05 m.

Sur la Têt, des brèches se forment dans les levées d'accès au pont d'Ille. Deux petites brèches se forment également au niveau de la route de Saint-Estève.

Les dégâts causés sont importants sur la Têt comme sur le Boulès.

Décembre 1932[8]

Huit jours de pluie régulière et ininterrompue (cumul de 382 mm de Pluie à Perpignan, dont 184 mm en 24 h) engendrent une crue de la Têt où l'apport des affluents de rive gauche domine. La Têt emporte un barrage à Vinça (dont les vannes se trouvent bloquées par un embâcle) et un pont s'effondre entre Canet et Sainte-Marie.

Octobre 1940

L'Aiguat d'octobre 1940 est un évènement d'une intensité et d'une ampleur exceptionnelles qui a engendré des dommages considérables sur une grande partie du département, et qui sert de référence sur le bassin versant de la Têt.

Les illustrations ci-après sont issues de l'exposition remontée en 2014 à partir du colloque de 1990 (50 ans après) « *L'Aiguat del 40* », Conseil Général, DDTM, Archives départementales.

8 Les crues de décembre 1932 dans le Languedoc et le Roussillon, M.Pardé (cité dans Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et mairie de Perpignan, 2020)



Illustration 28 : L'aiguat de 1940 – « En centre ville la crue impressionne »



Illustration 29 : L'aiguat de 1940 – « Un débit jamais égalé »

SEPTEMBRE ET OCTOBRE 1963[9]

La crue du 13 au 15 septembre 1963 est plus forte que les deux précédentes sur la Têt, où elle génère des dégâts par brèches à l'aval de Perpignan.

Trois crues se produisent sur la Têt les 10, 15 et 18 octobre, la troisième étant la plus forte. Les dégâts les plus importants sont produits par les affluents (notamment le Castelnou – qui emporte un pont, et la Basse qui déborde quai Nobel).

OCTOBRE 1965[10] [11]

La pluviométrie d'octobre 1965 a été exceptionnelle sur le département des Pyrénées-Orientales, avec des pluviométries recueillies 6 à 8 fois plus élevées que la normale et un phénomène météorologique qui se répéta au même endroit sept fois en trois semaines.

Au cours de cet événement, les affluents de la Têt ont causé des dommages importants. La Basse a notamment débordé quai Nobel, devant le palais consulaire et devant la préfecture.



Illustration 30 : Rue de l'hôpital de Perpignan lors de la crue de 1965 (Source DDTM 66)

TEMPÊTE DE NOVEMBRE 1982

La tempête de novembre 1982 fait état de niveaux d'eau importants relevés sur le golfe du Lion, notamment 1,07 m NGF (1,50 m CM) à Port La Nouvelle. A Canet-en-Roussillon, la passe d'entrée du port a été ensablée. La commune est placée en état de catastrophe naturelle au titre de la tempête.[12]

Il n'y avait pas de bouées de mesure de houle en service au plus proche du littoral d'étude, mais les vagues ont pris une hauteur « tout à fait exceptionnelle ».[13]

9 Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et ville de Perpignan, 2020
10 Plan Local d'Urbanisme, ville de Perpignan, 2007 (cité dans Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et mairie de Perpignan, 2020)
11 http://pluiesextremes.meteo.fr/
12 Réseau tempête (Portail Littoral Occitanie - BRGM)
13 Météo France (tempêtes météo)

L'évènement de tempête de 1982 qui est l'évènement de référence enregistré lors du dernier demi-siècle, possède une période de retour estimée entre 30 et 50 ans.[14]

Octobre 1986

Lors de cet évènement, les quantités d'eau recueillies en seulement quelques heures (de 12 h à 19 h) ont avoisiné 300 à 400 mm sur la côte entre Canet-en-Roussillon et Torreilles. Au mas Nérel, proche de Canet-Plage, il a été relevé 378 mm en 6 h dont 160 mm en 1 h et 312,5 mm en 3 h. Un épisode d'une intensité similaire, localisé sur le secteur de Torreilles, s'est produit le 24 août 2002 avec un cumul de 184 mm sur toute la durée de l'orage (dont 65 mm en 30mn et 162 mm en 2 h).



Illustration 31 : Inondation du boulevard des Corbières à Villelongue-de-la-Salanque en 1986 (Source Mairie de Villelongue de la Salanque)

Novembre 1989

De fortes précipitations associées à une importante houle provoquent des inondations sur le Roussillon. Sur le littoral, le secteur de Canet-Plage est particulièrement touché. Il est observé un cumul de pluie de 255 mm en 3 jours au mas Nérel près de Canet-Plage. La plupart des communes du littoral ont été touchées par les inondations et la mer a été particulièrement agitée avec des vagues de 5 à 6 m, provoquant ainsi une montée des cours d'eau. A Canet-Plage, la mer a recouvert toute la plage et a atteint le niveau des habitations. Le 27 décembre 2008, le secteur du Barcarès, au nord de la zone d'étude enregistrera une houle de 6 à 9 m.

Septembre 1992[15] [16] [17] [18]

La crue de septembre 1992 est une crue du Conflent bien écrêtée par le barrage de Vinça, doublée d'une forte crue de la Basse.

Lors de cet événement, il a été relevé 155 mm à Villefranche de Conflent, 198 mm à Py, 107 mm à Conat, 186 mm à Catllar et plus de 150 mm à Molitg pour les pluies du 26 septembre qui ont duré 3 heures maximum.

14 Rapport d'accompagnement des cartographies du TRI de Narbonne – Septembre 2013
15 Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et ville de Perpignan, 2020
16 Crues des 26 et 27 septembre 1992, direction départementale de l'équipement des Pyrénées-Orientales, 1993
17 Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues, SPC Méditerranée Ouest, 2014
18 https://www.bassintet.fr/prevenir-les-inondations/les-crues-historiques

Lors de cet événement, 1 600 km² (représentant 40 % de la superficie des Pyrénées-Orientales) ont reçu au moins 150 mm de pluie en 4 heures. Ces abats d'eau de courte durée ont provoqué de forts ruissellements et des grossissements rapides des cours d'eau, engendrant de nombreux dégâts.

Dans le bassin supérieur de la Têt, ce sont les affluents en rive droite (descendant du Canigou) qui ont connu les crues les plus fortes, tandis que la montée des affluents en rive gauche est restée modérée. Les pluies se sont en effet concentrées sur le haut du bassin de la Rotja et du Mantet.

Cette crue est la 2e crue la plus forte enregistrée sur la Têt à Perpignan depuis 1970, après celle de janvier 2020.

Sur le haut bassin de la Basse et du Castelnou, les pluies ont une période de retour de 100 ans sur 3 heures. Les pluies cumulées sur 32 heures ont atteint 232 mm à Py et 122 mm à Perpignan.

En amont de Perpignan, la dérivation de la Basse (réalisée en 1975) a permis de dévier le débit avant la traversée du centre.



Illustration 32 : Vue aérienne suite à la crue de septembre 1992 (source : www.bassintet.fr)



Illustration 33 : Repère de crue de 1992 sur la Basse (source Ville de Perpignan)

Les dégâts consécutifs à cette crue ont été estimés à 400 millions de francs.

TEMPÊTE DE DÉCEMBRE 1997

La tempête de décembre 1997 fait état de niveaux d'eau très importants relevés sur le golfe du Lion, notamment 1,7 m NGF à Port Vendres et 2 m NGF à Leucate-Plage. Il n'y avait pas de bouées de mesure de houle en service au plus proche du littoral d'étude, mais la houle était très forte, comparable à la tempête de 1982.[19]

Il est fait état de dégâts sur les aménagements en bord de plage à Canet-en-Roussillon ainsi qu'à Sainte-Marie-la-Mer : habitations endommagées, brise-lames détruit, détérioration du musoir de la digue du port, dé-enracinement des épis en enrochements.
Les deux communes sont placées en état de catastrophe naturelle notamment en ce qui concerne les chocs mécaniques liés à l'action des vagues.[20]



Illustration 34 : Port de Canet en Roussillon, tempête de décembre 1997
(Source PPRi de Canet en Roussillon)

NOVEMBRE 1999[21]

Cet épisode catastrophique, principalement localisé sur les Corbières, a entraîné des précipitations cumulées de 222 mm en 24 h à Perpignan, ce qui est la plus forte valeur observée sur la ville depuis l'averse fantastique du 26 octobre 1915.

A la station de Perpignan sur la Têt, le débit enregistré le 13 novembre 1999 est toutefois inférieur à ceux des crues de 1992 et 2020.

Cette crue issue d'une contribution forte du bassin aval a provoqué des débordements de nombreux cours d'eau aval en rive gauche et constitue une référence pour ces affluents.

Par ailleurs, la crue est survenue en présence de vents violents d'Est ayant généré des surcotes en mer, gênant ainsi l'évacuation des eaux vers la mer et aggravant les conséquences sur les communes du littoral.

19 Météo France (tempêtes météo)
20 Réseau tempête (Portail Littoral Occitanie - BRGM)
21 https://www.bassintet.fr/prevenir-les-inondations/les-crues-historiques



Illustration 35 : Vue aérienne suite à la crue de novembre 1999 (Source www.bassintet.fr)

TEMPÊTE DE DÉCEMBRE 2003

La tempête de décembre 2003 est caractérisée par une houle exceptionnelle[22]. Le tableau à suivre synthétise quelques données sur cette tempête.

Niveau d'eau max (m NGF)		Hauteur significative max (m)		Hauteur max houle (m)	
1.11	Port Vendres	8.33	Banyuls	13.78	Banyuls

Tableau 5 : Données sur la tempête de décembre 2003

Il est fait état de dégâts sur les aménagements du front de mer à Sainte-Marie-la-Mer. La figure à suivre illustre une zone inondée sur le parking au Nord du littoral aménagé avec des ouvrages transversaux. [23]



Illustration 36 : Zone retro littorale inondée en 2003 à Sainte-Marie-la-Mer

22 Météo France (tempêtes météo)
23 Réseau tempête (Portail Littoral Occitanie - BRGM)

TEMPÊTE DE MARS 2013

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.74	Banyuls	4.76	8.50	10.3	100
Port la Nouvelle	-	Leucate	6.14	11.49	11	100

Tableau 6 : Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de mars 2013

La tempête de mars 2013 se caractérise par une houle très forte notamment à Leucate. A Sainte-Marie-la-Mer, la plage est entièrement recouverte tel qu'illustré sur les figures à suivre.[24]

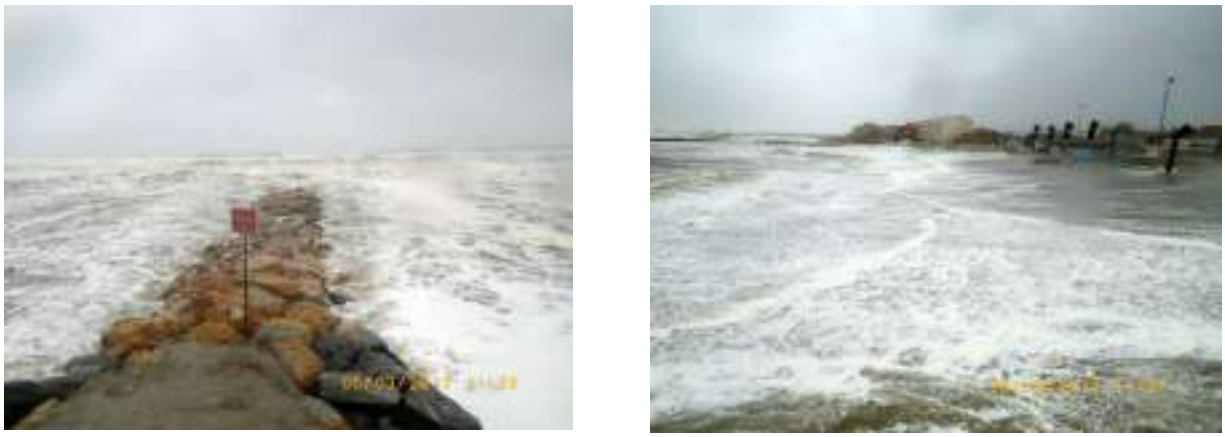


Illustration 37 : Tempête de 2013 en front de mer à Sainte Marie la Mer

CRUE ET TEMPÊTE DE NOVEMBRE 2014[25] [26]

Lors de cet événement, les cumuls de pluie ont varié entre 230 mm et 350 mm en 48 h. L'intensité et la durée des pluies ont provoqué des phénomènes intenses de ruissellement et d'érosion, ainsi que de nombreux mouvements de terrain. Ces phénomènes ont entraîné des crues significatives sur La Têt, Le Tech et l'Agly.

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.90	Banyuls	3.80	7.09	8.9	90
Port la Nouvelle	-	Leucate	4.21	7.61	8.6	90

Tableau 7 : Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de novembre 2014

D'un point de vue maritime, la tempête de novembre 2014 se caractérise par un niveau d'eau haut mais sans houle très conséquente (de façon relative par rapport aux autres tempêtes). Les figures à suivre montrent des dégâts en front de mer occasionnés par la tempête.[27].

24 Réseau tempête (Portail Littoral Occitanie - BRGM)
25 Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et ville de Perpignan, 2020
26 https://catastrophes-naturelles.ccr.fr/-/inondations-du-languedoc-en-novembre-2014
27 Réseau tempête (Portail Littoral Occitanie - BRGM)



Illustration 38 : Front de Mer à Canet en Roussillon

TEMPÊTE D'OCTOBRE 2016

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.77	Banyuls	4.84	9.01	9.1	90
Port la Nouvelle	0.91	Leucate	5.30	10.45	10.5	100

Tableau 8 : Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête d'octobre 2016

La tempête d'octobre 2016 se caractérise par un niveau haut et de fortes houles. Il n'est pas mentionné de dégâts sur le littoral d'étude mais plus au Nord dans l'Aude et dans l'Hérault.[28]

TEMPÊTE DE MARS 2018

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.82	Banyuls	5.14	10.23	11.3	90
Port la Nouvelle	1.14	Leucate	6.18	10.51	11.3	100

Tableau 9 : Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de mars 2018

La tempête de mars 2018 est caractérisée par une concomitance de forte houle et de fort niveau d'eau. Elle constitue le record de mesure du marégraphe numérique (données récentes) de Port la Nouvelle.

A Canet-en-Roussillon, la plage des Sardinales au nord du port a été fortement impactée. Au sud de la Têt, une forte érosion a découvert des gravats de construction sur un linéaire d'environ 150 m. Une brèche a été constatée à l'enracinement de la digue nord de port. Le bitume de la route à l'arrière a été arraché sur plusieurs mètres carrés. Au sud du port on a constaté une montée des eaux jusqu'au mur de haut de plage. Entre la zone urbanisée et le grau, la mer est montée jusqu'au ganivelles des pieds de dunes.

28 Réseau tempête (Portail Littoral Occitanie - BRGM)

A Sainte-Marie-la-Mer, il n'y a pas eu de dégât apparent mais l'eau de mer s'est propagée dans les rues adjacentes entre le port et la place Souribe.

La figure à suivre illustre ces propos.[29]



Illustration 39 : Tempête de mars 2018 à Canet en Roussillon

TEMPÊTE ET CRUE DE JANVIER 2020[30] [31]

Le 22 janvier 2020, la tempête Gloria est caractérisée par un impact à la fois fluvial et maritime.

Il s'agit de la crue la plus forte sur la Têt depuis 1970 en cote atteinte à l'échelle du Pont Joffre à Perpignan, mais sa période de retour est estimée comprise entre 10 et 20 ans.

D'un point de vue maritime, cette tempête a généré des houles très importantes mais les niveaux d'eau sont restés assez ordinaires. Le tableau à suivre synthétise quelques données sur cette tempête.

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.56	Banyuls	5.66	11.31	11.4	90
Port la Nouvelle	0.50	Leucate	4.85	7.94	10.6	110

Tableau 10 : Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de janvier 2020

A Canet-en-Roussillon, une brèche a été colmatée pendant la tempête avec du sable au Nord de l'épi nord, au niveau de l'enracinement de la digue. La dune est impactée, des micros falaises d'érosion apparaissent. Les ganivelles ont été arrachées sur plusieurs secteurs. Quelques déchets ont été découverts au nord de la Têt. La plage centrale de Canet a été entièrement submergée sans dégât apparent. Sur le secteur sud, entre Canet et Saint-Cyprien, la dune a été impactée et un gros pourcentage de ganivelles a disparu. La mer a par endroit submergé la dune.

29 Réseau tempête (Portail Littoral Occitanie - BRGM)
30 Retours d'expérience de la crue de 2020, SPC Méditerranée Ouest, 2020
31 https://www.bassintet.fr/prevenir-les-inondations/les-crues-historiques

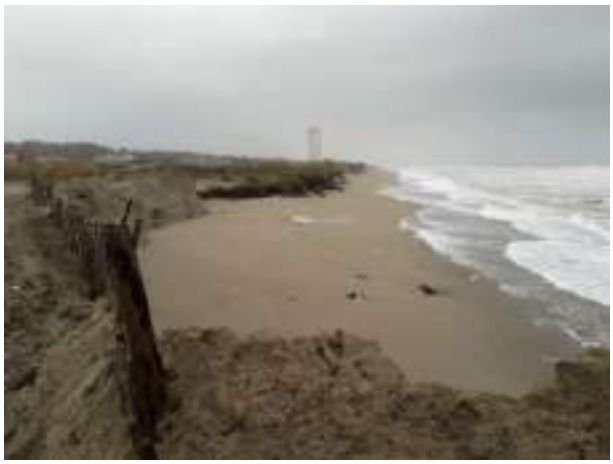


Illustration 40 : Tempête Gloria (2020) à Canet en Roussillon
Crédit photo : Réseau tempête (Portail Littoral Occitanie - BRGM)

Avant l'événement, le bassin versant de la Têt présentait un taux de saturation des sols en eau moyen et assez homogène compris entre 45 % et 65 %.

Au cours de l'événement, il est tombé en moyenne 260 mm, sur une période de 5 jours entre le 20 et le 25 janvier. L'image radar ci-dessous montre que la pluie a été importante sur tout le bassin, mais que les plus forts cumuls se situent dans la partie moyenne du bassin (entre Villefranche et Vinça).

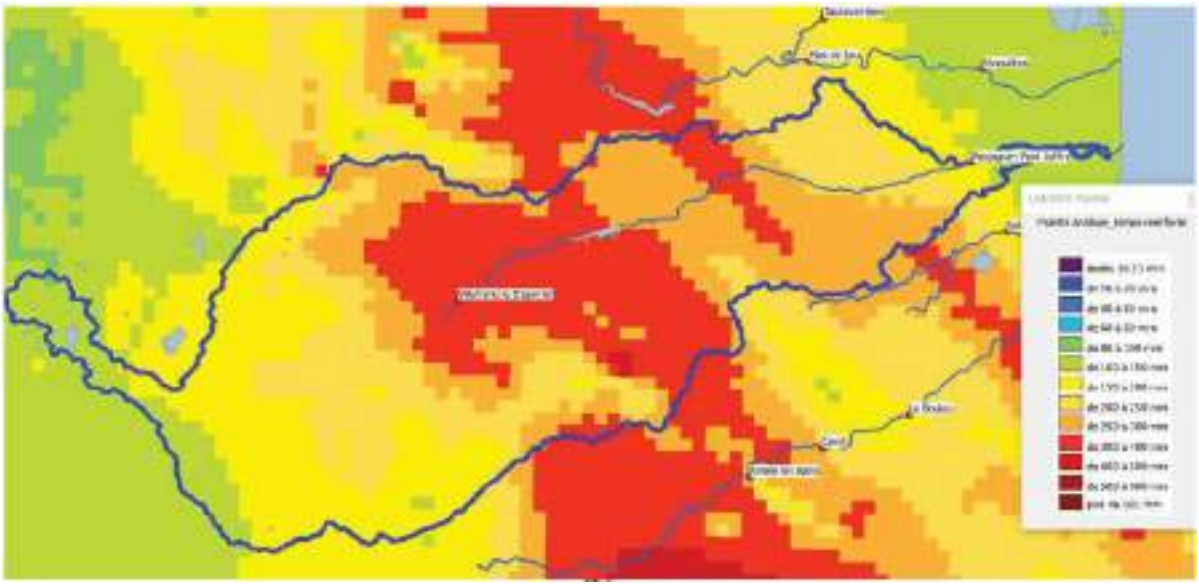


Illustration 41 : Image radar des pluies entre le 20 et le 25 janvier 2020



Illustration 42 : Photographie de la Têt en crue le 22 janvier 2020 17h34 à Perpignan (source https://www.bfmtv.com/temoins/meteo/la-tet-en-crue-temoins-bfmtv_VN-202001220259.html)

Cette crue est caractérisée par 2 pointes, comme le montre les limnigrammes relevés en plusieurs stations entre le barrage de Vinça et la mer :

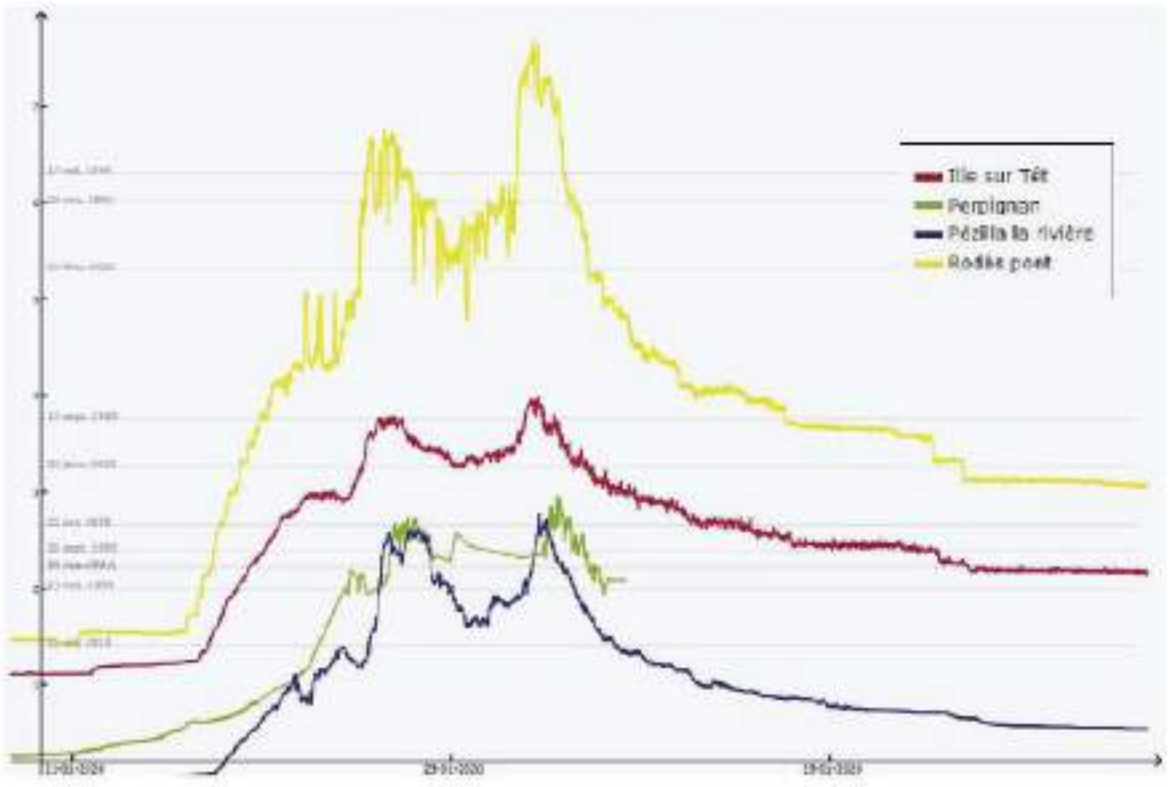


Illustration 43 : Limnigrammes de crue de la Têt

La carte ci-après montre la localisation des repères de crue levés (au nombre de 111) correspondant à la crue de janvier 2020.

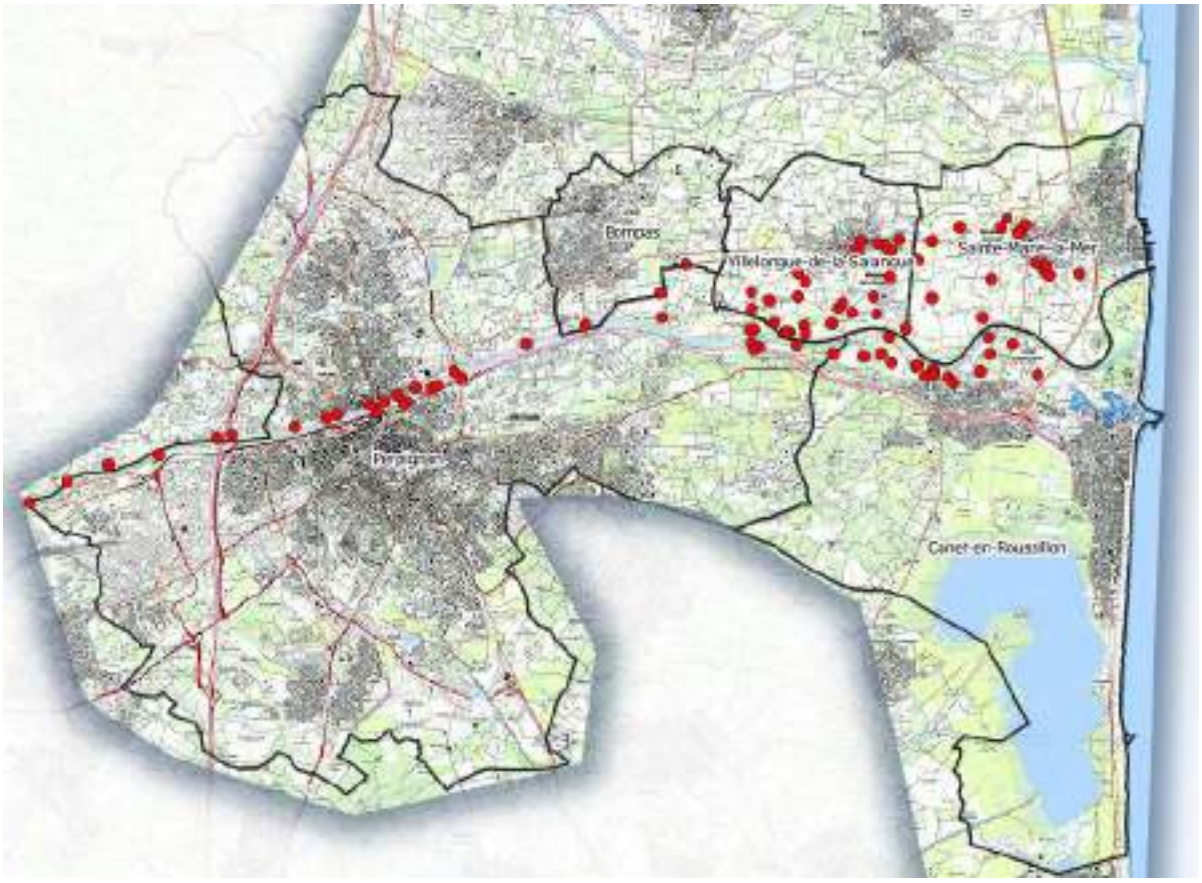


Illustration 44 : Carte de localisation des repères de crue de janvier 2020

Des zones agricoles ont été inondées à Villelongue-de-la-Salanque et à Sainte-Marie-la-Mer, suite à une entrée d'eau en un point de la berge où des travaux d'arasement avaient été réalisés par le propriétaire. Les zones urbanisées les plus au sud de la commune de Villelongue ont été touchées. Aucune habitation n'a été inondée, mais une vingtaine de personnes ont été évacuées.

Suite à la tempête Gloria, d'importants travaux ont été réalisés pour déblayer le lit et évacuer les embâcles.



Illustration 45 : Berges de la Têt suite à la crue de janvier 2020

(source : francetvinfo.fr)

B.III.8 Approche hydrogéomorphologique

L'hydrogéomorphologie est une approche naturaliste complémentaire à l'approche statistique par modélisation visant à préciser l'emprise des différentes unités du fonctionnement fluvio-maritime.

Cette approche est basée sur l'exploitation des données suivantes : topographie, atlas des zones inondables, cartes géologiques et cartes historiques, photographies aériennes et enquêtes de terrain.

Les observations suivantes sont faites concernant la commune de Sainte-Marie-la-Mer :

- A proximité de la zone littorale, le cours de la Têt devient tortueux et les marques de divagations récentes, liées aux débordements de 1940 notamment, sont extrêmement présentes. Les faibles contrastes altitudinaux qui marquent une côte sableuse d'une planéité extrême constituent avec une lithologie relativement tendre des facteurs favorisant la divagation des cours d'eau. Au débouché du trait de côte, la Têt se termine par un delta à dominance de vagues (sables remaniés, cordons littoraux, plages, etc…) dont l'origine des sédiments qui s'y accumulent provient du transport linéaire courant, des crues majeures mais également, et de manière fréquente, d'évènements plus ponctuels tels les orages qui engendrent des érosions du lit et des apports massifs ponctuels (décharges de sédiments) pouvant atteindre ou dépasser les 20 000 tonnes (Serrat P. et al., 2001, Guillén et al., 2006).
- Un peu en amont de l'embouchure, une zone caractérisée par un hydrodynamisme fort a été cartographié en lit moyen compte tenu de l'intensité que peuvent y atteindre les phénomènes. Au niveau des Closes, on lit dans la topographie plusieurs bras de décharges fonctionnels ainsi que l'ancien lit du fleuve en 1940. Le lit moyen représente là une partie de l'espace de mobilité du cours d'eau.
- Dans ce secteur tout ou partie des agglomérations (Villelongue-de-la-Salanque et Sainte-Marie en rive gauche, Canet-en-Roussillon – Canet-Plage en rive droite) sont fortement exposées aux inondations car directement construites dans la plaine aval.
- Sainte-Marie-la-Mer, en rive gauche et en contrebas de la Têt, est très exposée car située dans un secteur marqué par un hydrodynamique intense : l'analyse des photographies aériennes post 1940 montre que les principaux débordements hydrodynamiques sortent du lit mineur au droit de Villelongue, pour se diriger ensuite vers Sainte-Marie. De plus les extensions Est du village sont concernées par la zone d'influence du remblai de la voie littorale qui, malgré ses ouvrages de décharge, ne peut manquer de constituer une contrainte hydraulique forte en cas d'événement exceptionnel.
- A Canet-Plage, en dehors de l'agglomération totalement menacée, plusieurs zones sont exposées aux inondations courantes à rares de la Têt : les habitations et la zone d'activité en contrebas du bourg, les campings à l'est de la RD81 et au nord de Canet etc…

A la suite de la crue de 1940, à partir de la zone littorale, le lit mineur de la Têt fut purgé et débarrassé des importantes épaisseurs de limons qui s'y étaient accumulées afin de reprendre le tracé du cours et réadapter son encaissement. Les dépôts ont été volontairement faits sur les berges immédiates afin de constituer de puissants remblais/digues protecteurs.

La violence des écoulements et les nombreuses divagations (ruptures de digues, reprises d'anciens axes) sont particulièrement bien représentées par les multiples axes de crues reportés sur la présente cartographie hydrogéomorphologique d'après les analyses de terrain et les photos aériennes de la campagne de 1942.

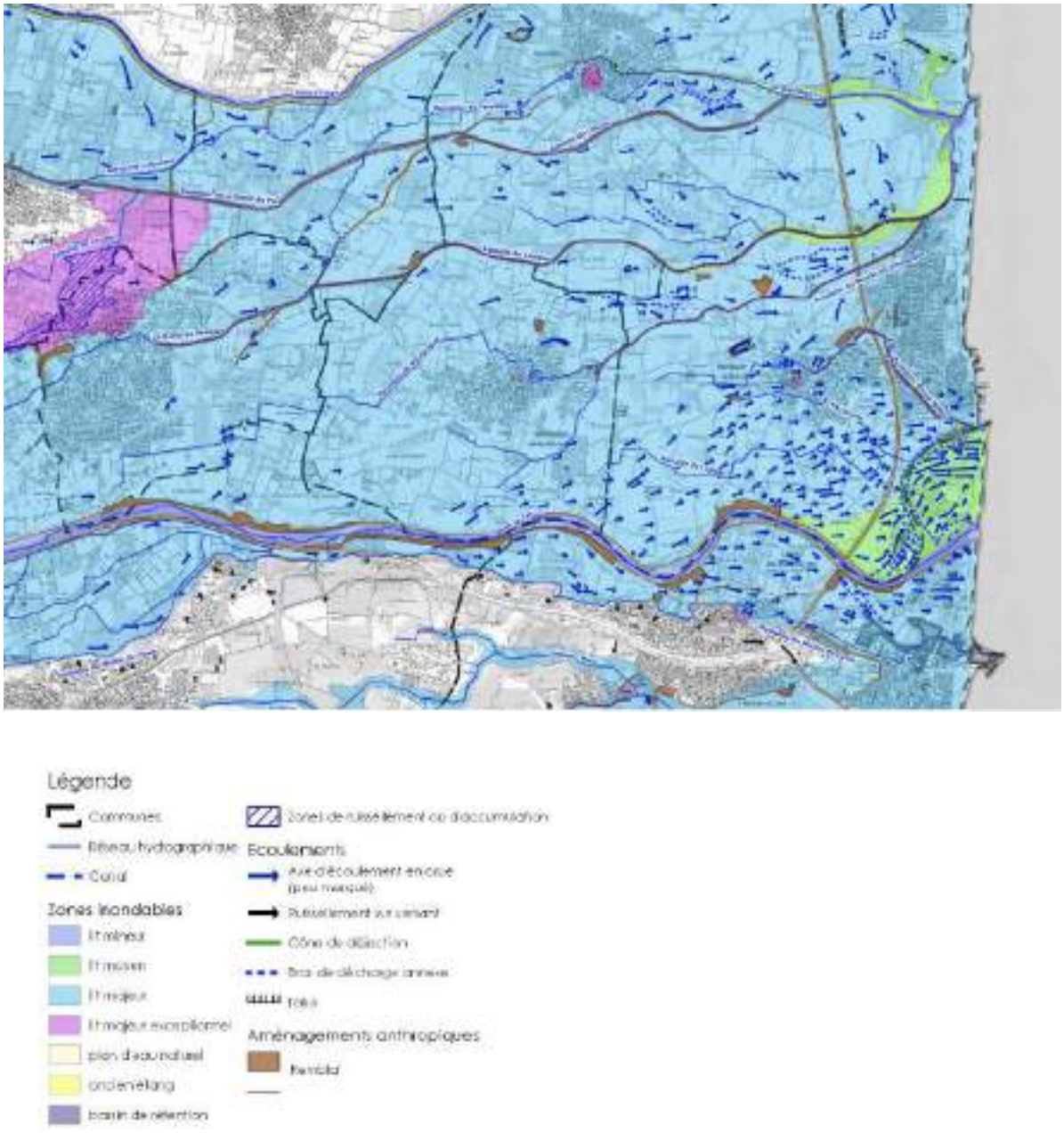


Illustration 46 : Cartographie de l'hydrogéomorphologie sur le secteur de Sainte-Marie-la-Mer

B.IV. ALÉA FLUVIAL

L'aléa inondation par débordement de la Têt est étudié :

- En estimant le débit de référence (plus fort débit entre le débit centennal et la crue historique),
- En simulant ces débits par modélisation hydraulique bi-dimensionnelle, qui permet de cartographier les paramètres de l'inondation en tout point du territoire et de qualifier l'aléa associé.

B.IV.1 Estimation des débits de crue

B.IV.1.1.Têt

Une documentation importante est disponible sur l'Aiguat de 1940, recueillie en grande partie grâce aux efforts conjugués du professeur Maurice Pardé (professeur à l'université de Grenoble) et des services de Ponts et Chaussées et en particulier de son responsable de l'époque Bernard Quesnel (inspecteur général des eaux et du génie rural). L'étude SEPIA-IFSTTAR de 2015 [Réf. N°4 §2.2] représente un document de synthèse et d'analyse riche et complet sur cet événement.

La modélisation physique de la Têt à Perpignan réalisée en 1960 par le LNH [Réf n°17 §2.2] prend en compte de nombreux éléments : variation de la section d'écoulement, de la pente, des singularités, de la confluence avec la Basse, des débordements rive gauche en champ majeur, granulométrie des matériaux du lit (rugosité) et débit solide amont. Les lois de similitude entre le modèle réduit et la réalité sont pertinentes, s'agissant d'un régime fluvial.

Cette approche, qui aboutit à un débit de pointe total de la Têt à l'amont immédiat de Perpignan en 1940 de 3 600 m³/s, constitue à ce jour l'estimation la plus étayée. C'est ce débit qui a donc été retenu.

L'hydrogramme de la crue de 1940 est basé sur le limnigramme mesuré au pont Joffre et la courbe hauteur débit du modèle réduit de 1960, qui établit une relation entre la hauteur d'eau au pont Joffre et le débit total injecté à l'amont de Perpignan dans le modèle réduit. (Le modèle montrait que dans la configuration de 1940, 500 m^3/s débordaient en rive gauche et 3 100 m^3/s transitaient par le pont Joffre.)

L'étude hydrologique des autres débits caractéristiques de la Têt aboutit à la conclusion que la crue de 1940 avec un débit de pointe de 3 600 m³/s (en amont de Perpignan, en amont de l'autoroute actuelle), s'apparente à une période de retour de l'ordre de 500 ans.

B.IV.1.2.Système hydrographique de l'Auque

En l'absence de mesures de débits, les débits caractéristiques ont été estimés en plusieurs points des bassins versants de l'amont vers l'aval selon une approche de type transformation Pluie-Débit, la méthode rationnelle. Cette méthode s'appuie sur la caractérisation des bassins versants et de la pluviométrie locale.

Caractérisation des bassins-versants

La superficie, la longueur, et la pente de chaque sous-bassin sont calculées à partir des MNT, en chaque point de calcul considéré.

Les coefficients de ruissellement sont déterminés pour chacune des approches, en fonction de l'hydrogéologie et des caractéristiques agro-pédologiques : cartes géologiques et pédologiques, occupation des sols.

Pluviométrie

L'aléa pluvial est estimé à partir d'une analyse des précipitations à la station météorologique de Perpignan, station représentative de la zone d'étude et disposant de longues chroniques.

L'utilisation de la base de données pluviométrique SHYPRE dans la définition de l'aléa pluvial permet d'intégrer la variabilité spatiale des quantiles de pluies.

DÉBITS ET HYDROGRAMMES

L'application de la méthode rationnelle aboutit au calcul des débits de pointe centennaux en chaque point des sous bassins versants. La méthode Socose permet de construire des hydrogrammes de crue qui prennent en compte le volume d'eau, sachant que l'étalement des eaux débordées dans le champ majeur de la Têt nécessite de prendre en compte ce paramètre.

Sur ces cours d'eau, aucun évènement historique majeur n'est suffisamment documenté pour pouvoir caractériser son débit et sa fréquence.

B.IV.2 Topographie

B.IV.2.1. Données topographiques existantes utilisées

LITS MAJEURS

- La topographie en champ majeur est basée sur le MNT LIDAR 2021 de l'IGN (RGE ALTI ©), de résolution 1 m x 1 m.



Illustration 47 : Extrait du MNT représentant l'altimétrie du secteur d'étude modélisé

TÊT : LIT MINEUR ET OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT

- 11 **ouvrages de franchissement** sur la Têt ont été levés en 2013 par le cabinet BE2T : 8 ponts, 3 passages à gué. On note la présence d'un seuil au droit du pont Joffre, dans le prolongement du radier du pont. Des travaux d'implantation d'une passe à poisson sont en cours sur ce seuil, qui n'ont pas d'incidence sur la crête du seuil conditionnant les niveaux d'eau en crue.
- Les **points de fond du lit** ont été levés tous les 50 m le long du cours d'eau pour le compte du SMTBV en 2021.

OUVRAGES DE TRANSPARENCE EN LIT MAJEUR DE LA TÊT

- Les 22 ouvrages jalonnant la **RD81** (Route des Plages) et assurant la transparence du remblai en rive gauche de la Têt ont également été levés par BE2T en 2013 pour les besoins de l'étude TRI 2014 ;
- Les caractéristiques des ouvrages traversant la **D617** en rive droite de la Têt sont extraites d'une visite technique réalisée pour le compte du SMTBV (BE2T, 2018) ;
- Les caractéristiques des ouvrages traversant **l'autoroute** sont extraites de l'étude hydraulique de la rocade ouest de Perpignan (BCEOM, 2001).

BERGES DE LA TÊT

- Les murs en rive gauche et en rive droite de la Têt à Perpignan, levés en 2013 par BE2T (un point tous les 30 mètres environ) ;
- Les remblais et merlons de terre sont extraits du Lidar levé par l'IGN en 2021 ;
- Les informations concernant les barrages sont extraites de l'étude BE2T 2019.

LEVÉS EN LIT MINEUR : SYSTÈME DE L'AUQUE

Les profils en travers et ouvrages existants ont été levés par Géopole en 2013 sur le ruisseau du Grand Vivier, le rec d'En Farines, la Basse de Bompas et le canal du Vernet et Pia.

B.IV.2.2.Données topographiques complémentaires

PROFILS EN LIT MINEUR

Dans le cadre de l'étude, 374 profils en travers représentant 58 km de cours d'eau ont fait l'objet de levés en 2021 par le cabinet 3DSI, dont 33 sur la Têt et 86 sur le système de l'Auque.

OUVRAGES EN LIT MINEUR (PONTS, SEUILS)

Dans le cadre de l'étude, 102 ouvrages ont été levés en 2021 par le cabinet 3DSI, dont 2 sur la Têt, et 25 sur le système de l'Auque.

B.IV.2.3.Représentation du lit mineur de la Têt

Des profils de vérification ont été levés en 2021 en lit mineur de la Têt. Ces profils ont été comparés aux profils levés en 2013, afin de caractériser l'évolution du lit. Cette comparaison permet de conclure que le lit de la Têt ne subit pas de modification majeure (à l'échelle des crues majeures modélisées), son profil en long étant stabilisé par les ouvrages de franchissement. Il est donc possible de caler le modèle sur des crues ayant eu lieu ces dernières décennies.

Concernant la représentation du lit mineur de la Têt dans le modèle hydraulique, les données suivantes sont donc utilisables :

- les profils en travers de 2013 et 2021, qui sont espacés de quelques centaines de mètres ;
- le LIDAR de 2021, qui constitue une représentation très fine du lit mineur hors zones en eau au moment du levé ;
- le profil en long du fond du lit de 2021, à raison de un point tous les 50 m.

L'analyse des hauteurs d'eau au moment du levé LIDAR met en évidence des hauteurs d'eau faibles (de l'ordre de 50 cm sur la plus grande partie du linéaire). Par conséquent, il est choisi de représenter le lit mineur de la Têt en combinant les données LIDAR et les points de fond du lit : cette représentation est plus détaillée et précise que l'alternative consistant en une interpolation entre les profils en travers disponibles.

B.IV.3 Modèle hydraulique

B.IV.3.1. Construction du modèle hydraulique

Logiciel et typologie du modèle

Les débordements des cours d'eau sont modélisés à l'aide d'un modèle bidimensionnel. Dans ce type de modélisation, le terrain naturel est discrétisé en une série de points ou nœuds de calcul. Ces nœuds reliés entre eux constituent le maillage du modèle 2D, à partir duquel les équations de Barré-de-Saint-Venant sont résolues. La modélisation bidimensionnelle est particulièrement adaptée pour modéliser les écoulements dans des secteurs où les sens d'écoulement ne peuvent pas être définis a priori. Le logiciel utilisé est TELEMAC-2D. Ce logiciel est un standard mondial pour ce type de modèle. Il trouve ses applications en hydraulique à surface libre, maritime ou fluviale.

Compte tenu des très fortes interconnexions entre la Têt, les autres cours d'eau de la zone d'étude, et la mer, il a été pris le parti de construire un unique modèle couvrant tout le secteur d'étude.

Emprise du modèle et linéaire modélisé

L'emprise du modèle hydraulique couvre le lit majeur de la Têt en amont de Perpignan, environ 3 km à l'amont de l'autoroute, jusqu'à l'embouchure à la mer, ainsi que le lit majeur de toutes les agouilles et canaux rive gauche.

Le modèle est utilisé pour modéliser les débordements de la crue de référence de la Têt, ainsi que de celle du système hydrographique de l'Auque.

Stratégie de maillage

Le logiciel TELEMAC2D s'appuie sur un maillage triangulaire non structuré, ce qui permet d'adapter le maillage à la présence d'enjeux et aux variations du terrain naturel au moyen de lignes de structures et de zones de raffinement.

La taille des mailles varie entre 1 m et 25 m, de la manière suivante :

- 1 m pour les piles de ponts ;
- 1 à 5 m pour les lits mineurs (1 m pour les lits les moins larges, 5 m pour la Têt) ;
- 1 à 10 m pour les murs et remblais (1 m pour les murs, 10 m pour les remblais les plus larges) ;
- 10 m pour les zones urbaines ;
- 25 m dans les autres zones.

La stratégie de raffinement du maillage tient compte de l'influence du nombre de mailles sur les temps de calcul et de la précision souhaitée au droit des zones d'intérêt (zones ayant une grande influence sur les variables hydrauliques et les zones présentant des enjeux notables).

Le modèle ainsi construit, qui couvre une surface de l'ordre de 230 km², présente un maillage composé d'environ 2,2 millions de nœuds.

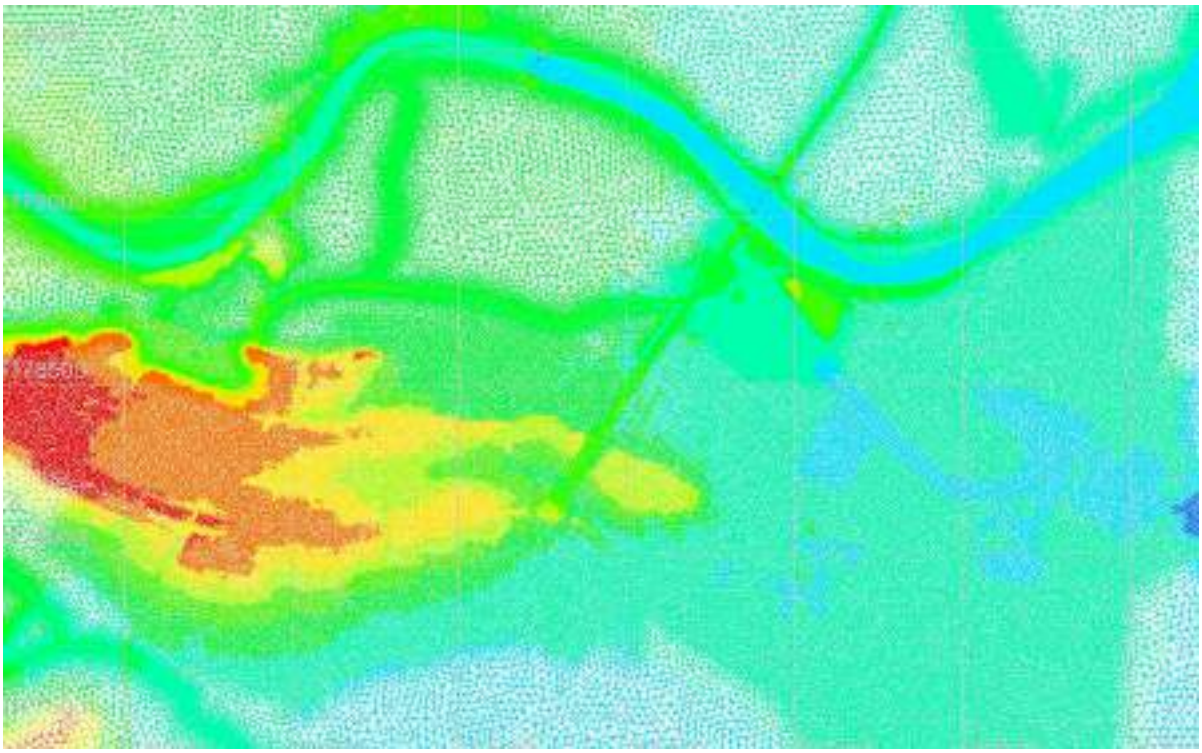


Illustration 48 : Extrait du maillage du modèle Têt et affluents

Zonage des coefficients de rugosité

Les valeurs suivantes sont retenues pour les coefficients de rugosité :

- zones densément urbanisées : K = 5 ;
- zones moyennement urbanisées : K = 10 ;
- zones industrielles : K = 15 ;
- zone de végétation dense : K = 10 ;
- zone agricole : K = 20 ;
- sable : K = 25 ;
- lits mineurs des petits cours d'eau : K = 20 à 25 ;
- lit mineur de la Têt : voir § B.IV.3.2 ;
- cuvelage : 60 ;
- plans d'eau permanents : 35 ;
- principaux axes routiers : 50.

Ces valeurs sont classiquement utilisées pour des modèles de ce type et conformes à la littérature sur le sujet.

B.IV.3.2.Calage et tests de sensibilité

Le calage du modèle consiste à faire coïncider les hauteurs d'eau observées lors de crues réelles avec celles calculées par le modèle, en optimisant le réglage des paramètres du modèle, principalement la rugosité. La démarche de calage qui a été menée est simplifiée, puisqu'on ne dispose pas de suffisamment de crues dans plusieurs situations, non débordantes et débordantes, pour procéder à un calage des paramètres en lit mineur, puis en champ majeur, sur des crues observées, et à une vérification du calage sur d'autres crues observées.

La seule crue légèrement débordante suffisamment documentée est celle de janvier 2020, sachant que les observations en champ majeur en aval du gué de Bompas (principalement sur les communes de Villelongue-de-la-Salanque, Canet-en-Roussillon et Sainte-Marie-la-Mer), sont déconnectées des niveaux en lit mineur, et certainement liées également à des phénomènes de ruissellement et/ou de débordement des autres cours d'eau. C'est pourquoi des tests de sensibilité ont été menés pour compléter la démarche.

Afin d'approcher au mieux les repères de crue de 2020 tout en prenant en compte la sectorisation du cours d'eau et en maintenant des valeurs de Strickler réalistes, les valeurs suivantes ont été retenues pour les différents tronçons du lit mineur de la Têt :

Secteur	Strickler	Commentaire
A l'amont du pont Joffre	30	Lit légèrement méandrant, alluvions mobiles, arbres en rive
Du pont Joffre au passage à gué de l'avenue du palais des expositions	30	Secteur avec gestion alluvionnaire et végétale récente
Du passage à gué de l'avenue du palais des expositions au gué de Bompas	20	Lit méandrant par endroits avec des bancs alluvionnaires importants
Du gué de Bompas à 1200m à l'aval du gué de Villelongue	15*	Lit méandrant par endroits avec des bancs alluvionnaires importants
De 1200m à l'aval du gué de Villelongue au secteur des stades à Canet	20	Lit méandrant par endroits avec des bancs alluvionnaires importants
Du secteur des stades à Canet au pont de la RD11	25	Tronçon peu méandreux et en eau de façon plus permanente
Du pont de la RD11 à la mer	30	Chute de fil d'eau liée au seuil et tronçon en eau de façon plus permanente
(*) La valeur de 15 sur ce tronçon est plutôt faible vis-à-vis des gammes usuelles pour ce type de configuration mais elle retraduit un état d'encombrement important du lit qui correspond à une situation observable en crue		

Tableau 11 : Valeurs de Strickler retenues en lit mineur de la Têt

D'autres tests de sensibilité, vis-à-vis de la bathymétrie, de l'obturation des buses des gués, etc… ont également été réalisés, afin de s'assurer de la robustesse du modèle hydraulique.

B.IV.4Modélisation des aléas fluviaux

Le modèle a été exploité pour simuler la crue de référence dans des configurations permettant de couvrir diverses configurations à la fois réalistes et à prendre en compte dans le cadre de la prévention du risque inondation, notamment la défaillance des systèmes de protection : défaillance structurelle - risque de rupture d'ouvrage - et fonctionnelle - problème de gestion de crise de l'ouvrage.

CRUE DE RÉFÉRENCE

La crue de référence de la Têt est la crue historique de 1940, considérée comme supérieure à la crue théorique de période de retour 100 ans (Cf. paragraphes A.III.6 et B.IV.1).

L'hydrogramme modélisé est le suivant :

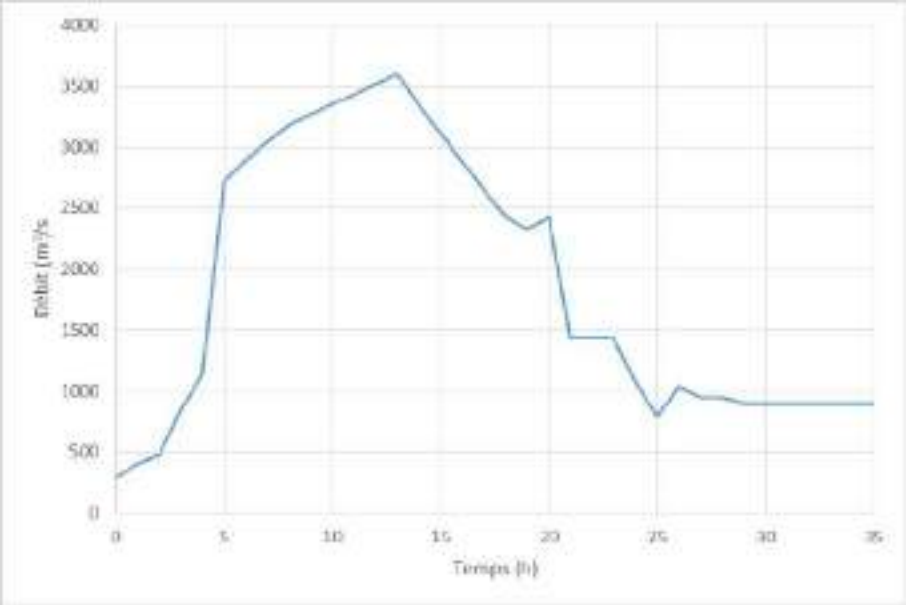


Illustration 49 : Hydrogramme de la crue de 1940 de la Têt en amont immédiat de Perpignan

CONDITION LIMITE AVAL : NIVEAU MARIN

Les crues de la Têt et des autres cours d'eau peuvent se conjuguer à un évènement de tempête marine et de montée du niveau marin, comme cela a été le cas lors d'évènements passés.

Il a été retenu pour la crue de 1940, une concomitance avec un niveau marin de 1.5 m NGF, ce qui correspond à une tempête marine de période de retour 30 ans (ou 10 ans avec effet du changement climatique).

Pour les crues des autres cours d'eau, liés à des évènements pluvieux plus localisés, le niveau marin est fixé à 1,3 m NGF, soit une tempête marine de période de retour 10 ans ou 5 ans avec changement climatique.

Concernant la concomitance en termes de pointe, on considère que le débit maximum de la crue est concomitant avec le niveau maximum de la submersion marine. Pour cela, le niveau de mer est modélisé constant pendant toute la durée de la crue.

SCÉNARIOS DE BASE ET SCÉNARIOS DE DÉFAILLANCE

Le scénario de base correspond à la crue de référence sans défaillance des ouvrages de protection.

Les scénarios de défaillances structurelles ont été définis sur les ouvrages de protection. La position et la géométrie des brèches sont définies en fonction de la typologie des ouvrages avec leur vulnérabilité intrinsèque, et aussi leur faiblesse vis-à-vis des écoulements de crue : les brèches ont été positionnées dans les secteurs où la mise en charge de l'endiguement est effective et à son maximum, et où la présence d'ouvrages traversant peut augmenter la vulnérabilité de l'ouvrage.

La commune de Sainte-Marie-la-Mer n'est concernée par aucun scénario de rupture.

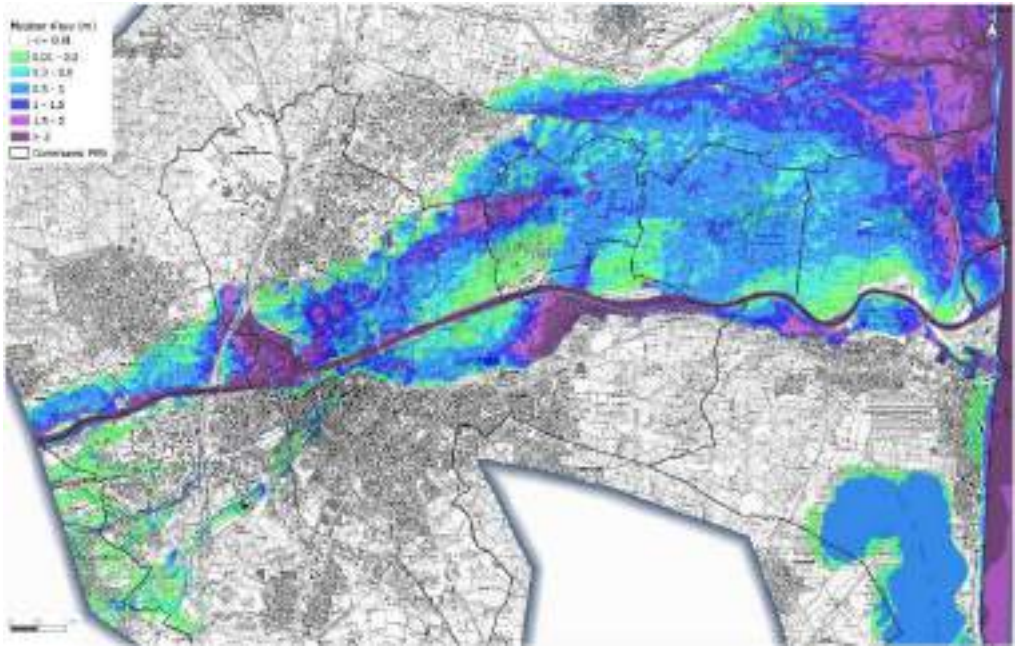


Illustration 50 : Hauteurs d'eau pour la crue de référence de la Têt (crue de type 1940)

Crue de référence du système de l'Auque

Pour les autres cours d'eau présents en rive droite et gauche de la Têt aval, en l'absence d'évènement historique supérieur à une occurrence centennale et suffisamment documenté, c'est le débit centennal qui sert de débit de référence pour l'aléa du PPRi.

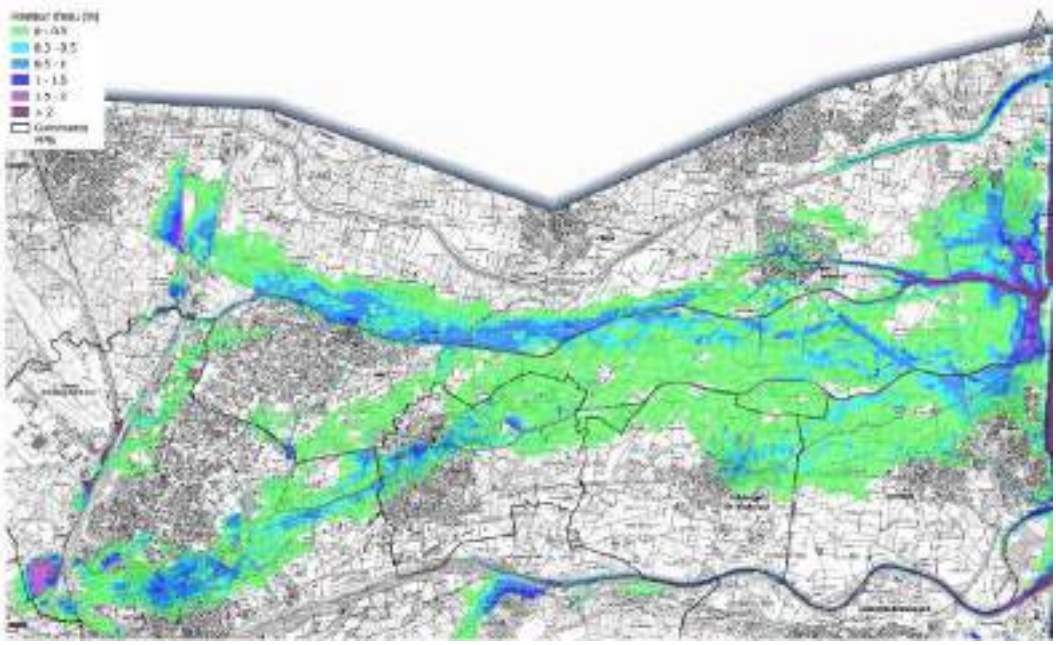


Illustration 51 : Hauteurs d'eau pour la crue de référence (centennale) des cours d'eau rive gauche

Ces résultats montrent qu'en rive gauche de la Têt, ce sont les débordements de la crue de référence de la Têt qui génèrent l'aléa le plus fort.

B.IV.5 Étude de la dynamique de crue

La dynamique de crue est qualifiée par croisement de la vitesse d'écoulement avec la vitesse de montée de l'eau comme indiqué au paragraphe A.III.7.1 (tableau 1).

Les cartes ci-près présentent les résultats de l'étude de la dynamique sur le bassin versant de la Têt.

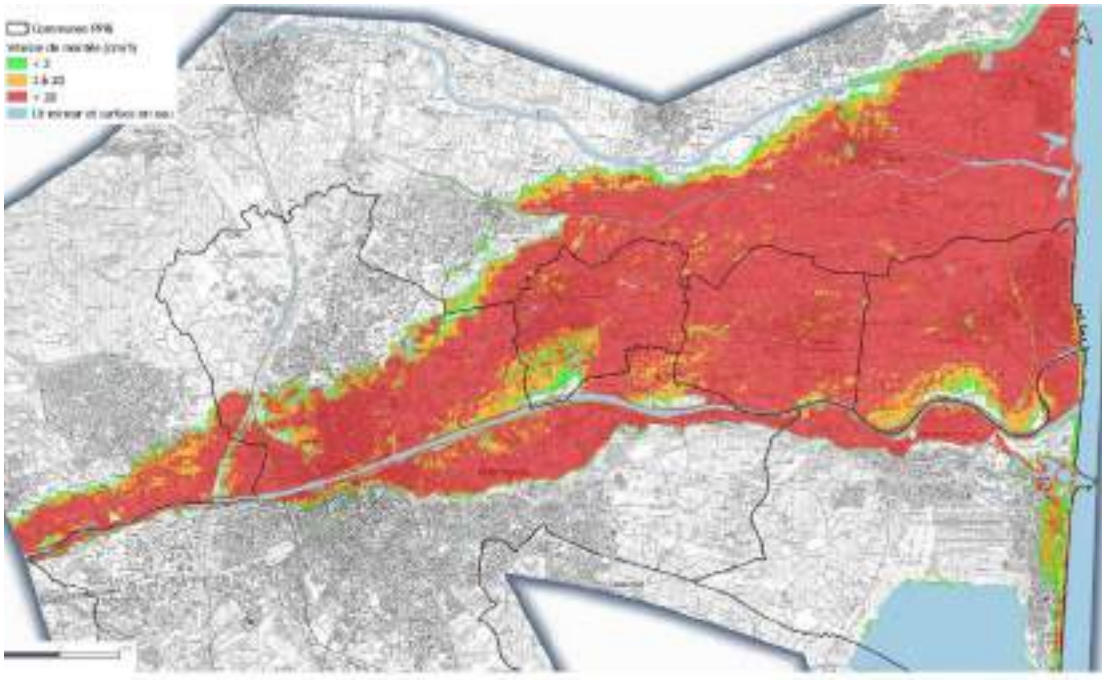


Illustration 52 : Vitesses de montée de l'eau de la crue de référence de la Têt

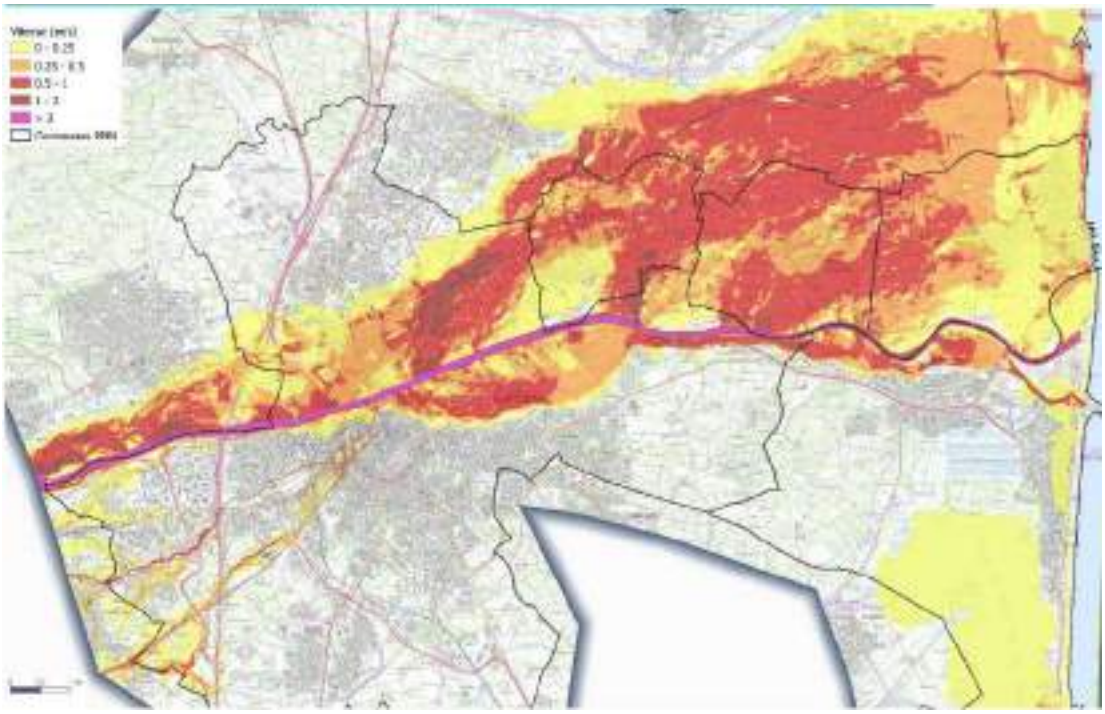


Illustration 53 : Vitesses d'écoulement de la crue de référence de la Têt

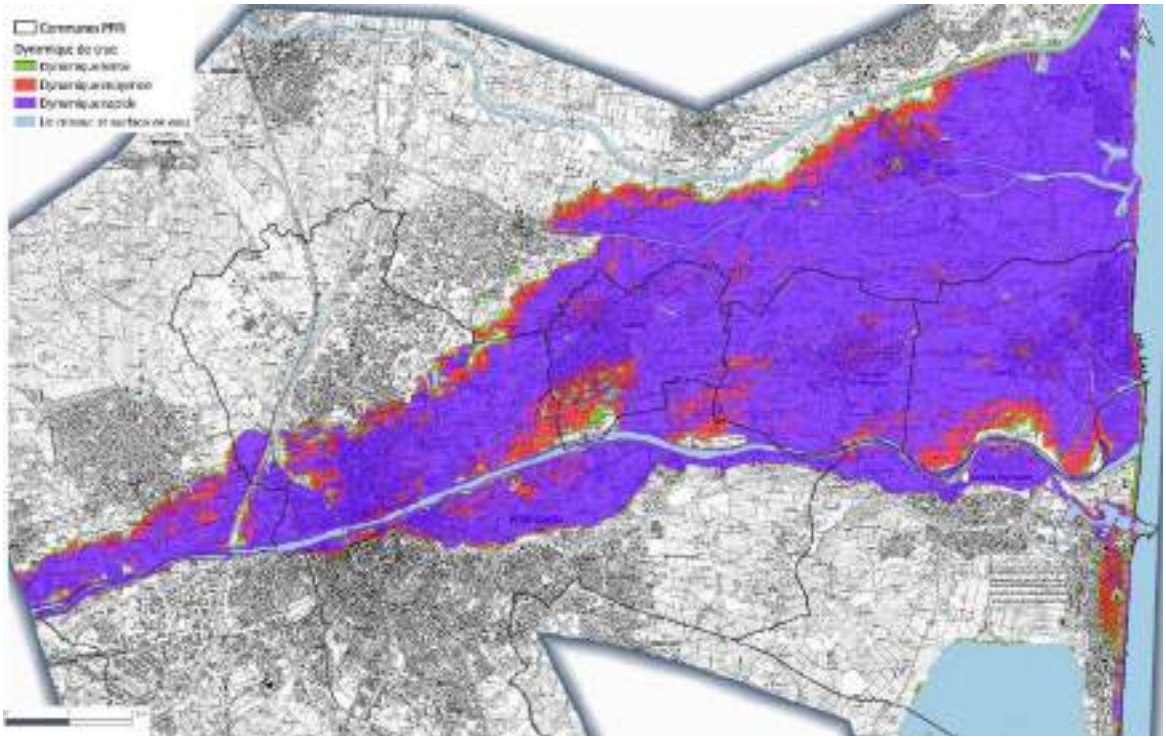


Illustration 54 : Dynamique de la crue de référence de la Têt

B.IV.6 Synthèse de l'aléa fluvial

Pour rappel, la qualification de l'aléa est opérée comme décrit au paragraphe A.III.7.1.

Pour l'aléa fluvial, le tableau suivant rappelle les critères :

<table>
<tr><th>Dynamique
Hauteur d'eau</th><th>Lente</th><th>Moyenne</th><th>Rapide</th></tr>
<tr><td>H < 0,3 mètres</td><td rowspan="2">Faible</td><td rowspan="2">Modéré</td><td>Modéré</td></tr>
<tr><td>0,3 mètres ≤ H < 0,5 mètres</td><td rowspan="2">Fort</td></tr>
<tr><td>0,5 mètres ≤ H < 1 mètres</td><td>Modéré</td></tr>
<tr><td>1 mètres ≤ H < 2 mètres</td><td>Fort</td><td>Fort</td><td rowspan="2">Très Fort</td></tr>
<tr><td>H > 2 mètres</td><td>Très Fort</td><td>Très Fort</td></tr>
</table>

Tableau 12 : Grille de qualification de l'aléa débordement des cours d'eau

L'aléa fluvial de synthèse est obtenu en retenant en tout point du territoire, l'aléa le plus fort entre tous les scénarios modélisés indépendamment les uns des autres :

- 1 scénario de base crue de référence de la Têt
- 1 scénario de base crue de référence des cours d'eau rive gauche, dont le système de l'Auque.

Des bandes de précaution d'aléa très fort sont imposées à l'arrière les digues, conformément au guide d'application du décret PPRi de 2019 (cf. § A.III.7.1).

La carte ci-après présente l'aléa fluvial de synthèse.

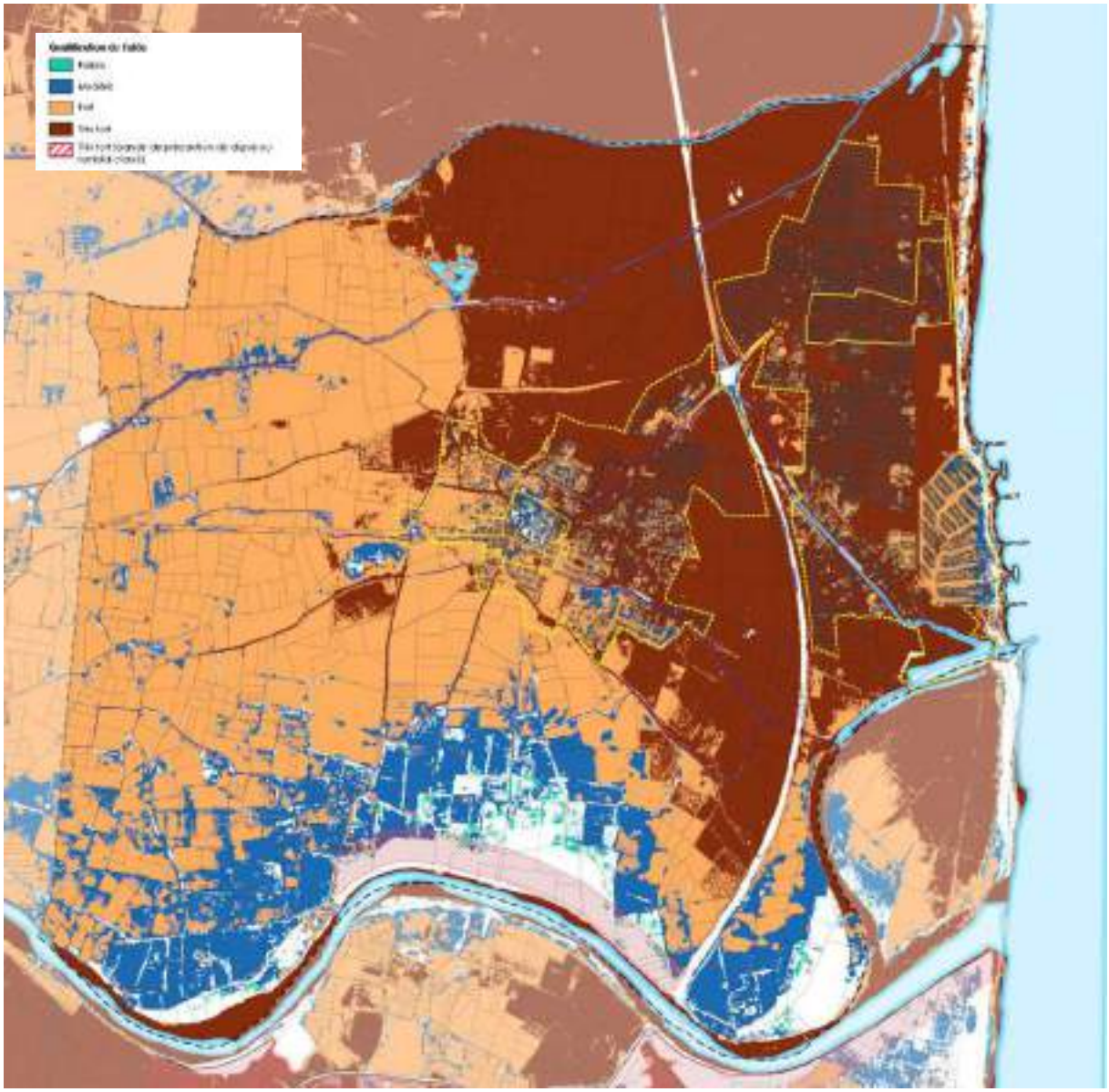


Illustration 55 : Aléa fluvial de synthèse sur la commune de Sainte-Marie-la-Mer

B.V. ALÉA MARIN

B.V.1 Aléa submersion marine

L'aléa submersion marine est calculé par projection de niveau marin sur le terrain pour les scénarios suivants :

- Evènement de probabilité moyenne ou tempête marine centennale : cote projetée 2 m NGF,
- Evènement de probabilité moyenne ou tempête marine centennale avec changement climatique : cote projetée 2,40 m NGF

L'altimétrie des terrains est représentée avec le MNT LIDAR 2021 de l'IGN (RGE ALTI ©), comme pour le modèle hydraulique fluvial.

La dynamique de la submersion est considérée à dire d'expert comme rapide. Comme décrit au paragraphe A.III.7.1, l'aléa pour la submersion de référence (tempête marine centennale) est qualifié de la manière suivante :

Dynamique / Hauteur d'eau	Rapide
H < 0,5 mètres	Modéré
0,5 mètres ≤ H < 1 mètres	Fort
H > 1 mètres	Très Fort

Tableau 13 : Grille de qualification de l'aléa submersion marine en dynamique rapide

B.V.2 Action mécanique des vagues (déferlement)

L'action aléa mécanique des vagues est déterminée à partir d'un calcul de jet de rive (formule de Stockdon) sur des profils altimétriques du territoire espacés de 100 m environ.

Si le jet de rive dépasse le point haut du profil, la zone d'aléa mécanique des vagues s'étend sur 25m en zone urbaine (50m en zone naturelle) en arrière du point haut du profil. Cette bande de 25m (ou 50m) est limitée en présence d'un point dur (bâtiment). Si le jet de rive ne dépasse pas le point haut du profil, on considère que la zone d'action mécanique des vagues s'arrête au point haut.

L'aléa action mécanique des vagues est qualifié uniquement pour l'évènement centennal de référence et il est qualifié de très fort (Cf. § A.III.6.2). La zone d'aléa est représentée comme la zone entre le trait de côte 2020 (dernière donnée disponible) et la limite d'action mécanique des vagues calculée précédemment.

Les calculs de jet de rive ont été vérifiés sur la base des observations disponibles sur des tempêtes passées, par exemple en 2018 à Sainte Marie la Mer comme présenté sur la figure à suivre (boulevard du front de mer).



Illustration 56 : Photo tempête mars 2018 à Sainte-Marie la Mer
(Source Réseau tempête (Portail Littoral Occitanie - BRGM))

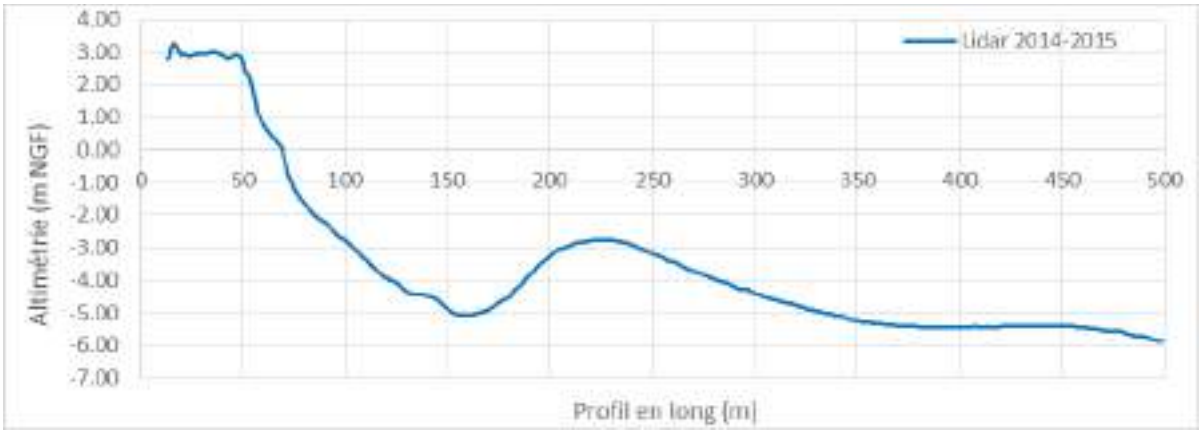


Illustration 57 : Profil en long test de Sainte-Marie la Mer
(Source SHOM Lidar 2014-2015)

Le calcul a été effectué au droit de la zone correspondant à la photographie en exemple avec le profil suivant.

Avec les données hydrauliques historiques on obtient un jet de rive atteignant 3.5 m NGF. Ce jet de rive dépasse donc le point haut du profil (un peu plus de 3 m NGF), ce qui est bien cohérent avec les observations de la photographie.

B.V.3 Synthèse de l'aléa marin



Illustration 58 : Aléa marin de synthèse sur la commune de Sainte-Marie-la-Mer

B.VI. ALÉA DE SYNTHÈSE GLOBAL

L'aléa de synthèse est établi en déterminant en chaque point du territoire l'aléa le plus fort entre l'aléa débordement de cours d'eau et l'aléa marin. L'aléa de synthèse intègre également le champ majeur hydrogéomorphologique correspondant à une crue exceptionnelle, sur les zones non exposées à la crue de référence. Cette carte de l'aléa de synthèse ci-après intégrée au présent rapport de présentation, conformément à l'article R.562-3 du code de l'environnement, est également jointe au dossier de PPR.

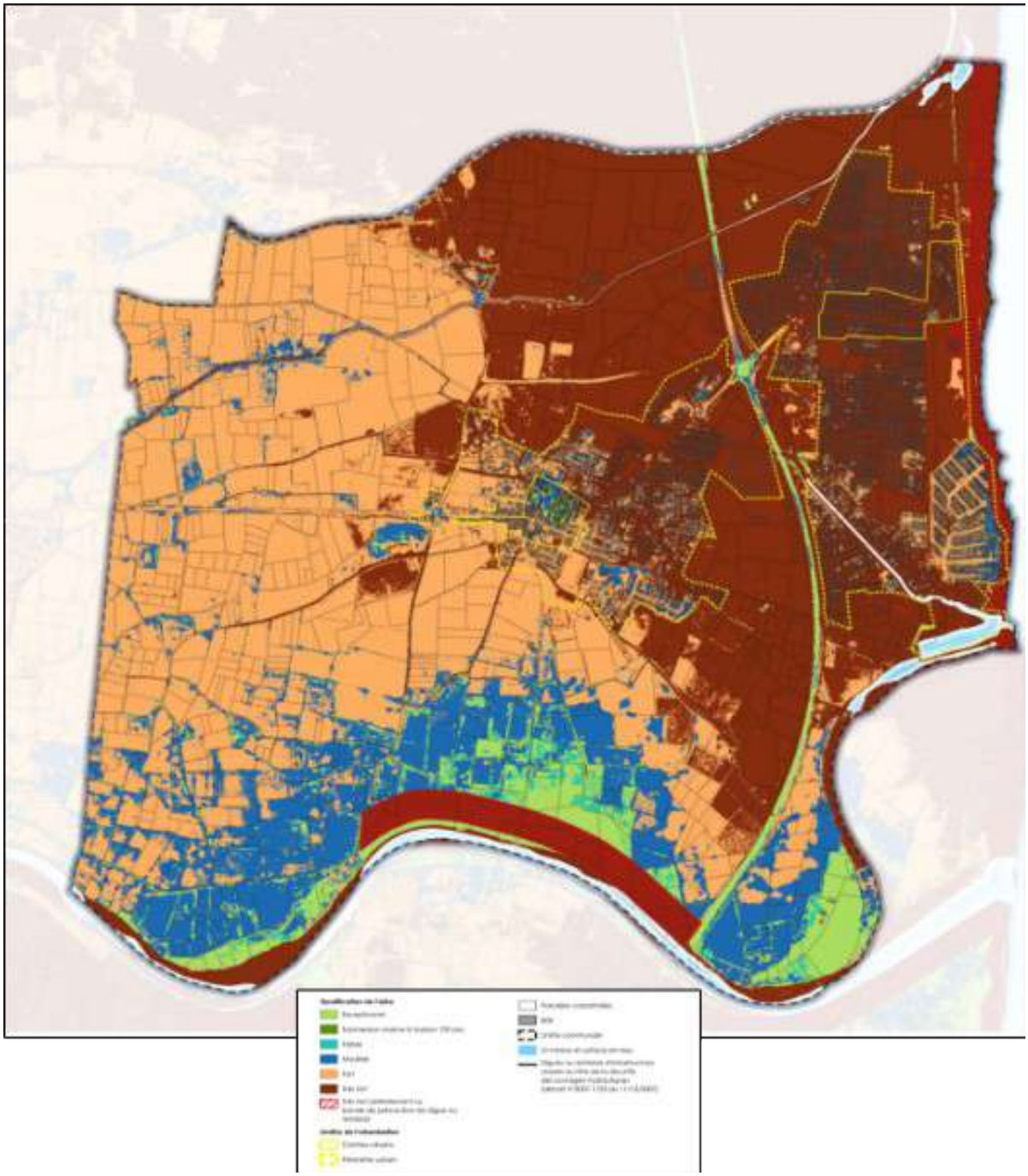


Illustration 59 : Aléa de synthèse global sur la commune de Sainte-Marie-la-Mer

B.VII. ETUDE DES ENJEUX

Le PPR inondation vise à définir les conditions de constructibilité au regard des risques dans une enveloppe définie en fonction d'un certain nombre de critères (continuité de vie, renouvellement urbain, formes urbaines, typologie des terrains, friches urbaines ou industrielles, espaces de revalorisation ou de restructuration urbaine...).

A titre informatif, les cartes d'enjeux recensent également les établissements et équipements vulnérables que les collectivités doivent prendre en compte pour la gestion de crise.

ETABLISSEMENTS ET ÉQUIPEMENTS VULNÉRABLES

Ils sont catégorisés de la manière suivante :

- **Bâtiments stratégiques** vis-à-vis de la gestion de crise : centres de secours, polices et gendarmeries, mairies (annexes et services techniques),
- **Bâtiments vulnérables,** recevant du public vulnérable : crèches, établissements d'enseignement primaire et secondaire (écoles, collèges et lycées), établissements hospitaliers, EPHAD, structures d'accueil pour les personnes en situation de handicap,
- **Bâtiments et équipements de loisirs :** Stade, piscine, gymnase, lieu de concert et de spectacle, etc.
- **Bâtiments religieux et patrimoniaux :** Église, mosquée, synagogue, temple, autres lieux de culte, monument, musée, tombeau, vestige archéologique, etc
- **Autres ERP et centres commerciaux :** bâtiments et sites divers recevant du public
- **Equipements sensibles :** équipement d'intérêt général sensibles : captages AEP, Station d'épuration, déchetterie, …

Ces enjeux sont indiqués à titre informatif et apportent une compréhension des contextes urbains au moment de l'élaboration du PPRi.

Dans le cadre de la gestion de crise et de la mise à jour des Plans Communaux de Sauvegarde, le recensement de ces enjeux doit être vérifié et actualisé régulièrement par la collectivité.

CONTEXTES URBAINS

Les contextes urbains correspondent aux différents types d'occupation du sol **en situation actuelle**, c'est pourquoi ils ne sont pas forcément en totale adéquation avec les PLU.

On distingue trois types de zones :

- **Les centres urbains** : les centres urbains se caractérisent par une occupation du sol importante, une continuité bâtie et une mixité des usages entre logements, commerces et services. Il s'agit de zones denses dans lesquelles il reste peu de zones non construites et où, en conséquence, les constructions nouvelles n'augmenteront pas de manière substantielle les enjeux exposés. De surcroît, le caractère historique de la zone peut être un élément d'éclairage.
- **Les périmètres urbains** ou autres zones urbanisées : cela concerne les zones urbanisées qui ne sont pas des centres urbains. Le bâti est discontinu, de dense à moyennement dense.
- **Les zones peu ou pas urbanisées** sont définies en dehors des 2 autres zonages précédents: le bâti y est clairsemé ou absent, ces zones correspondent aux zones d'expansion de crue à préserver.

Les périmètres urbanisés ont été délimités par interprétation à partir de la photographie aérienne, de la densité du bâti, des usages et éventuellement de l'historicité pour les centres urbains.

Les éléments suivants ont également été délimités à titre d'information :

- Zones d'activité
- Campings, aires de campings car, aires des gens du voyage
- Systèmes d'endiguement classés au titre de la protection contre les inondations,
- Lits mineurs des principaux cours d'eau.

La carte des enjeux fait partie des pièces du dossier de PPR.

B.VIII. ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Le zonage réglementaire constitue un des vecteurs de la politique de prévention des risques qui doit orienter le développement urbain en dehors des secteurs à risque et réduire la vulnérabilité du bâti existant ou futur. Le zonage doit notamment viser à :

■ interdire ou limiter très strictement les constructions en zone à risque,

■ en zone urbaine, ne pas aggraver les enjeux dans les zones d'aléas forts. En croisant le niveau d'aléa et la nature des enjeux, on obtient une estimation du risque et la détermination de zones de contrainte utiles pour définir le zonage réglementaire.

Comme indiqué dans les principes méthodologiques en première partie du rapport, le zonage réglementaire est le résultat du croisement entre le zonage de l'aléa de référence et le zonage des enjeux. La première partie du règlement du PPR apporte des précisions sur ce zonage en application des dispositions du code de l'environnement.

Le tableau suivant synthétise les principes du zonage réglementaire :

	Aléa exceptionnel d'inondation	Aléa d'inondation par submersion marine à horizon 100 ans	Aléa modéré d'inondation	Aléa fort d'inondation	Aléa très fort d'inondation	Aléa déferlement
Centre urbaine	zone verte : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques calage TN+0,20m	zone bleu clair : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques calage cote de référence + 0,20 m	zone bleue constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques calage cote de référence + 0,20 m	zone orange clair : non constructible sauf en dent creuse avec prescriptions ou dans le cadre d'une ORURV* calage cote de référence +0,20 m	zone orange : non constructible sauf dans le cadre d'une ORURV* calage cote de référence + 0,20 m	Zone violette : non constructible.
Zone urbanisée						
Zone peu ou pas urbanisée		zone rouge : non constructible sauf exceptions sous prescriptions			Zone Grenat : non constructible	

* : ORURV : Opération de Renouvellement Urbain ayant pour effet de Réduire la Vulnérabilité

Tableau 14 : Récapitulatif du zonage

C. CONCLUSION

Par arrêté n° DDTM/SER/2023-310-0001 du 6 novembre 2023, la révision du plan de prévention des risques d'inondation (PPR) de la commune de Sainte-Marie-la-Mer a été prescrite. Une fois approuvé, le PPR constituera une servitude d'utilité publique annexée au document d'urbanisme en vigueur sur la commune.

Compte tenu de l'exposition de la commune à des risques d'inondations importants par débordements de cours d'eau et submersion marine et des conséquences graves que ces phénomènes sont susceptibles d'induire sur la commune, la mise en application anticipée (MAA) du projet de révision du PPR, permise par l'article L.562-2 du Code de l'environnement, permet de disposer dans l'urgence de règles actualisées pour la gestion du risque d'inondation.

Cette procédure réglemente uniquement les projets nouveaux et ne vient pas se substituer à la poursuite de l'élaboration du PPR dans sa version définitive, qui sera menée jusqu'à son approbation pour fixer notamment les dispositions rendant obligatoires des mesures de réduction de la vulnérabilité des biens existants.

BRL Ingénierie
1105, av. Pierre Mendès-France
BP 94001 | 30001 Nîmes Cedex 5

Tél : +33(0)4.66.87.81.11
Email : brli@brl.fr
https://brli.brl.fr/

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Approuvé par arrêté préfectoral
N° DDTM/SER/2025282-0001
du 09 octobre 2025



Commune de Sainte-Marie-la-Mer

Sainte Marie la Mer
Un Village à la plage

Projet de Plan de Prévention
des Risques Naturels Prévisibles
Risques d'Inondation et Littoraux

RÈGLEMENT

Mise en application anticipée

Direction Départementale des Territoires et de la Mer

Service de l'Eau et des Risques

octobre 2025

TABLE DES MATIÈRES

Lexique....4
Guide pratique de l'utilisation du PPR....12
Première partie : Portée du Règlement....14
1. Champs d'application et effets du PPR....15
2. Le zonage du PPR....17
3. Principes de gestion du risque....23
Seconde Partie : Dispositions générales....28
Article 1 : Maîtrise des eaux pluviales et des ruissellements....29
Article 2 : Les dépôts et remblais....29
Article 3 : Dispositions relatives aux cotes de références....30
Article 4 : Mise hors d'eau des planchers....30
Article 5 : Dispositions constructives obligatoires pour tout projet en zone inondable....31
Article 6 : Travaux autorisés dans toutes les zones....32
Article 7 : Travaux de démolition - reconstruction....32
Article 8 : Bandes de précaution relative aux ouvrages de protection....33
Article 9 : Opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération....35
Article 10 : Aménagement de plein air et de loisirs....40
Article 11 : Les campings, parcs résidentiels de loisirs (PRL) et aires de camping-cars et de grand passages....41
Article 12 : Établissements stratégiques ou vulnérables....41
Article 13 : Équipements d'intérêt général....42
Article 14 : Unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque....42
Article 15 : Parcs de stationnement....43
Article 16 : Les activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau....43
Article 17 : Les travaux dans les lits des cours d'eau et les surfaces en eau....44
Article 18 : Travaux et aménagements de gestion du trait de côte....45
Troisième Partie : Clauses réglementaires applicables dans chaque zone....46
Zone Violette....47
Zones Rouge et Grenat....49
Zones Oranges....53
Zones Bleues....57
Zone verte....60
. Annexe 1 – Grille d'évaluation de la vulnérabilité....61

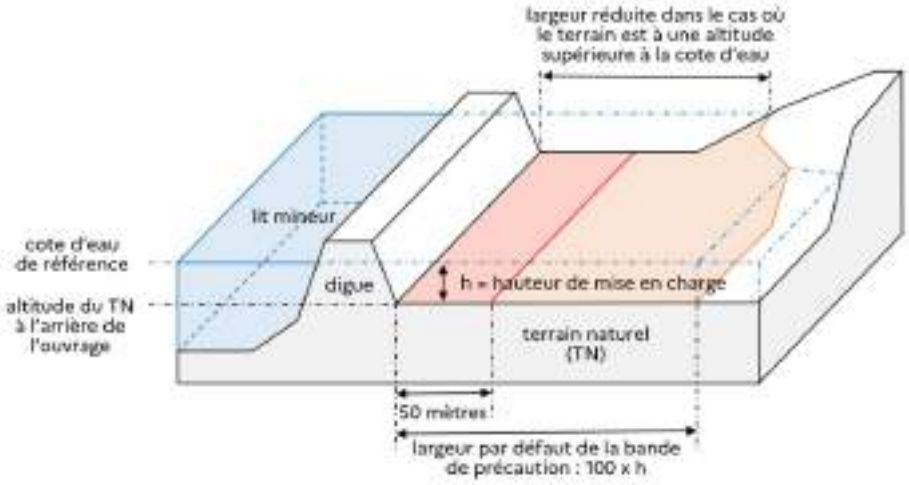
LEXIQUE

Le présent lexique est destiné à préciser certains termes et les modalités d'application de certaines dispositions du règlement.

Aléa : Phénomène naturel, d'occurrence et d'intensité données (inondation, mouvement de terrain, séisme, avalanche…). Les inondations se caractérisent par leur nature (de plaines, crues rapides, crues torrentielles, de remontée de nappe, de submersions marines…) notamment par la hauteur d'eau, la vitesse de montée des eaux et du courant, l'intensité, la durée de submersion. Les mouvements de terrain sont l'ensemble des déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Bandes de précaution relatives aux ouvrages de protection : les bandes de précaution au sens du présent règlement correspondent aux zones situées à l'arrière des ouvrages de protection existants (digues, remblais linéaires, système d'endiguement, etc.), faisant obstacle à l'écoulement et exposée à un aléa très fort en cas de surverse, de brèche ou de rupture totale. Dans ces zones, la population et les biens sont en danger en cas de survenue d'une défaillance.

Sur la base de l'article R. 562-11-4 du Code de l'environnement et de l'arrêté du 5 juillet 2019, par défaut, dans le cas d'un ouvrage de protection autre qu'un système d'endiguement, la largeur de cette bande est égale à 100 fois la distance entre la hauteur d'eau maximale atteinte à l'amont de l'ouvrage et le terrain naturel immédiatement derrière lui sans être inférieure a 50 mètres, sauf dans le cas où le terrain naturel atteint la cote NGF de l'aléa de référence avant les cinquante mètres.



Dans le cas d'un système d'endiguement, la même définition de largeur de bande est appliquée mais avec les possibilités de réduire cette largeur lorsqu'elle peut être précisée

par la réalisation d'une étude de danger ou, pour les tronçons de système d'endiguement d'une hauteur inférieure à 1,5 mètre, ramener cette largeur minimale de cinquante mètres à 33 fois la différence entre la hauteur d'eau maximale qui serait atteinte à l'amont de l'ouvrage du fait de la survenance de l'aléa de référence et le terrain naturel immédiatement derrière lui, sans pouvoir être inférieure à 10 mètres.

Les dispositions générales du présent règlement apportent des précisions et prescriptions sur les bandes de précaution relatives aux ouvrages de protection.

Bassin versant : territoire drainé par un cours d'eau et ses affluents.

Batardeau : barrière anti-inondation amovible.

Centre urbain : les centres urbains se caractérisent par une occupation du sol importante, une continuité bâtie et une mixité des usages entre logements, commerces et services. Il s'agit de zones denses dans lesquelles il reste peu de zones non construites et où, en conséquence, les constructions nouvelles n'augmenteront pas de manière substantielle les enjeux exposés. De surcroît, le caractère historique de la zone peut être un élément d'éclairage.

Champ d'expansion de crue : zone inondable peu ou pas urbanisée et peu aménagée dans le lit majeur, qui contribue au stockage ou à l'écrêtement des crues.

Changement de destination : transformation d'une surface pour en changer l'usage.

Classes de vulnérabilité : Pour l'application de ce règlement, la vulnérabilité des destinations des constructions est répartie suivant quatre classes de vulnérabilité décroissante :

a) établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon la définition du présent règlement, comprenant ou non des locaux de sommeil de nuit ;

b) logement, hébergement hôtelier et/ou touristique, tous bâtiments, constructions et installations comprenant des locaux de sommeil de nuit ;

c) autres bâtiments, constructions et installations d'activité (bureaux, commerces, artisanat, industrie) exceptés ceux des classes a, b et d ;

d) bâtiments, constructions et installations à fonction d'entrepôt et de stockage, notamment les bâtiments d'exploitation agricole et forestière, et locaux techniques – par extension garage, hangar, remise, annexe, sanitaires…

La hiérarchie suivante, par ordre décroissant de vulnérabilité, est fixée : a > b > c > d

Par exemple, la transformation d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation, d'un bâtiment d'habitation en maison de retraite vont dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'un logement en commerce réduit cette vulnérabilité.

À noter :

- ✔ au regard de la vulnérabilité, un hébergement de type hôtelier ou de tourisme est comparable à de l'habitation, tandis qu'un restaurant relève de l'activité de type commerce,
- ✔ la transformation d'un unique logement ou d'une activité unique en plusieurs accroît la vulnérabilité ; de même, l'augmentation de la capacité d'hébergement d'un établissement hôtelier et/ou touristique augmente sa vulnérabilité.

Changement de destination et réduction de la vulnérabilité : dans le règlement, lorsqu'il est indiqué que des travaux sont admis sous réserve de ne pas augmenter la vulnérabilité, cela signifie que ces travaux doivent conduire à une classe de vulnérabilité identique ou inférieure à celle de l'existant.

Crue : augmentation rapide et temporaire du débit d'un cours d'eau se traduisant par une augmentation de la hauteur d'eau et de sa vitesse d'écoulement.

Crue exceptionnelle : crue susceptible d'occuper la totalité du lit majeur (au sens hydrogéomorphologique), et pouvant dépasser les événements historiques connus.

Crue ou événement marin de référence : ils servent de base à l'élaboration du PPR. Ils correspondent à la crue centennale calculée ou à l'événement marin centennal calculé ou au plus fort événement historique connu (crue ou tempête), si celui-ci est supérieur.

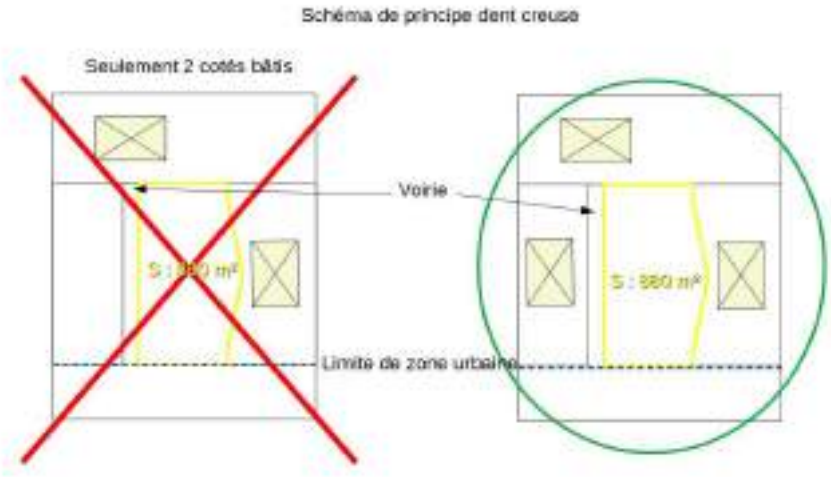
Crue ou événement marin centennal : crue ou événement marin statistique qui a une chance sur 100 de se produire chaque année. Il est erroné de dire qu'il s'agit d'un événement qui se produit tout les 100 ans. La survenue d'un tel événement n'exclut pas sa répétition l'année suivante.

Crue ou tempête historique : plus forte crue ou tempête connue par le passé et suffisamment documentée.

Débit : volume d'eau traversant une section donnée en une seconde, exprimé en m^3/s et noté Q.

Déferlement (zone de) : également appelée zone d'action mécanique des vagues. Zone de la bande littorale où se brisent les vagues, entraînant une dissipation d'énergie conséquente qui peut entraîner des dégâts importants.

Dent creuse : au sens du présent règlement, parcelle ou groupe de parcelles non bâties, insérées dans un centre urbain, construit sur au moins 3 côtés et de taille maximale de 1 000 m^2. L'identification des dents creuses doit se faire en tenant compte de l'urbanisation à la date d'approbation du PPR sans tenir compte de division ultérieure conformément à la jurisprudence.



Emprise au sol : trace sur le sol ou projection verticale au sol du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Les ornements tels que les éléments de modénature (moulure, par exemple) et les marquises en sont exclus, ainsi que les débords de toiture lorsqu'ils ne sont pas soutenus par des poteaux ou des encorbellements. De part leur impact sur le champ d'expansion des crues et l'imperméabilisation des sols, les terrasses présentant une surélévation supérieure à 0,20 m constituent de l'emprise au sol au titre de ce règlement.

Enjeux : regroupe les personnes, l'environnement, les biens, dont le patrimoine culturel, les activités économiques, les équipements, etc. et en particulier ceux susceptibles d'être affectés, directement ou indirectement, par un phénomène naturel.

Équipements d'intérêt général : pour l'application de ce règlement, les équipements d'intérêt général désignent des infrastructures ou des superstructures destinées à un service public ou d'intérêt public (alimentation en eau potable y compris les forages, assainissement, épuration des eaux usées, réseaux, équipements de transport tels que les routes, voies ferrées, pistes cyclables, ou encore digue de protection rapprochée des lieux densément urbanisés…).

Ne sont pas considérés comme des équipements d'intérêt général les équipements recevant du public, même portés par une collectivité et/ou destinés à un usage public (piscine, gymnase, bâtiment scolaire…). Les opérations d'urbanisation, y compris celles ayant fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique, ne constituent pas des équipements d'intérêt général.

Établissement à caractère stratégique : construction, bâtiment, aménagement nécessaire à la gestion de crise (casernes de pompiers, gendarmerie, police municipale ou nationale,

centre opérationnel, lieux de repli ou de refuge, etc.).

Établissement à caractère vulnérable : construction, bâtiment, aménagement, ainsi défini soit parce qu'ils accueillent des populations vulnérables, publics jeunes, âgés ou dépendants (crèche, halte garderie, établissement scolaire, centre aéré, centre d'hébergement, maison de retraite et résidence-service médicalisée pour personnes âgées, EHPAD, établissement spécialisé pour personnes handicapées, hôpital, clinique…), soit par la nature de leur activité (installations classées pour la protection de l'environnement susceptibles d'aggraver la crise, ou entraver les moyens mis en œuvre dans la gestion de la crise : notion de sur-aléa et d'effet domino). Les prisons et maisons d'arrêts rentrent dans cette catégorie du fait de leur difficulté d'évacuation en cas crise.

Événement marin exceptionnel : cet événement correspond à une élévation du niveau marin à la cote de 2,80 m NGF. Il est déterminé dans le cadre de la réalisation de la cartographie de la Directive Inondation, basé sur l'événement marin historique de 1742 et conforté par une méthode hydrogéomorphologique lors de l'élaboration de l'atlas des zones inondables par submersion marine en Languedoc-Roussillon.

Exhaussement du sol : augmentation du niveau du sol, surélévation du sol. Les remblais sont inclus dans les exhaussements du sol.

Extension : augmentation de l'emprise au sol et/ou de la surface de plancher d'une construction existante

Extension avec réduction de la vulnérabilité : lorsque le règlement prévoit que des travaux d'extension sont admissibles sous réserve de ne pas augmenter la vulnérabilité, cela signifie que les travaux doivent conduire à une classe de vulnérabilité identique ou inférieure à celle de l'existant.

Hauteur d'eau : différence entre la cote de plus hautes eaux (PHE) ou le niveau marin de référence et la cote du terrain naturel (cote TN).

Hydrogéomorphologie : étude du fonctionnement hydraulique d'un cours d'eau par analyse et interprétation de la structure des vallées (photo-interprétation puis observations de terrain).

Imperméabilisation du sol : pour l'application de ce règlement, tout aménagement ou travaux perturbant le processus naturel d'infiltration des eaux de pluies dans le sol. Il convient de prendre en compte l'intégralité des aménagements prévus en fonction de leur perméabilité. Par exemple, pour la réalisation d'une habitation, la surface imperméabilisée comprendra l'emprise au sol de la construction (terrasses incluses) mais également toutes les surfaces dédiées aux voiries, rampes d'accès ou stationnement.

Inondation : submersion temporaire par l'eau de terres qui ne sont pas submergées en temps normal. Cette notion recouvre les inondations dues aux crues des rivières, des torrents de montagne et des cours d'eau intermittents méditerranéens, ainsi que les

inondations dues à la mer dans les zones côtières.

Mitigation : action d'atténuer la vulnérabilité des biens existants.

Modification de construction : aménagement de tout ou partie du plancher existant, sans augmentation d'emprise ni de surface de plancher. Cela suppose de ne toucher ni au volume du bâtiment ni à la surface des planchers, sinon le projet relèvera de l'extension. Les ouvrants (fenêtres, portes, baies vitrées…) ne sont pas visés et sont traités séparément.

Niveau marin de référence : altitude NGF du niveau moyen marin, calculée sur la base d'un évènement de référence.

Niveau marin 2100 : cote de la mer atteinte dans la zone de submersion lors de l'événement marin de référence augmentée d'une surcote prenant en compte les effets du changement climatique à l'horizon 2100.

Opération de renouvellement urbain : les opérations de renouvellement urbain sont des opérations destinées à requalifier et renouveler (via des démolitions/reconstructions) une zone déjà urbanisée, dans le but de « refaire la ville sur la ville ». Cette opération peut être de taille variable : à l'échelle d'un quartier, d'un groupe de parcelles, voire, dans certains cas particuliers, d'une seule parcelle. Une opération de renouvellement urbain peut couvrir tout type de zone urbanisée : des bâtiments à usage d'habitation, des bâtiments commerciaux, des bâtiments industriels (zones industrielles), des activités économiques, des zones de stationnements, etc.

Ouvrant : toute surface mobile par laquelle l'eau peut s'introduire dans un bâtiment (porte, fenêtre, baies vitrées, etc.).

Perméabilité : pour l'application de ce règlement, mesure de la capacité d'un aménagement à permettre l'infiltration des eaux. La perméabilité d'un aménagement sera considérée dans son ensemble.

Le coefficient de perméabilité sert de base au calcul des mesures compensatoires liées à l'imperméabilisation. Dans le cas d'un projet présentant une perméabilité dans son ensemble de 80 %, il convient de compenser les 20 % d'imperméabilisation générée.

Dans tous les cas, le dispositif doit être pérenne et ne pas engendrer une éventuelle pollution des eaux de surfaces ou souterraines.

Plancher aménagé : partie d'une construction qui constitue une plateforme pouvant supporter des personnes ou des biens. Pour l'application du règlement, sont également considérés comme planchers aménagés les terrasses présentant une surélévation supérieure à 0,20 m.

Prescriptions : règles qui s'appliquent à une construction ou à un aménagement afin de limiter son exposition au risque et/ou d'en diminuer sa vulnérabilité.

Prévention : ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour empêcher, sinon réduire,

l'impact d'un risque naturel prévisible sur les personnes et les biens.

Refuge : Un refuge est une zone d'attente qui permet aux personnes de se mettre à l'abri de l'eau jusqu'à leur évacuation ou la décrue. Dans le présent règlement, on distingue deux types de refuge distinct :

- **La zone refuge :** Il s'agit d'un niveau de plancher, clos et couvert, accessible directement depuis l'intérieur du bâtiment et qui se situe au-dessus de la cote de référence. Il est également muni d'un accès extérieur rendant possible une évacuation par les services de secours.
- **L'espace refuge :** Propre au camping ou établissement assimilé, il se compose d'un niveau de plancher accessible, situé au-dessus de la cote de référence, et muni d'un accès extérieur permettant l'évacuation par les services de secours, sans forcément nécessiter un clos ou couvert.

Remblai, remblaiement : action de rapporter des matériaux pour élever un terrain ou combler un creux. Elle a pour conséquence un exhaussement du sol. Également utilisé par le règlement au sens de zone surélevée par rapport au sol environnant.

Submersion marine : inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques intenses (tempête).

Système d'endiguement : Le système d'endiguement est défini par l'autorité désignée au II de l'article R. 562-12 du code de l'environnement eu égard au niveau de protection, au sens de l'article R 214-119-1 dudit code, qu'elle détermine, dans l'objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens.

Ce système comprend une ou plusieurs digues ainsi que tout ouvrage nécessaire à son efficacité et à son bon fonctionnement, notamment :

- des ouvrages, autres que des barrages, qui, eu égard à leur localisation et à leurs caractéristiques, complètent la prévention ;
- des dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques tels que vannes et stations de pompage.

Ne sont toutefois pas inclus dans le système d'endiguement les éléments naturels situés entre des tronçons de digues ou à l'extrémité d'une digue ou d'un ouvrage composant le système et qui en forment l'appui.

TN (terrain naturel) : niveau du sol tel qu'il existe dans son état avant tous travaux d'exhaussement ou d'excavation, effectués notamment en vue de la réalisation du projet. Pour l'application du présent règlement, les cotes seront rattachées au système altimétrique du nivellement général de la France (NGF).

Vulnérabilité : la vulnérabilité caractérise la sensibilité d'un enjeu vis-à-vis d'un aléa donné. Elle exprime le niveau d'effet prévisible d'un phénomène dangereux sur des enjeux.

Ex : une école peut être vulnérable à l'inondation, mais ne pas être vulnérable à une surpression liée à un accident industriel. On distingue différents types de vulnérabilité : la vulnérabilité géographique (lorsqu'on se trouve en zone inondable), la vulnérabilité structurelle (lorsque la maison n'est pas construite pour résister à un séisme), la vulnérabilité d'usage (une crèche ou une maison de retraite sont plus vulnérables qu'un hôtel ou un bâtiment d'activité au regard de l'autonomie des personnes accueillies), la vulnérabilité individuelle (lorsque je prends ma voiture pendant une tempête), la vulnérabilité organisationnelle (lorsque aucune alerte n'est prévue en cas de tsunami).

Des précisions sont apportées à la définition de la vulnérabilité dans la première partie du règlement, au chapitre sur les principes de gestion du risque, paragraphe 3.2.

Zone inondable : ensemble des zones susceptibles d'être inondées jusqu'à la crue exceptionnelle ou l'événement marin exceptionnel.

Zone peu ou pas urbanisée : cette zone, définie sur la base de la réalité physique existante, est déterminée par opposition à la zone urbanisée. Elle comprend notamment les terrains libres de tous aménagements et constructions.

Zone urbanisée : Le caractère urbanisé ou non d'une zone s'apprécie au regard de la réalité physique constatée. Elle comprend les zones artificialisées avec présence de bâtiments, telles que les centres urbains et leurs périphéries, où les enjeux sont forts. Les constructions illégales ne sont pas prises en compte pour cette analyse.

GUIDE PRATIQUE DE L'UTILISATION DU PPR

Le projet de PPR mis en application anticipée et son règlement s'utilisent de la façon suivante :

Étape 1	**Identifier le zonage correspondant à la situation du projet** *(consulter la carte du zonage réglementaire)*	
La carte du zonage réglementaire du PPR permet de repérer la situation de la parcelle cadastrale (ou des parcelles) par rapport à une zone réglementée au titre des risques naturels	→	Relever le nom de la zone concernée sur la carte du zonage réglementaire du PPR. **Lorsque le projet est à cheval sur deux zones, les prescriptions de la zone la plus défavorable au projet priment.**

Étape 2	**Identifier la cote de référence correspondant à la situation du projet** *(consulter l'article 3 de la seconde partie et la carte dédiée)*	
La carte des cotes de référence du PPR permet de connaître l'altitude atteinte par les eaux en cas d'événement de référence.	→	Relever en particulier la cote de référence la plus forte au droit du projet. En l'absence de cote de référence, le terrain naturel (TN) fait référence.

Étape 3	**Identifier les clauses générales applicables**	
Consulter les dispositions générales du présent règlement (Seconde partie)	→	Certaines dispositions s'appliquent quel que soit le projet (ex : mesures compensatoires à l'imperméabilisation) et d'autres au projet en particulier. **Si tout ou partie du projet est cité dans les interdictions, alors le projet n'est pas réalisable ou doit être modifié pour satisfaire aux règles.**

Étape 4	**Identifier les clauses spécifiques à la zone applicable**	
Consulter les clauses réglementaires applicables à la zone précédemment identifiée (Troisième partie)	→	**Si tout ou partie du projet est cité dans les interdictions, alors le projet n'est pas réalisable ou doit être modifié pour satisfaire aux règles**

Et de manière générale :

– se référer au lexique pour les définitions des notions utilisées dans le règlement ;
– consulter le rapport de présentation et les cartes d'aléas et enjeux pour plus d'information sur les phénomènes recensés sur la commune et la démarche conduisant au présent règlement.

Première partie :
Portée du Règlement

Le présent Plan de Prévention des Risques naturels d'Inondation et Littoraux (PPR) s'applique au territoire de la commune de Sainte-Marie-la-Mer. Il concerne les phénomènes de submersion marine, d'action mécanique des vagues et de débordement des cours d'eau, à l'exclusion des débordements de cours d'eau torrentiels qui ont pour caractéristiques une forte pente et un charriage important de matériaux solides. Cette procédure a fait l'objet d'une prescription par arrêté préfectoral joint au dossier. Conformément aux articles L.562-2 et R.562-6 du code de l'environnement, devant l'urgence, certaines dispositions de ce projet de PPR sont mises en application anticipée par arrêté préfectoral joint au dossier.

1. Champs d'application et effets du PPR

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPR), en application de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, a pour objet :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs ;

5° De définir, dans les zones mentionnées aux mêmes 1° et 2°, des exceptions aux interdictions ou aux prescriptions afin de ne pas s'opposer à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte pas une aggravation des risques.

Conformément à l'article R.562-3 du code de l'environnement, le présent règlement doit préciser en tant que besoin :

a) Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones

mentionnées au 1° et 2° du paragraphe précédent, à savoir les zones exposées aux risques et les zones non-directement exposées aux risques ;

b) *Les mesures de prévention, de protection et de sauvegardes et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés à la date d'approbation du plan, respectivement mentionnées au 3° et 4° du paragraphe précédent. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.*

Le PPR vise à empêcher une augmentation du risque en veillant à la préservation des capacités d'écoulement des cours d'eau, de leurs champs d'expansion de crue et des zones soumises à la submersion marine. En somme, le PPR cherche à assurer la mise en sécurité des personnes en intégrant le risque d'inondation comme une contrainte d'aménagement, tout en prenant en compte le développement urbain de la commune et en préservant les zones d'écoulements naturelles et l'équilibre des milieux naturels.

Son élaboration vise donc à répondre à quatre objectifs fondamentaux dans la gestion des risques et la diminution de la vulnérabilité :

- la préservation des vies humaines ;
- la réduction du coût des dommages sur les biens et activités implantés en zone inondable ;
- la préservation de l'équilibre des milieux naturels, en maintenant leur capacité d'expansion et le libre écoulement des eaux, par un contrôle de l'urbanisation et des remblaiements nouveaux en zone inondable ;
- un retour rapide à la situation normale.

Une fois élaboré et soumis à l'enquête publique, le document est approuvé par arrêté préfectoral. Le plan de prévention des risques d'inondation est compatible avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) défini à l'article L.566-7 du code de l'environnement, à savoir le PGRI Rhône Méditerranée 2022-2027.

Le PPR vaut servitude d'utilité publique dès sa publication (article L. 562-4 du code de l'environnement) et doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune, lorsque celle-ci en dispose, ou au Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUI) de l'Établissement Public de Coopération Intercommunal (EPCI) compétent, lorsque celui-ci en dispose, dans un délai de trois mois, conformément à l'article L. 153-60 du code de l'urbanisme.

Le non-respect des règles imposées par le règlement est sanctionné par le code de l'urbanisme, le code pénal et le code des assurances, ce dernier déterminant les conditions d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

Enfin, l'approbation du PPR implique la mise en œuvre par la commune d'une information préventive régulière auprès des habitants, des élus et des acteurs économiques, ainsi que

la constitution d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

Par ailleurs, en parallèle de cette procédure menant à l'approbation de la servitude, en application de l'article L.562-2 du code de l'environnement, lorsqu'un projet de PPR contient certaines des dispositions mentionnées aux 1° et 2° de l'article L.562-1 dudit code et que l'urgence le justifie, monsieur le Préfet peut également, après consultation des maires concernés, rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique.

Il est fait application de cette procédure pour la commune de Sainte-Marie-la-Mer.

Les dispositions du présent règlement, prises pour une mise en application anticipée du PPR, s'appliquent uniquement aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux. Elles concernent donc les extensions et changements de destination.

2. LE ZONAGE DU PPR

Afin d'établir les zones définies aux articles L.562-1 et R.562-3 du code de l'environnement, il est nécessaire de déterminer préalablement un aléa dit de référence. Conformément à l'article R.562-11-3 du code de l'environnement, dans le cadre des phénomènes de débordement de cours d'eau et de submersion marine, l'aléa de référence est déterminé à partir de l'événement le plus important connu et documenté ou d'un événement théorique de fréquence centennale, si ce dernier est plus important.

Pour la submersion marine, cet aléa de référence intègre une hauteur supplémentaire pour tenir compte de l'élévation du niveau moyen de la mer due aux conséquences à court terme du changement climatique.

Sur certains secteurs à faibles ou sans enjeux, l'approche hydrogéomorphologique peut être utilisée pour déterminer l'aléa de référence.

Il est également à noter que la détermination de l'aléa de référence prend en compte des scénarios de défaillance des systèmes d'endiguement et de certains ouvrages de protection.

2.1. Événement de référence

Sur la commune de Sainte-Marie-la-Mer, pour les débordements de la Têt, la crue historique de 1940 est l'événement le plus important connu et documenté. Elle correspond à un événement d'occurrence 500 ans et constitue dès lors l'événement de référence pour ce cours d'eau.

Pour les autres cours d'eau (Llobères, affluents du Réart, ...) la crue de fréquence centennale constitue l'évènement de référence. Afin de réaliser les cartographies des zones inondables, ces événements ont été modélisés. Au-delà des évènements de référence, une approche hydrogéomorphologique a permis de déterminer les zones susceptibles d'être mobilisées en cas d'évènement exceptionnel.

En ce qui concerne la submersion marine, les études locales d'analyse historique et celles fondées sur la modélisation conduisent à évaluer un niveau marin centennal à 1,80 m NGF, intégrant les phénomènes de marée, de surcote météorologique et de surélévation local (houle à la côte essentiellement), ainsi qu'une marge d'incertitude. À cette valeur est ajoutée, comme indiqué précédemment, une première surcote de prise en compte du changement climatique. Cette surcote a été fixée à 20 cm par l'arrêté du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence et de l'aléa à échéance 100 ans s'agissant de la submersion marine, dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine ». Le niveau marin de référence retenu est donc de 2 m NGF.

2.2. Détermination de l'aléa

Conformément aux dispositions de l'article R.562-11-4 du code de l'environnement, l'aléa de référence est établi en fonction de la hauteur d'eau et de la dynamique d'inondation, déterminée par le croisement de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de montée des eaux. Les hauteurs d'eau, les vitesses d'écoulement de l'eau et les vitesses de montée des eaux sont obtenues par la modélisation des événements de référence présentés précédemment ainsi que les scénarios de défaillance éventuels. L'aléa est ensuite qualifié selon les quatre niveaux d'intensités croissants suivants : Faible, Modéré, Fort, Très Fort.

Les critères de qualifications de l'aléa sont fixés par l'arrêté ministériel du 5 juillet 2019. Cet arrêté précise également que dans le cas d'une hauteur d'eau inférieure à 0,5 mètre et d'une dynamique rapide, le niveau de l'aléa peut, pour des hauteurs d'eau extrêmement faibles, être qualifié de modéré. Au regard des caractéristiques des inondations locales, un seuil de 30 cm a été retenu par les groupes de travail régionaux pour déterminer l'aléa modéré, dans le cas des inondations par débordement de cours d'eau, et de 50 cm pour la submersion marine.

2.3. Dynamique d'inondation

La dynamique d'inondation est déterminée par le croisement de la vitesse de montée des eaux et la vitesse d'écoulement des eaux selon le tableau suivant :

<table>
<tr><th>Vitesse d'écoulement
Vitesse de montée des eaux</th><th>Lente
(V < 0,2 m/s)</th><th>Moyenne
(0,2 m/s ≤ V < 0,5 m/s)</th><th>Rapide
(V ≥ 0,5 m/s)</th></tr>
<tr><td>Lente (v < 2 cm/h)</td><td>Dynamique Lente</td><td rowspan="2">Dynamique Moyenne</td><td rowspan="3">Dynamique Rapide</td></tr>
<tr><td>Moyenne (2 cm/h ≤ v < 20 cm/h)</td><td>Dynamique Moyenne</td></tr>
<tr><td>Rapide (v ≥ 20 cm/h)</td><td>Dynamique Rapide</td><td>Dynamique Rapide</td></tr>
</table>

2.4. Qualification de l'aléa

Les modalités de qualification des niveaux d'aléa utilisées sont synthétisées dans le tableau suivant :

<table>
<tr><th>Dynamique
Hauteur d'eau</th><th>Lente</th><th>Moyenne</th><th colspan="2">Rapide</th></tr>
<tr><td>H < 0,3 mètres</td><td rowspan="2">Faible</td><td rowspan="2">Modéré</td><td colspan="2">Modéré</td></tr>
<tr><td>0,3 mètres ≤ H < 0,5 mètres</td><td>Modéré
(submersion marine)</td><td>Fort
(débordement de cours d'eau)</td></tr>
<tr><td>0,5 mètres ≤ H < 1 mètres</td><td>Modéré</td><td colspan="2">Fort</td></tr>
<tr><td>1 mètres ≤ H < 2 mètres</td><td>Fort</td><td>Fort</td><td colspan="2" rowspan="2">Très Fort</td></tr>
<tr><td>H > 2 mètres</td><td>Très Fort</td><td>Très Fort</td></tr>
</table>

2.5. Aléa de référence

L'aléa de référence est établi par le croisement de :

- **L'aléa de référence pour le risque débordement de cours d'eau** qui est obtenu à partir de la modélisation de l'événement de référence et des éventuels scénarios de défaillance des systèmes d'endiguement et ouvrages de protection existants.
- **L'aléa de référence pour le risque de submersion marine** qui est obtenu à partir de la modélisation d'un événement centennal correspondant à un niveau marin de référence de 2,00 m NGF ou la cote maximale de la mer déjà observée si elle lui est supérieure.

Pour la submersion marine, en complément de l'aléa de référence, il est également établi, conformément à l'article R.562-11-5 du code de l'environnement, un aléa permettant la prise en compte du changement climatique et notamment de l'élévation du niveau de la mer à l'horizon 2100. Cet aléa, dénommé **aléa 2100,** est obtenu par la modélisation d'un événement correspondant à un niveau marin de la mer de 2,40 m NGF. Cet aléa permet de prendre en compte les effets du changement climatique.

Par ailleurs, pour prendre en compte les phénomènes potentiellement dévastateurs de défaillance d'ouvrages, des bandes de précaution classées en zone d'aléa de référence très fort sont systématiquement identifiées à l'arrière des différents rangs des systèmes d'endiguement et à tout ouvrage linéaire susceptible d'être mis en charge.

Aléa Très Fort Bande de Précaution

Enfin, en ce qui concerne les débordements des cours d'eau, il est également tenu compte d'une approche hydrogéomorphologique pour les évènements exceptionnels. L'aléa correspondant est ainsi nommé **aléa exceptionnel**.

Aléa Exceptionnel

L'aléa pris en compte dans le PPR correspond à la synthèse des aléas de référence. En chaque point, l'aléa le plus défavorable est retenu.

2.6. Enjeux

Afin d'établir les risques auxquelles sont exposés le territoire de la commune, il est également nécessaire de définir les enjeux selon la catégorisation suivante :

- **Le Centre urbain** qui se caractérise par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services. Cette définition provient de la circulaire du 24 avril 1996.
- **Les zones urbanisées** à la date d'élaboration du présent document ainsi que les zones ou parties de zones à urbaniser déjà aménagées.
- **Les zones peu ou pas urbanisées** à la date d'élaboration du présent document qui regroupent donc les zones agricoles, naturelles et forestières, ainsi que les zones peu-urbanisées avec des habitations éparses.

Le risque résulte directement du croisement entre l'aléa et les enjeux.

2.7. Zone de risques

Ainsi, par le croisement entre l'aléa de référence et les enjeux, deux grands types de zones à risques sont définis conformément aux dispositions présentées précédemment.

- Les **zones exposées aux risques** qui sont constituées de l'ensemble des zones exposées à l'aléa de référence. Il s'agit donc des zones d'aléa faible, modéré, fort ou très fort.
- Les **zones qui ne sont pas directement exposées aux risques** qui sont constituées principalement des zones qui ne sont pas impactés par l'aléa de référence mais susceptibles d'être impacté par un événement supérieur, mais aussi des zones dans lesquels des projets sont susceptibles d'avoir un impact dans les zones inondables. Il s'agit donc de la zone d'aléa exceptionnel, de la zone d'aléa 2100, ainsi que du reste du territoire communal.

Aléa…		Faible ou Modéré	Fort	Très Fort
Zones urbanisées	**Centre urbain**	Les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions.	Sont soumises à prescriptions : – les constructions nouvelles dans les dents creuses ou dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité. Toute autre construction nouvelle est interdite.	Sont soumises à prescriptions : – les constructions nouvelles dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité. Toute autre construction nouvelle est interdite.
	Zone urbanisée hors centre urbain	Les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions.	Sont soumises à prescriptions : – les constructions nouvelles dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité. Toute autre construction nouvelle est interdite.	
Zones peu ou pas urbanisées	Toute construction nouvelle est interdite			

Conformément à l'article R.562-3 du code de l'environnement et comme indiqué au 1°), le présent règlement doit préciser les interdictions et les prescriptions applicables dans ces deux zones. Il est également nécessaire de prendre en compte le contexte local et le développement urbain de la commune tout en préservant les zones d'écoulements naturelles, les champs d'expansion des crues et l'équilibre des milieux naturels. Pour se faire, il est défini deux grands types de zones :

- Les **zones inconstructibles** dans lesquelles le principe est l'interdiction de tout nouveaux projets et/ou aménagements. Toutefois, certaines exceptions sont possibles selon la nature des projets. Ces projets seront toutefois soumis à des prescriptions pour la prise en compte des risques auxquels ils seront exposés.
- Les **zones constructibles** dans lesquelles tous les projets et/ou aménagements peuvent être réalisés en respectant des prescriptions permettant la prise en compte des risques auxquels ils seront exposés. Seuls certains projets, notamment les établissements stratégiques ou vulnérables, seront interdits.

2.8. Les zones inconstructibles

➢ la **zone Violette**, secteur soumis à un aléa très fort pour le déferlement, sans influence du niveau d'enjeux.

➢ la **zone Grenat**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa très fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Rouge**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa fort, modéré, faible ou liée au changement climatique pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Orange**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa très fort ou zone urbanisée hors centre urbain soumise à un aléa très fort ou fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Orange clair**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau.

2.9. Les zones constructibles

➢ la **zone Bleue**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée, soumis à un aléa modéré pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Bleu clair**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée, soumis à un aléa lié au changement climatique pour la submersion marine (hors déferlement).

➢ la **zone Verte**, secteur non inondable par les événements de référence mais potentiellement inondable en cas de survenue d'un événement exceptionnel sans influence du niveau d'enjeux.

➢ le reste du territoire communal, secteur non inondable par les événements de référence ou exceptionnels mais où des projets pourraient avoir un impact.

2.10. Tableau récapitulatif du zonage en fonction de l'aléa

<table>
<tr><th></th><th>Aléa exceptionnel d'inondation</th><th>Aléa d'inondation par submersion marine à horizon 100 ans</th><th>Aléa modéré d'inondation</th><th>Aléa fort d'inondation</th><th>Aléa très fort d'inondation</th><th>Aléa déferlement</th></tr>
<tr><td>Centre urbaine</td><td rowspan="3">zone verte : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage TN+0,20m</td><td rowspan="2">zone bleu clair : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage cote de référence + 0,20 m</td><td rowspan="2">zone bleue : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage cote de référence + 0,20 m</td><td>zone orange clair : non constructible sauf en dent creuse avec prescriptions ou dans le cadre d'une ORURV*

calage cote de référence +0,20 m</td><td rowspan="2">zone orange : non constructible sauf dans le cadre d'une ORURV*

calage cote de référence + 0,20 m</td><td rowspan="3">Zone violette : non constructible.</td></tr>
<tr><td>Zone urbanisée</td><td></td></tr>
<tr><td>Zone peu ou pas urbanisée</td><td colspan="3">zone rouge : non constructible sauf exceptions avec prescriptions</td><td>Zone Grenat : non constructible</td></tr>
</table>

** : ORURV : Opération de Renouvellement Urbain ayant pour effet de Réduire la Vulnérabilité*

3. PRINCIPES DE GESTION DU RISQUE

3.1. Objectifs et principes généraux

Les présentes règles visent à répondre aux quatre objectifs principaux suivants :

1. **Mettre en sécurité des personnes** ;
2. **Limiter les dommages causés par un événement** ;
3. **Favoriser un retour rapide à la normale après un événement** ;
4. **Éviter le sur-endommagement par dissémination de produits polluants ou d'objets flottants**.

Dans ce cadre, les principes mis en œuvre dans le zonage de ce PPR sont les suivants :

- Zone **Violette** : dans la zone liée à l'action mécanique des vagues, il est nécessaire de restreindre tous les projets nouveaux pour éviter d'augmenter les risques ou d'en créer de nouveaux.
- Zones **Grenat** et **Rouge** : dans ces zones peu ou pas urbanisée, la priorité est de

préserver le champ d'expansion des eaux et de ne pas perturber le libre écoulement des eaux. Il est toutefois nécessaire de permettre la continuité des activités économiques agricoles dans les espaces les moins exposés (**Rouge**) tout en veillant à ne pas aggraver le risque ni à en créer de nouveaux.

- Zones **Orange** et **Orange clair** : dans ces zones urbanisées, la priorité est de mettre en sécurité les personnes présentes, de limiter les dommages subis lors d'événements et d'assurer un retour rapide à la normale après ces derniers. Il est toutefois nécessaire de permettre la continuité de vie des zones urbanisées et de permettre un renouvellement urbain renforçant la résilience face aux risques. Une exception aux principes d'inconstructibilité pour certaines dents creuses distingue la zone **Orange clair**.
- Zones **Bleue** et **Bleu clair** : dans ces zones urbanisées, la priorité est de veiller à la bonne prise en compte du risque dans l'aménagement, y compris pour la prise en compte des évolutions liées au changement climatique sur le niveau de la mer.
- Zone **Verte** : dans cette zone non impactée directement par les événements de référence, il convient toutefois d'anticiper des événements plus importants.

Dans tous les cas, la compensation de l'imperméabilisation générée est intégrée et certains aménagements, projets ou usages sont également soumis à des règles spécifiques en raison de leur nature propre ou de leur vulnérabilité aux risques. Il s'agit notamment des équipements d'intérêt général, des projets de parcs photovoltaïques ou bien encore des établissements stratégiques ou vulnérables.

3.2. Définition de la vulnérabilité

La vulnérabilité désigne les conséquences potentielles de l'impact d'un aléa sur des enjeux (population, bâtiments, infrastructures, etc.) et par extension sa sensibilité à une exposition à cet aléa. Cette notion est indispensable en gestion de crise pour déterminer les réactions probables des populations, leurs capacités à faire face à la crise et définir les nécessités d'évacuation. Il existe plusieurs aspects à cette notion de vulnérabilité notamment selon leur nature et selon le type de risques auquel l'enjeu est exposé.

Par exemple, pour le risque d'inondation, un bâtiment de plain-pied est plus vulnérable qu'un bâtiment disposant d'un étage accessible. Une crèche ou une maison de retraite est également plus vulnérable qu'un hôtel ou un bâtiment d'activité.

Il est à noter que les opérations de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité ne se contentent pas de ces seules deux vulnérabilités mais vont étudier toutes les vulnérabilités susceptibles d'avoir un impact.

En dehors de la vulnérabilité géographique qui détermine la nature des règles applicables, le présent règlement fait appel principalement à deux aspects distincts :

- **La vulnérabilité structurelle :** elle désigne la vulnérabilité d'un bien (construction,

installation, ouvrage) ou d'un projet, liée à sa conception, sa construction, son organisation. Il est entre autre possible de la diminuer en mettant en place les mesures de mitigation définies par le présent règlement ou les mesures définies par un diagnostic de vulnérabilité propre au projet.

- **La vulnérabilité d'usage :** elle désigne la vulnérabilité d'un bien ou d'un projet liée à l'usage qui en est fait. Elle s'analyse notamment au travers de la destination de la construction. Il n'est en général pas possible de la diminuer directement via des mesures de mitigation mais uniquement par un changement d'usage du bien.

2-1) Vulnérabilité structurelle

La méthode la plus efficace pour limiter la vulnérabilité d'un bien est de ne pas le soumettre à un aléa. Néanmoins, pour les biens existants déjà exposés, la réduction de la vulnérabilité structurelle nécessite la mise en œuvre d'actions définies dans le cadre d'une stratégie pour permettre sa résilience aux risques d'inondations. Cette stratégie dépend de la construction ainsi que de l'intensité et la nature de l'aléa. Il existe trois grands principes pour la définition de cette stratégie :

- **Surélever/Éviter :** Ce principe prévoit de surélever les planchers aménagés pour éviter que les eaux ne rentrent dans la construction et mettent en péril les personnes présentes ou endommagent les biens. Si les hauteurs d'eau sont trop importantes il consiste en un évitement des zones à risques. Il est le plus adapté pour les constructions nouvelles ou les biens subissant des modifications importantes. Il présente souvent les meilleurs résultats et c'est pour cette raison qu'il est retenu par défaut pour l'application des présentes règles.
- **Résister :** Il s'agit, là encore, d'empêcher l'entrée des eaux mais via l'étanchéification du bien, notamment par obturation des ouvrants et des canalisations. Ce principe est toutefois inadapté dans certaines zones, notamment celle où les hauteurs d'eau sont très importantes en raison de l'importance des forces exercées sur les murs.
- **Céder :** À l'inverse des principes précédents, il n'est, ici, pas question de lutter contre l'entrée des eaux mais de les laisser passer et d'adapter le bien pour limiter les dommages et les risques. Ce principe est adapté dans les zones où les hauteurs d'eau sont très importantes pour équilibrer les forces exercées sur les murs.

Comme indiqué précédemment, le présent règlement est fondé sur la surélévation pour l'ensemble des projets nouveaux et des travaux significatifs sur les biens existants. Les deux autres principes nécessitent une bonne connaissance des biens concernés et des aléas auxquels ils sont soumis. Ils pourront être mis en œuvre à l'issue d'un diagnostic de vulnérabilité présentés dans la partie du présent règlement traitant des mesures de protection et de mitigation.

2-2) Vulnérabilité d'usage

Pour l'application de ce règlement, la vulnérabilité d'usage est analysée au travers de la nature des constructions au regard du risque encouru par les biens et les personnes qui les occupent. Cette analyse s'appuie sur les destinations définies par le code de l'urbanisme, complétée par une prise en compte approprié de l'usage effectif. La mixité des usages de certaines constructions est prise en compte et certaines catégories sont regroupées pour établir la vulnérabilité effective des biens.

Comme indiqué au lexique, quatre classes de vulnérabilité d'usage sont ainsi définies :

a) établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon la définition du présent règlement, comprenant ou non des locaux de sommeil de nuit ;

b) logement, hébergement hôtelier et/ou touristique, tout bâtiment, construction et installation comprenant des locaux de sommeil de nuit ;

c) autres bâtiments, constructions et installations d'activité (bureaux, commerces, artisanat, industrie) exceptés ceux des classes a, b et d ;

d) bâtiments, constructions et installations à fonction d'entrepôt et de stockage, notamment les bâtiments d'exploitation agricole et forestière, locaux techniques et par extension garage, hangar, remise, annexe, sanitaires…

La hiérarchie suivante, par ordre décroissant de vulnérabilité, est fixée : a > b > c > d

Cette hiérarchie permet d'établir facilement les modifications de la vulnérabilité d'usage. Par exemple, la transformation d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation, d'un bâtiment d'habitation en maison de retraite vont dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'un logement en commerce réduit cette vulnérabilité.

L'augmentation significative de la population exposée accroît également la vulnérabilité d'usage des biens, par exemple la transformation d'un unique logement ou d'une unique activité en plusieurs ou encore l'augmentation de la capacité d'hébergement d'un établissement touristique et/ou hôtelier.

3.3. Principes applicables aux projets

Dans le présent règlement, tout aménagement, ouvrage, installation, exploitation, construction nouvelle ou interventions sur les biens existants est désigné par le terme projet, qu'il soit soumis ou non à une autorisation d'urbanisme.

Sont assimilés aux projets nouveaux, les extensions et changements de destination des constructions existantes.

De manière générale, tout projet doit être conçu de façon à ne pas aggraver le risque inondation dans son périmètre mais également sur ses environs. Pour ce faire, le respect des prescriptions du présent règlement représente une première prise en compte du

risque, mais il peut être nécessaire de compléter ces prescriptions selon la nature du projet.

Le respect des dispositions du présent PPR relève de la responsabilité des maîtres d'ouvrages, bénéficiaires des travaux et des maîtres d'œuvres, architectes, entrepreneurs ou toutes autres personnes responsable de l'exécution desdits travaux.

L'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes est responsable de la bonne prise en compte des règles imposées par le présent règlement et a l'obligation de réaliser un récolement après travaux en application de l'article R.462-7 d) du code de l'urbanisme.

3.4. Études préalables

Selon la nature du projet ou son positionnement, le présent règlement peut imposer la réalisation d'une étude, d'une notice ou d'une analyse préalable afin de déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation du projet. À minima, ces conditions doivent respecter les prescriptions définies dans le règlement.

En application de l'article R.431-16 f) du code de l'urbanisme, une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé certifie la réalisation de cette étude, notice ou analyse et constate que le projet prend en compte les conditions définies préalablement par l'étude, notice ou analyse au stade de la conception.

Outre la conformité aux prescriptions d'urbanisme imposées au projet, l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme a la responsabilité de vérifier que l'attestation précitée certifie que le projet respecte, au stade de la conception, l'ensemble des conditions prescrites par l'étude et des prescriptions imposées par le présent règlement, y compris les mesures constructives et d'utilisation.

Le maître d'ouvrage du projet et les professionnels qui interviennent pour son compte (architecte du projet, experts agréés…) dans le cadre de sa conception et de sa réalisation, ont la responsabilité du respect de l'ensemble des prescriptions imposées au projet, y compris les prescriptions constructives, d'utilisation et de retour à la normale en cas de sinistre.

SECONDE PARTIE :
DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Le présent chapitre précise les règles générales qui s'appliquent sur l'ensemble du territoire de la commune outre les dispositions relatives à chaque zone. **Par souci de lisibilité, ces dispositions ne sont pas forcément rappelées pour chaque zone mais s'appliquent, qu'elles soient citées ou non.**

ARTICLE 1 : MAÎTRISE DES EAUX PLUVIALES ET DES RUISSELLEMENTS

Afin de limiter les ruissellements pluviaux, **tout projet générant une imperméabilisation devra mettre en œuvre des mesures compensatoires suffisantes pour permettre une rétention des eaux pluviales dans la proportion minimale fixée par la doctrine départementale ou, à défaut, de 100 litres/m² imperméabilisé.** Pour réaliser ces mesures compensatoires, il conviendra de chercher à favoriser les solutions de gestion intégrée (ou dites alternatives) et l'infiltration à la parcelle. Il conviendra de **s'assurer de la faisabilité** de ces solutions, **de leurs pérennités dans le temps** et de **veiller à ce qu'elles ne conduisent pas à une pollution des eaux**, de surfaces ou souterraines.

ARTICLE 2 : LES DÉPÔTS ET REMBLAIS

Les dépôts de matériaux et conditionnements susceptibles d'être emportés ou de gêner l'écoulement des eaux en cas d'inondation sont interdits en zones inondables. Il s'agit en particulier des décharges, des dépôts d'ordures et de déchets ainsi que des dépôts et stockages de produits dangereux ou polluants. **Sont également interdits en zones inondables tous les travaux d'exhaussement des sols**, notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

Toutefois, les dépôts de matériaux et les aménagements indispensables à l'exploitation des carrières sont admis à condition d'être situées au minimum à plus de 150 mètres du haut des berges du lit mineur de la Têt et de présenter un impact faible vis-à-vis de l'écoulement des crues (élévation inférieure à 0,10 m).

Dans le cas d'opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité, présentées à l'article 9, les exhaussements de sols pourront être autorisés sous réserve :

- de justifier qu'aucune alternative au remblaiement n'est possible ;
- de n'avoir aucun impact sur les autres biens ;
- que le projet compense à 100 % le volume prélevé sur le champ d'expansion de crues pour la crue de référence, dans la zone d'impact hydraulique du projet ou dans le même champ d'expansion des crues ;
- que le projet soit conçu de façon à ce que cette compensation soit progressive et également répartie pour les événements d'occurrence croissante (compensation « cote pour cote ») ou, en cas d'impossibilité technico-économique d'effectuer cette compensation de façon stricte, il peut être accepté une surcompensation des

événements d'occurrence plus faible (vingtennale ou moins).

ARTICLE 3 : DISPOSITIONS RELATIVES AUX COTES DE RÉFÉRENCES

Afin de pouvoir édicter des règles simples et dont la mise en œuvre présente le moins de difficultés possibles, il est nécessaire de définir les repères d'altitude qui serviront de calage aux différentes prescriptions du règlement. Ces cotes altimétriques sont établies en référence au Nivellement Général de la France (NGF).

- La cote TN du terrain est le niveau NGF du Terrain Naturel existant avant travaux,
- La cote de PHE désigne la cote NGF des Plus Hautes Eaux de l'événement de référence.
- Le niveau marin de référence désigne la cote NGF du niveau moyen marin, calculée sur la base d'une tempête centennale modélisée et incluant la prise en compte des impacts du changement climatique.

La **cote de référence** se base sur la **valeur maximale** de la **cote de PHE** ou du **niveau marin de référence** en un point. Dans les zones exposées à une **crue exceptionnelle**, la **cote de référence est la cote TN** telle que définie ci-avant.

Toute demande d'autorisation de travaux en zone inondable devra être accompagnée d'un levé topographique rattaché au Nivellement Général de la France (NGF) et dressé par un géomètre expert avec une précision altimétrique de 0,01 m.

ARTICLE 4 : MISE HORS D'EAU DES PLANCHERS

La mesure la plus adaptée pour diminuer la vulnérabilité structurelle des biens et des personnes dans les constructions autorisées est la mise hors d'eau des planchers. Toutes les constructions nouvelles autorisées, modifications ou extension de constructions existantes devront donc prévoir la mise hors d'eau du premier plancher aménagé par le projet. Tout plancher aménagé sera ainsi calé, à minima, à la cote de référence + 0,20 m.

Dans le cas de plancher des garages, des annexes non habitables, des lieux de chargement, de déchargement et de stockage agricole, ainsi que les locaux indispensables pour assurer l'accès aux bâtiments à usage d'activité, ils pourront être calés, à minima, à la cote de référence.

Cependant, il est possible de déroger à cette mise hors d'eau, hormis pour les lieux de sommeil, sous les réserves cumulatives suivantes :

- justifier d'une impossibilité structurelle ou d'une nécessité d'assurer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite ou de maintenir un intérêt architectural certain ;
- de disposer d'un étage accessible en permanence pouvant faire office de zone refuge ;

- dans ce cas de figure, même si la clause initiale ne le prévoyait pas, les mesures de réduction de la vulnérabilité établies par le diagnostic de vulnérabilité devront être intégrées à la demande d'urbanisme.

ARTICLE 5 : DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES OBLIGATOIRES POUR TOUT PROJET EN ZONE INONDABLE

Les techniques suivantes sont à mettre en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre dans le cadre de constructions nouvelles ou de travaux sur le bâti existant, en zone inondable :

- Les fondations, murs et parties de la structure en dessous de la cote de référence, devront comporter sur leur partie supérieure une arase étanche. Les matériaux de ces structures sensibles à la corrosion devront être traités avec des produits hydrofuges ou anti-corrosifs.
- La structure et les fondations des constructions seront réalisées de façon à résister à des affouillements, à des tassements ou à des érosions. Elles devront être capables de résister à la pression hydrostatique.
- Le vide sanitaire devra disposer d'au moins deux grilles (avec un grillage centimétrique) de ventilations et être accessible lorsque sa hauteur dépasse 60 cm. Au moins une de ces grilles sera située en aval des écoulements. Il est recommandé de niveler le vide sanitaire de manière à faciliter un pompage éventuel des eaux ou leur évacuation.
- Les travaux de second œuvre (cloisons, menuiseries, portes, etc.) et les revêtements (sols, murs, etc.) en dessous de la cote de référence seront réalisés avec des matériaux insensibles à l'eau, ou correctement traités.
- Les aménagements autorisés ne devront pas conduire à la création de stocks de produits ou objets de valeur, vulnérables à l'eau, en dessous de la cote de référence.
- Le stockage des produits polluants et substances dangereuses, quelle que soit la quantité ou concentration, devra être réalisé dans des récipients étanches et protégés contre les effets d'une crue de référence.
- Les équipements électriques, à l'exception des dispositifs d'épuisement ou de pompage, devront être placés au-dessus de la cote de référence et les réseaux électriques devront être réalisés sous forme descendante.
- Les citernes enterrées ou non et les citernes sous pression ainsi que tous les récipients contenant des hydrocarbures, du gaz, des engrais liquides, des pesticides et d'une façon générale, tous les produits sensibles à l'humidité, devront être protégés contre les effets de la crue ou de l'événement marin centennal (mis hors d'eau ou fixés et rendus étanches).
- Les clôtures et les plantations d'alignement devront être étudiées de façon à préserver une transparence maximale à l'écoulement.

- Les réseaux extérieurs d'eau, de gaz et d'électricité devront être dotés d'un dispositif de mise hors-service ou bien réalisés entièrement au-dessus de la cote de référence.
- Les réseaux d'assainissement nouvellement réalisés devront être étanches et munis de clapets anti-retour. Les bouches d'égouts devront être verrouillées.
- Il conviendra d'éviter tout aménagement concourant à imperméabiliser de grandes surfaces, sauf à prévoir des dispositifs de compensation suffisamment dimensionnés et des procédés limitant le ruissellement.

Article 6 : Travaux autorisés dans toutes les zones

- Les **travaux d'entretien et de gestion courants** (traitements de façades, réfection de toiture y compris installation d'unité de production solaires photovoltaïques ou thermiques lorsqu'elle peut être assimilée à une réfection de toiture, peinture, etc.) sous réserve de ne pas aggraver le risque ou de ne pas en créer de nouveaux.
- Les **travaux de mise aux normes** (sécurité incendie, sanitaire, accessibilité, etc.) sous réserve de ne pas aggraver le risque ou de ne pas en créer de nouveaux.
- Les **créations**, **modifications** ou **suppressions d'ouvertures**. Si cette création est située en dessous de la cote de référence, lorsqu'elle existe, l'ensemble des ouvrants existants devront être équipés de batardeaux.
- La **création ou modification de clôtures et de murs** à condition de ne pas constituer un obstacle majeur à l'écoulement des eaux. Pour cela, ils devront présenter une transparence hydraulique de 80 % au minimum. En cas de mur bahut, celui-ci ne devra pas excéder la hauteur maximale de 20 cm.
- La **mise en œuvre de mesures de mitigation** établies par un diagnostic de vulnérabilité.
- La **réalisation de réseaux secs enterrés** nouveaux sous réserve qu'ils ne soient pas vulnérables aux crues et de l'obturation des gaines.
- La **réalisation de réseaux humides nouveaux (eau potable)** sous réserve qu'ils soient étanches et qu'ils soient munis de clapets anti-retour.
- La **réalisation de réseaux humides nouveaux (assainissement)** sous réserve qu'ils se prémunissent des entrées d'eau parasites et qu'ils soient munis de clapets anti-retour. Les bouches d'égouts doivent être verrouillées.

Article 7 : Travaux de démolition - reconstruction

Les démolitions/reconstructions de bâtiments sont autorisés en toute zone. Par exception, les reconstructions dans une autre zone réglementaire soumise à un aléa moins important uniquement sont autorisées. Ces opérations sont possibles sous réserve :

- que la reconstruction ne soit pas consécutive à un sinistre lié à une inondation et que la démolition soit concomitante avec la demande de permis de construire ;
- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la

sécurité des personnes. En particulier, la construction ne sera pas implantée dans un secteur exposé à un aléa ou des hauteurs d'eau plus importante et la nouvelle construction ne sera pas réalisée de plain-pieds.

- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4.

Dans les zones constructibles, la reconstruction devra se faire selon les clauses générales propres à la zone considérée.

ARTICLE 8 : BANDES DE PRÉCAUTION RELATIVE AUX OUVRAGES DE PROTECTION

En préalable, il est rappelé que, conformément à l'article L.562-8-1 du code de l'environnement notamment, les ouvrages construits en vue de prévenir les inondations et les submersions doivent satisfaire à des règles aptes à en assurer l'efficacité et la sûreté. Pour éviter les atteintes que pourraient leur porter des travaux réalisés à proximité, ces ouvrages bénéficient des dispositions prévues à l'article L.554-1 du code de l'environnement au profit des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, dans les conditions fixées aux articles L.554-2 à L.544-5 du même code.

Sur l'ensemble du linéaire d'un ouvrage de protection, il est créé, en plus des dispositions indiquées précédemment, une bande de précaution à l'intérieur de laquelle toute construction nouvelle est proscrite. Le lexique apporte des précisions sur la définition de cette bande de précaution relative aux ouvrages de protection. Elle est matérialisée sur la carte du zonage réglementaire par une hachure blanche sur un fond **grenat** pour les zones non-urbanisées et un fond **orange** pour les zones urbanisées.

Grenat hachuré	Bande de précaution derrière les ouvrages et système d'endiguement en secteur à enjeux modérés (secteur non ou peu urbanisé
Orange hachuré	Bande de précaution derrière les ouvrages et système d'endiguement en secteur à enjeux fort ou très fort (secteur urbanisé ou centre urbain)

La vocation de cette bande de précaution est de ne pas permettre une augmentation des enjeux exposés, que ce soit par l'accueil de nouvelles constructions.

Dans cette bande de précaution :

SONT INTERDITS :

- Tous **les travaux et projets nouveaux**, de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitule "SONT ADMIS").
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément

urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

SONT ADMIS :

- Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses indiquées à l'article 6.
- Les **équipements d'intérêt général,** type ouvrages de franchissement et réseaux de service public ou d'intérêt collectif uniquement, sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 13.
- Les **unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque**, sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 14.
- En zone urbanisée uniquement, les **opérations de renouvellement urbain avec réduction de vulnérabilité** sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 9.
- Les **travaux dans les lits des cours d'eau et les surfaces en eau**, liée à la gestion du cours d'eau ou du plan d'eau, ayant obtenu les autorisations réglementaires liées.
- Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 18 de la seconde partie.
- Les **démolitions/reconstructions** selon les clauses indiquées à l'article 7.
- Les **modifications** de constructions existantes, y compris les établissements stratégiques ou vulnérables, et/ou leur **changement de destination**, sans création de logement ou augmentation de la capacité d'accueil ou de la vulnérabilité, et sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie et de la mise en œuvre de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux, clapet anti-retour…).
- Les **extensions**, au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, y compris les établissements stratégiques ou vulnérables, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :
  - que l'extension soit uniquement motivée par une obligation de mise aux normes et n'entraîne aucune augmentation de la capacité d'accueil ou de la vulnérabilité des biens et des personnes ;
  - que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces ;
  - de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie ;
  - que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant

situé sous la cote de référence, etc.).

Article 9 : Opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération

Quelques repères :

Les opérations de renouvellement urbain sont des opérations d'aménagement destinées à requalifier et mobiliser des zones déjà urbanisées, dans le but de « refaire la ville sur la ville », par le biais d'un recyclage foncier et immobilier. Ces opérations peuvent être réalisées à l'échelle d'un quartier, d'un groupe de parcelles (contiguës ou non), voire, dans certains cas particuliers, d'une seule parcelle. Elles permettent de disposer d'une vision d'ensemble de la transformation d'un quartier, de manière coordonnée, plutôt que de considérer des actions éparses sur une somme de projets ponctuels.

La vulnérabilité d'un enjeu s'évalue comme sa capacité à être affecté par un aléa, l'inondation pour le présent PPR. Le principe de réduction de vulnérabilité consiste donc à diminuer les conséquences d'une inondation sur les enjeux, qu'il s'agisse des personnes, des biens, du patrimoine, des activités… Cette réduction est évaluée de manière globale ; elle s'obtient par la mise en œuvre de différentes mesures concernant à minima les 6 aspects décrits ci-après.

Une opération de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité peut couvrir tout type de zone urbanisée : des bâtiments à usage d'habitation, des bâtiments commerciaux, des bâtiments industriels, des activités économiques mais également des parcs de stationnements, etc. Une opération également peut intégrer des dents creuses et des espaces non bâties ou non aménagées en zone urbanisée, en proportion limitée. Il sera toutefois nécessaire d'intégrer d'autres parcelles bâties dans ce périmètre afin de justifier d'une réduction de vulnérabilité et ainsi, d'éviter la création d'enjeux ex-nihilo.

Classification des opérations :

Au vu des différences notables dans les formes des opérations entraînant une réduction de vulnérabilité et dans un souci de simplification réglementaire, il est nécessaire de distinguer les opérations selon leur complexité :

- **Cas n°1 – Opérations simples** : Ces opérations sont de portée limitée et ne constituent pas une réorganisation de l'urbanisation à une échelle significative (îlot, quartier…). Il s'agit soit :
  - d'opérations ponctuelles, principalement à la parcelle ou au bâtiment, qui, même si elles peuvent conduire à la réduction de la vulnérabilité, sont assimilables à des opérations immobilières simples ;
  - d'opérations qui réduisent de fait la vulnérabilité par leur nature.

Il peut s'agir, par exemple, de division en vue de construire d'une parcelle intégrant des mesures de mitigation du bâti environnant, ou de la démolition d'un pavillon et sa

reconstruction sur la parcelle dans une zone moins exposée voire de travaux de mise en œuvre de mesures de mitigation, y compris sur un îlot entier.

- **Cas n°2 – Opérations complexes :** Il s'agit d'opérations d'aménagement d'ensemble, à l'échelle d'un quartier ou d'un îlot, voire d'un groupe de parcelles, qui constituent une réorganisation de l'urbanisation tenant compte du risque d'inondation. Plusieurs thématiques liées à l'aménagement du territoire sont souvent des éléments importants de ce genre d'opérations, sans être indispensables.

Il peut s'agir, par exemple, d'une opération d'aménagement global d'une entrée de ville, cherchant à requalifier des espaces économiques désuets situés en zone inondable, pour sécuriser ces enjeux vis-à-vis du risque d'inondation. Dans ce cadre une amélioration du cadre de vie par le désenclavement du quartier et une recherche de mixité des usages dans les constructions pourrait faire partie des objectifs de l'opération.

Au titre du présent règlement, **seules les opérations relevant du cas n°2, dites opérations complexes, constituent des opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité.** Elles peuvent conduire à une augmentation limitée des enjeux présents en zone inondables.

Les autres opérations du cas n°1, dites opérations simples, ne constituent pas des opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité au regard des clauses du règlement. Elles sont traitées directement par les autres règles du présent règlement et ne permettent pas d'augmentation des enjeux présents en zone non constructible.

Toutefois, les opérations qui concernent des établissements à caractère stratégique ou vulnérables, même si elles relèvent du cas n°1, peuvent être traitées en appliquant les clauses des cas n°2 et conduire à une augmentation limitée de la capacité d'accueil sous réserve d'une réduction globale de la vulnérabilité telle qu'explicité ci-après. Cette augmentation devra toutefois être justifiée et compensée par de la mise en sécurité.

Le reste du présent article ne concerne que les opérations complexes du cas n°2.

Résultats à obtenir :

Pour être autorisée, une opération de renouvellement urbain devra entraîner une réduction de la vulnérabilité sur son périmètre. La réalisation d'un bilan de vulnérabilité de l'opération, comparaison entre situation initiale et finale, devra être produit. Il permettra d'identifier clairement les gains en matière de réduction de la vulnérabilité, d'un point de vue qualitatif et quantitatif, sur la base de multiples indicateurs.

Cette analyse pourra être partagée avec les différents acteurs impliqués dans la lutte contre les inondations et l'aménagement, préalablement au dépôt d'une autorisation d'urbanisme.

Les opérations de renouvellement urbain constituant des opérations complexes susceptibles de s'étaler sur de longues périodes, un suivi régulier (semestriels ou annuels)

de l'opération doit être mis en œuvre, permettant de vérifier la réalisation des mesures de réduction de la vulnérabilité. Dans le cas contraire, des actions correctrices devront être engagées, par exemple sous la forme de modification de l'autorisation d'urbanismes initiales. Le porteur de projet doit donc suivre avec précision l'ensemble des actions réalisées dans le cadre de l'opération et en assurer le suivi jusqu'à réalisation de la dernière des actions.

La réduction de vulnérabilité devra être argumentée au travers d'un bilan avant projet/après projet et devra être établie sur la base de l'événement de référence telle qu'utilisé dans le présent règlement. Il est également recommandé d'intégrer à l'analyse des événements d'occurrence inférieure et d'étudier les impacts d'un événement exceptionnel (1,8 x Q_{100}).

Le porteur d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité se trouve soumis à une **obligation de résultat** vis-à-vis de l'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes et le service gestionnaire de la servitude. Dans le cas où une évolution du Plan Local d'Urbanisme est nécessaire à la réalisation du projet, les éléments du projet devront être présentés à l'autorité, ou les autorités, compétente en matière d'urbanisme sur la zone. Il est recommandé d'impliquer dès que possible l'ensemble des acteurs concernés dans la démarche, y compris le gestionnaire des milieux aquatiques et de la prévention des inondations (GEMAPIen).

À l'issue de l'opération, le porteur de projet pourra vérifier la réduction effective de la vulnérabilité et communiquer les résultats à l'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes, le service gestionnaire de la servitude et le GEMAPien.

L'analyse, initiale et finale, de la vulnérabilité effectuée devra s'appuyer, à minima, sur les 6 axes définis dans le guide du CEREMA sur les opérations de renouvellement urbain et notamment la grille d'analyse jointe au présent règlement. L'évolution de la vulnérabilité dans le périmètre de l'opération s'évalue au regard de l'ensemble de ces critères. Si l'opération a un impact positif ou neutre sur l'ensemble de ces critères, alors l'opération réduit la vulnérabilité de manière globale et pourra être autorisé.

Si l'opération a un impact négatif sur un ou plusieurs aspects, il faudra chercher à établir dans quelle mesure ces impacts sont contrebalancés ou compensés par les impacts positifs de l'opération.

Tous les critères d'appréciation ne se valant pas, la priorisation suivante doit permettre d'apprécier l'atteinte de cet équilibre ou de cette compensation :

- Priorité 1 : *Augmenter la sécurité des populations (Cf. Annexe 1)*. L'amélioration de la sécurité des personnes exposées doit être la priorité de l'opération.

- Priorité 2 : *Contribuer à la gestion de crise (Cf. Annexe 1)*. L'opération doit améliorer la situation lors d'événement.
- Priorité 3 : *Réduire les conséquences pour l'environnement (Cf. Annexe 1)*. Lorsque cela s'avère nécessaire, l'opération doit permettre de réduire de préserver l'environnement.
- Priorité 4 : *Réduire le coût des dommages (Cf. Annexe 1)*. L'opération doit permettre d'améliorer la résilience de la commune au regard de l'aspect économique.
- Priorité 5 : *Raccourcir le délai de retour à la normale (Cf. Annexe 1)*. Là encore, l'opération doit permettre d'améliorer la résilience en permettant un retour à la normale le plus rapide possible.
- Priorité 6 : *Partager la culture du risque (Cf. Annexe 1)*. La résilience passe également par une meilleure connaissance des phénomènes et des risques encourus.

Il est néanmoins nécessaire de préciser que certains éléments ne peuvent pas faire l'objet d'une compensation et ou d'un équilibrage par d'autres actions en raison de leurs impacts sur la protection des personnes et des biens, des délais de retour à la normale, de la gestion de crise ou des conséquences pour l'environnement. Si le dossier présenté contient un élément de cette liste, il ne sera pas possible de conclure à une réduction de la vulnérabilité globale. La liste de ces éléments est présentée ci-dessous :

- **la création d'établissements stratégiques ou vulnérables.** Si aucun établissement de ce genre n'est présent dans le périmètre initialement, il devra en être de même après l'opération.
- **le déplacement d'enjeux vers des zones plus exposés.** L'opération ne doit pas conduire à une augmentation des risques sur les projets existants et doit, au contraire, travailler en priorité à mettre en sécurité les biens les plus exposés.
- **la création ex-nihilo d'enjeux ne pourront pas être compensés.** L'opération peut comprendre des constructions nouvelles sur son périmètre, y compris sur des espaces non bâtis. Toutefois si le périmètre de l'opération ne comprend pas d'enjeux initialement, il ne sera pas possible d'en créer.
- **la présence de logements ou d'établissement stratégiques ou vulnérables présentant des vulnérabilités structurelles après opération est rédhibitoire.** L'opération doit rechercher à augmenter la sécurité des populations exposées, la mise hors d'eau des locaux les plus vulnérables doit être la priorité. Il est à noter que ce critère ne concerne pas des locaux d'activités ou de stockage, par nature moins vulnérables.
- **la présence d'enjeux ne disposant pas d'espace refuge.** Pour les locaux non soumis à une obligation de mise hors d'eau, il est nécessaire de prévoir des possibilités de mise en sécurité des personnes susceptibles d'être accueillies.

- **une incompatibilité du projet avec le PCS, ou le PiCS, de la commune est rédhibitoire.** L'opération devra vérifier et établir sa compatibilité avec les dispositions des PCS et PiCS la concernant et ne pas perturber leur exécution.
- **l'augmentation de l'exposition aux risques d'autres enjeux est rédhibitoire.** L'opération ne devra pas conduire à une augmentation de l'exposition aux risques d'autres enjeux dans son périmètre ou en dehors de son périmètre.

Le renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité peut, dans certains cas, être compatible avec une densification et une augmentation de la population. Toutefois, cette densification :

- doit rester dans des proportions limitées ;
- ne peut se faire que pour des aménagements au-dessus de la cote de référence ;
- doit être justifiée ;
- est compensée par un ensemble de dispositions permettant de conclure à une réduction globale de la vulnérabilité.

Contenu du dossier :

Avant le dépôt de toute autorisation d'urbanisme, il devra être établi :

- une notice descriptive du projet et de ces composants ;
- un périmètre précis de l'opération ;
- un plan d'aménagement sur le périmètre décrivant le projet et les mesures à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif de réduction de la vulnérabilité ;
- une liste des prescriptions constructives et d'urbanisme complémentaires au présent règlement nécessaire à l'aménagement du projet ;
- un bilan permettant de démontrer la réduction de vulnérabilité de l'opération au regard des indicateurs définis ;
- une définition précise du phasage de l'opération permettant de garantir, à minima, une non augmentation de la vulnérabilité à chacune des phases.

La grille d'évaluation proposée en annexe du présent règlement servira de base à l'évaluation de l'opération. Elle pourra toutefois être modifiée pour s'adapter au projet. Cette analyse pourra être partagée avec les différents acteurs impliqués dans la lutte contre les inondations et l'aménagement, préalablement au dépôt d'une autorisation d'urbanisme.

L'ensemble du dossier permettra l'instruction de l'autorisation d'urbanisme initiale mais également, lorsque c'est nécessaire, l'instruction des autorisations d'urbanisme qui

découlent du projet ou de ses différentes phases. Ces autorisations d'urbanismes seront vérifiées par le porteur de projet et feront l'objet d'une attestation de conformité dans les formes de l'attestation prévue à l'article R.431-16 f) du code de l'urbanisme.

Méthodologie proposée :

Dès la phase de définition du projet d'opération de renouvellement urbain, il est conseillé de se rapprocher des acteurs en charge de l'aménagement du territoire et de la gestion de la politique de prévention des risques pour la mise en place d'un groupe de travail sur l'opération.

Ce groupe de travail pourra avoir comme objectif d'assister le porteur de projet dans le montage du dossier et la définition des critères d'évaluation pertinents pour le bilan de vulnérabilité. Le partage des informations autour de l'opération en phase amont peut également permettre de faciliter la compréhension et l'instruction du dossier.

Une fois la grille d'analyse définie et le dossier monté pour le dépôt de l'autorisation d'urbanisme, le groupe de travail pourra également être maintenu pour assister le porteur de projet dans la phase de suivi de l'opération. Le groupe de travail pourra l'assister dans la mise en œuvre d'actions correctrices éventuelles.

Finalement, une fois l'ensemble de l'opération réalisé, le porteur de projet présentera son bilan final au groupe de travail. Là encore, au besoin, le groupe de travail pourra l'assister dans la mise en œuvre des actions correctrices nécessaires.

ARTICLE 10 : AMÉNAGEMENT DE PLEIN AIR ET DE LOISIRS

Hormis en zone Violette et dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection selon les clauses indiquées à l'article 8, les piscines sont autorisées dans les zones inondables, si elles sont situées au niveau du terrain naturel et à condition qu'un balisage permanent du bassin soit mis en place afin d'assurer la sécurité des personnes et des services de secours en cas d'inondation. Ce balisage devra dépasser la cote de référence + 0,20 m.

De même, hormis en zone Violette et dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf article 8), les travaux d'aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs de plein air, sans exhaussements de sols, peuvent être autorisés dans les zones inconstructibles, sous réserves que les conséquences de ces aménagements sur l'écoulement des eaux soient nulles ou négligeables.

Dans ce cadre, la création de surface de plancher pour un local non habité et lié à ces aménagements de taille limité peut être admis sous réserve qu'il ne constitue pas un ERP d'une catégorie différente de la catégorie 5. Ce local à usage de sanitaires, vestiaires, local à matériels, est autorisée sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles de l'article 4.

Article 11 : Les campings, parcs résidentiels de loisirs (PRL) et aires de camping-cars et de grand passages

La création de campings, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages, y compris au sein d'un camping existant, ou l'augmentation de la capacité d'accueil de ceux existants sont interdites en zones inondables, y compris sous forme d'opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

L'extension des périmètres de campings existants, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages, est autorisée, sans augmentation du nombre d'emplacements ou de leur capacité d'accueil en zone inondable. La fusion de périmètres de campings, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages existants est autorisée en zone inondable, sans augmentation du nombre d'emplacements ou de leur capacité d'accueil.

Dans ces deux derniers cas, les emplacements pourront être réaménagés à l'intérieur du périmètre à condition de ne pas aggraver leur vulnérabilité, c'est-à-dire notamment qu'ils ne soient pas concernés par un aléa plus important. Ce réaménagement ne devra pas conduire à la création d'emplacement dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf. article 8), ni dans les zones de déferlement (zone Violette).

Dans les campings, PRL et aires de camping-cars et de grands passages existants, les projets de travaux (piscines, clôtures, constructions, etc.) sont soumis aux prescriptions du règlement de chaque zone.

Les campings, PRL et aires de camping-cars devront disposer de refuges tels que définis au lexique, pour une surface correspondante à 0,5 m² par personne accueillie. En cas d'accueil insuffisant, la création de zone refuge dans le bâti existant ou la création de nouveaux espaces refuges est autorisée dans les zones de moindre aléa de l'établissement.

S'il n'est pas possible de créer ces refuges, il pourra être autorisé la construction d'un unique bâtiment, situé dans la zone de moindre aléa du camping, d'une classe de vulnérabilité d) (locaux techniques, stockage…) d'une emprise au sol égale à la surface de refuge manquant. Dans ce cas, il conviendra d'y intégrer une zone refuge permettant d'atteindre au global la surface minimale de refuge requise.

Article 12 : Établissements stratégiques ou vulnérables

Hormis en zone Violette, les modifications ou les extensions, au sol ou à l'étage, des bâtiments des établissements vulnérables ou stratégiques sont autorisés dans les zones inconstructibles, sous réserve :

- que l'extension soit uniquement motivée par une obligation de mise aux normes et n'entraîne aucune augmentation de la capacité d'accueil ;
- que les extensions s'accompagnent de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque

ouvrant situé sous la cote de référence, etc.) ;

- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles indiquées à l'article 4.

L'augmentation limitée de capacité de ce type d'établissement ne peut être réalisée que sous la forme d'opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

ARTICLE 13 : ÉQUIPEMENTS D'INTÉRÊT GÉNÉRAL

Sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 8, les équipements d'intérêt général, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, peuvent être autorisés en zone inondable, avec les conditions cumulatives suivantes :

- qu'une analyse hydraulique en détermine les conséquences amont et aval, les impacts du projet sur l'écoulement des crues, et définisse les mesures compensatoires à adopter visant à prévenir leurs effets sur les crues et les enjeux ainsi que les conditions de leur mise en sécurité. Elle devra en outre faire apparaître les conséquences d'une crue exceptionnelle (1,8 fois le débit centennal), les conséquences d'une rupture d'un système d'endiguement ou d'ouvrage de protection et les dispositions mises en œuvre pour s'en prémunir ;
- que les éventuels bâtiments soient réalisés sur vide sanitaire et de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles indiquées à l'article 4.

Émargent notamment à cette rubrique les travaux ou aménagements sur les ouvrages existants et les systèmes d'endiguement ou digues intéressant la sécurité publique, y compris la constitution de remblais destinés à une protection rapprochée des lieux densément urbanisés, démontrée par une étude hydraulique et après obtention des autorisations réglementaires (Loi sur l'eau et Déclaration d'Utilité Publique).

Ainsi, la nature des équipements d'intérêt général autorisés est restreinte dans la bande de précaution liée aux ouvrages de protection. Les cimetières peuvent également, dans certaines zones, êtres autorisés selon les mêmes prescriptions que précédemment.

ARTICLE 14 : UNITÉS DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ D'ORIGINE PHOTOVOLTAÏQUE

L'implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque peut être autorisé dans les zones inondables, sous les réserves cumulatives suivantes :

- qu'une analyse hydraulique basée sur les événements de référence du présent PPR précise, sur le site d'implantation, les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement ainsi que les éventuels effets d'une rupture ou d'une défaillance d'ouvrages ;
- que la sous-face des panneaux et l'ensemble des éléments sensibles (poste de relevé, connectiques afférents, etc.) soit située au-dessus de la cote de référence ;
- qu'une notice de sécurité spécifique, garantisse la solidité de l'ancrage des poteaux

(avis d'expert) pour résister au débit et à la vitesse des événements centennaux de référence et évite l'arrachement, y compris en cas de défaillance d'un éventuel ouvrage. La notice, et le dimensionnement induit, tiennent compte de la nature et de la stabilité du sous-sol face aux phénomènes d'érosion éventuels, de la capacité de transport solide d'éléments environnants susceptibles de générer l'arrachement des panneaux, par choc ou par perte des fondations, et l'arrivée éventuelle d'embâcles (voitures, arbres, etc.).

Sont admis dans ce cadre les bâtiments techniques strictement nécessaires au fonctionnement de ces unités, sous réserve de leurs installations électriques hors d'eau et que les ouvrants situés sous la cote de référence soient protégés (batardeaux ou portes étanches). Il est à noter que les impacts et la solidité de ces postes techniques doivent également être étudiées.

Article 15 : Parcs de stationnement

Hormis en zone Violette et dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection selon les clauses indiquées à l'article 8, les parcs collectifs de stationnement de véhicules (publics ou sous la gestion d'une personne morale), ni couverts, ni fermés sont autorisés dans les zones inconstructibles, sous les réserves cumulatives suivantes :

- qu'ils soient réalisés au niveau du terrain naturel, sans exhaussements de sols ;
- qu'ils ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des eaux ;
- qu'ils soient signalés comme étant inondables et que leur évacuation soit organisée à partir d'un dispositif de prévision des crues ou d'alerte prévu au plan communal de sauvegarde (PCS).

De même, hormis en zone Violette et dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf article 8), il est également possible de réaliser ces parcs de stationnement sous forme de parking-silos ou autres bâtiments ayant comme unique usage du stationnement, sous les réserves cumulatives suivantes :

- que la surface de stationnement soit calée au-dessus de la cote de référence et que le volume situé entre le terrain naturel et la cote de référence ne soit pas destiné à du stationnement ni à aucune autre occupation ;
- que le parking et les accès soient signalés comme étant inondables et que leur évacuation soit organisée à partir d'un dispositif de prévision des crues ou d'alerte prévu au PCS ;
- que les conséquences de ces aménagements sur l'écoulement des eaux soient négligeables.

Article 16 : Les activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau

À l'exclusion des logements et des lieux de sommeil, les aménagements et les

constructions liés aux **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau, de la mer ou d'un étang** (activités conchylicoles, portuaires, chantiers navals, postes de secours de plage, sanitaires et équipements et constructions nécessaires à l'exploitation de la plage…) sont autorisées en zone inondable, sous les réserves cumulatives suivantes :

- que les conséquences des aménagements sur l'écoulement des eaux soient négligeables ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles indiquées à l'article 4. Cependant :
  - La partie technique (ateliers, manutention) des mas conchylicoles et des ateliers de conception, construction ou réparation navales pourra être autorisée au niveau du terrain naturel.
  - L'aménagement des **équipements et constructions nécessaires à l'exploitation de la plage** pourra être autorisé au niveau du terrain naturel.

ARTICLE 17 : LES TRAVAUX DANS LES LITS DES COURS D'EAU ET LES SURFACES EN EAU

Afin de préserver le libre écoulement des crues, la libre divagation (espace de mobilité) des cours d'eau et la stabilité des berges, l'emprise des lits mineurs des cours d'eau ainsi que, d'une manière générale, toutes les surfaces en eau, sont inconstructibles et les remblais et exhaussements de sol y sont également interdits, sauf dans le cadre de travaux et d'aménagement nécessaires à la gestion des cours d'eau ou des plans d'eau ayant obtenu les autorisations réglementaires liées.

Concernant les axes d'écoulement identifiés en traits bleus continus ou discontinus identifiés par l'IGN (Institut Géographique National), dont un extrait est annexé au rapport de présentation, et non cartographiés dans le présent PPR, une bande de 10 mètres de part et d'autre de ces axes, non constructible et non remblayable, est instaurée afin de préserver l'écoulement de l'eau et la stabilité des berges. Les travaux et aménagements nécessaires à la gestion des cours d'eau sont autorisés dans cette bande sous les mêmes conditions que précédemment.

Cette emprise pourra également être précisée en fonction des résultats d'une étude hydraulique menée à l'échelle du bassin versant de l'axe d'écoulement considéré sur l'hypothèse d'une crue centennale et intégrant éventuellement des conditions aval (dans le cas d'affluent) adaptées.

Néanmoins, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, **les équipements d'intérêt général** peuvent y être autorisés selon les clauses indiquées à l'article 13.

ARTICLE 18 : TRAVAUX ET AMÉNAGEMENTS DE GESTION DU TRAIT DE CÔTE

Les travaux et aménagements nécessaires à la gestion du trait de côte sont autorisés après obtention des autorisations réglementaires liées. Il s'agit notamment des ouvrages et aménagements destinés à réduire les conséquences des risques de submersion marine et d'érosion côtière (enrochements, épis, pose de ganivelles, etc) ainsi que les dépôts de matériaux sableux (création ou recharge de cordon dunaire, rechargement de plage).

TROISIÈME PARTIE : CLAUSES RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES DANS CHAQUE ZONE

ZONE VIOLETTE

✔ Zone **Violette** = zone inondable d'aléa très fort pour le risque de déferlement (secteurs urbanisées ou non urbanisées)

Objectif : Ne pas accroître la population, le bâti et les risques dans ces zones de danger.

1) SONT INTERDITS :

- **Tous les travaux et projets nouveaux, de quelque nature qu'ils soient**, ainsi que tout aménagement entraînant une augmentation de la vulnérabilité (extension en zone **Violette** du bâti existant, etc.).
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses indiquées à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 18 de la seconde partie.

c) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l'article 16 de la seconde partie.

2-2) Concernant l'exploitation des plages

⑩ L'**implantation de structures démontables** permettant une activité commerciale sur les plages et l'**implantation de structures** strictement nécessaires à l'exploitation des plages. Au regard de la configuration du site (topographie notamment) et de la nature des installations déployées, l'autorité compétente fixera dans le sous-traité de plage, les conditions dans lesquelles les ouvrages pourront être construits et exploités.

2-3) Concernant les équipements d'intérêt général

⑩ Lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 13.

ZONES ROUGE ET GRENAT

- ✔ **Zones Grenat** = zone inondable d'aléa très fort en secteur à enjeu modéré (secteur non ou peu urbanisée)
- ✔ **Zone Rouge** = zone inondable d'aléa fort ou modéré en secteur à enjeu modéré (secteur non ou peu urbanisé)

Objectif : *Ne pas accroître la population, le bâti et les risques dans ces zones afin d'éviter d'augmenter les risques ou d'en créer des nouveaux. L'objectif est également de préserver les champs d'expansion des crues, le libre écoulement des eaux et d'éviter l'isolement des personnes et l'inaccessibilité pour les secours.*

1) SONT INTERDITS :

- **Tous les travaux et projets nouveaux, de quelque nature qu'ils soient,** à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitulé "SONT ADMIS") et notamment les travaux susceptibles d'aggraver le risque ou d'en créer de nouveaux.
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 18 de la seconde partie.

c) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l'article 16 de la seconde partie.

2-2) Concernant les travaux sur les bâtiments existants

a) Les **démolitions/reconstructions** selon les clauses indiquées à l'article 7.

b) Les **modifications** de constructions existantes et/ou leur **changement de destination**, sans création de logement, et sous réserve :

- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

c) Les **extensions**, au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :

- que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 m² pour les bâtiments d'habitation ou 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces.
- que le projet ne prévoit aucun sous-sol. De plus, les bâtiments à usage d'habitation seront réalisés sur vide sanitaire. Les autres types de locaux pourront être réalisés selon d'autres techniques afin de garantir notamment la protection contre les remontées par capillarité ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.
- que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

2-3) Concernant les établissements stratégiques ou vulnérables

a) Les **modifications** ou les **extensions**, au sol ou à l'étage, **des bâtiments des établissements vulnérables ou stratégiques** selon les clauses définies à l'article 12 de la seconde partie.

b) L'extension et la fusion des **périmètres de campings, de PRL ou d'aires de camping-cars ou de grands passages existants** selon les clauses définies à l'article 11 de la seconde partie.

2-4) Concernant les parcs de stationnement, existants ou nouveaux

Les **parcs collectifs de stationnement** selon les clauses définies à l'article 15 de la seconde partie.

2-5) Concernant les travaux d'aménagement de loisirs

Les **piscines** et les travaux d'**aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs** de plein air selon les clauses définies à l'article 10 de la seconde partie.

2-6) Concernant les équipements d'intérêt général et les unités de production photovoltaïques

a) Les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

b) Les **cimetières** sont interdits en zone **Grenat**. Ils sont autorisés en zone **Rouge**, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

c) L'**implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque** selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

2-7) Concernant les bâtiments agricoles

a) Dans la limite maximale de 1 000 m² d'emprise au sol et sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie, sont admis **en zone Rouge uniquement**, **la construction ou l'extension de bâtiments agricoles**, y compris les **serres-chapelles**, strictement nécessaires à l'exploitation agricole, à l'exclusion de tous projets de construction à usage d'habitation, de tous projets de bâtiments susceptibles d'accueillir du public (caveau de vente, bureau d'accueil, etc.) ou d'abriter des animaux et de tous projets concernant une activité de transformation agro-alimentaire (cave particulière, fromagerie, etc .).

b) L'installation de **serres-tunnels** nécessaires à l'activité agricole, est autorisée **en zone Rouge uniquement** sous réserve que soit pris en compte l'écoulement des eaux :

- soit en assurant une transparence totale par un dispositif permettant le libre écoulement des eaux à l'intérieur des serres ;
- soit en respectant les règles d'implantation suivantes : la largeur ne devra pas excéder 20 m, la plus grande dimension sera implantée dans le sens d'écoulement principal, un espace minimal au moins égal à la moitié de la largeur d'emprise sera maintenu de façon à séparer les modules dans le sens de la largeur et de 10 m dans le sens longitudinal (sens du courant).

Exemple : pour implanter quatre serres de chacune 9,60 m de large, il sera possible de les accoler deux à deux, (chaque module fera donc 19,20 m d'emprise), en laissant libres 9,60 m entre les deux modules.

ZONES ORANGES

✔ **Zone Orange et Orange Clair** = zone inondable d'aléa très fort ou fort en secteur à enjeux fort ou très fort (secteur urbanisé ou centre urbain)

Objectif : *Maîtriser le développement urbain dans ces zones de danger afin d'éviter d'augmenter les risques ou d'en créer des nouveaux. L'objectif est de permettre un développement urbain maîtrisé prenant en compte l'exposition au risque sans augmenter la vulnérabilité.*

1) SONT INTERDITS :

- **Tous les travaux et projets nouveaux, de quelque nature qu'ils soient,** à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitulé "SONT ADMIS") et notamment les travaux susceptibles d'aggraver le risque ou d'en créer de nouveaux.
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général ou dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 18 de la seconde partie.

c) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l'article 16 de la seconde partie.

2-2) Concernant les travaux sur les bâtiments existants

a) Les **démolitions/reconstructions** selon les clauses indiquées à l'article 7.

b) Les **modifications** de constructions existantes et/ou leur **changement de destination**, sans création de logement, et sous réserve :

- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

c) Les **extensions**, au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :

- que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 m² pour les bâtiments d'habitation ou 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces.
- que le projet ne prévoit aucun sous-sol. De plus, les bâtiments à usage d'habitation seront réalisés sur vide sanitaire. Les autres types de locaux pourront être réalisés selon d'autres techniques afin de garantir notamment la protection contre les remontées par capillarité ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.
- que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

2-3) Concernant les établissements stratégiques ou vulnérables

a) Les **modifications** ou les **extensions**, au sol ou à l'étage, **des bâtiments des établissements vulnérables ou stratégiques** selon les clauses définies à l'article 12 de la seconde partie.

b) L'extension et la fusion des **périmètres de campings, de PRL ou d'aires de camping-cars ou de grands passages existants** selon les clauses définies à l'article 11 de la seconde partie.

2-4) Concernant les dents creuses et les opérations de renouvellement urbain

a) En zone Orange clair uniquement, les constructions nouvelles dans les dents creuses sous réserve :

- que la, ou le groupe, de parcelle objet de la demande n'ait pas fait l'objet d'une division depuis la date d'application du présent règlement ;

- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

b) Les travaux et aménagements prévus dans les **opérations de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité** selon les clauses définies à l'article 9 de la seconde partie.

2-5) Concernant les parcs de stationnement, existants ou nouveaux

Les **parcs collectifs de stationnement** selon les clauses définies à l'article 15 de la seconde partie.

2-6) Concernant les travaux d'aménagement de loisirs

Les **piscines** et les travaux d'**aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs** de plein air selon les clauses définies à l'article 10 de la seconde partie.

2-7) Concernant les équipements d'intérêt général et les unités de production photovoltaïques

a) Lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

b) En zone **d'aléa fort** uniquement, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, les **cimetières** selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

c) L'**implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque** selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

ZONES BLEUES

✔ **Zone Bleue et Bleu Clair** = zone inondable d'aléa modéré ou soumise à l'élévation du niveau de la mer en secteur de centre urbain ou urbanisées

Objectif : *Permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition au risque de façon à ne pas augmenter la vulnérabilité, y compris au regard des évolutions du niveau de la mer liée au changement climatique.*

1) SONT INTERDITS :

- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général ou dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.
- Tous **projets de création d'établissements à caractère stratégique ou vulnérable** ;
- La création de nouveaux **campings, parcs résidentiels de loisirs, aires de camping-cars ou d'accueil des gens du voyage**, ainsi que l'augmentation de la capacité d'accueil et l'extension des campings existants.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 18 de la seconde partie.

c) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l'article 16 de la seconde partie.

2-2) Concernant les travaux sur les bâtiments existants

Les **modifications, extensions et/ou changement de destination** de constructions existantes sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

2-3) Concernant les constructions nouvelles ou les opérations de renouvellement urbain

a) Les **constructions nouvelles**, hormis les établissements stratégiques ou vulnérables, sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

b) Les travaux et aménagements prévus dans les **opérations de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité** selon les clauses définies à l'article 9 de la seconde partie.

2-4) Concernant les travaux d'aménagement de loisirs

Les **piscines** et les travaux d'**aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs** de plein air selon les clauses définies à l'article 10 de la seconde partie.

2-5) Concernant les équipements d'intérêt général et les centrales de production photovoltaïques

a) les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

b) les **cimetières** selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

c) L'**implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque** selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

ZONE VERTE

✔ **Zone Verte** : zone non soumise à l'événement de référence mais potentiellement inondable par un événement exceptionnel

Objectifs : Permettre le développement en tenant compte du risque en cas d'événement supérieur à l'événement de référence sans aggraver l'inondabilité des zones inondables.

1) SONT INTERDITS :

- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.
- Tous **projets de création ou de construction d'établissements à caractère stratégique ou vulnérable.**
- La création de nouveaux **campings, parcs résidentiels de loisirs, aires de camping-cars et aires d'accueil des gens du voyage**, ainsi que l'augmentation de la capacité d'accueil des campings existants.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

- Tous les ***travaux, de quelque nature qu'ils soient,*** à condition :

  • de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés des constructions nouvelles selon les règles indiquées à l'article 4 de la seconde partie.

  • qu'ils respectent les dispositions concernant les mesures compensatoires liées à l'imperméabilisation, indiquées à l'article 1 de la seconde partie.

. ANNEXE 1 – GRILLE D'ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ

Cette grille d'analyse est issue du guide réalisé par le CEREMA en 2023 sur les opérations de renouvellement urbain avec réduction de vulnérabilité en zone inondable.

Les axes d'évaluation de la vulnérabilité	Questions à se poser	Exemples d'indicateurs permettant de comparer la situation après projet (ou à défaut de sujets à investiguer)	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité sur ce point ? Vert = amélioration Orange = statu quo Rouge = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) Noir = dégradation trop forte, point rédhibitoire	Commentaires
Axe 1 Augmenter la sécurité des personnes	**Est-ce que le projet conduit à une diminution de la population en zone inondable ?**	Population en zone inondable : - nombre de logements, d'hébergements, ou surface de planchers par destination - nombre de salariés / d'entreprises - nombre d'ERP - etc.	Exemple : Si la population en zone inondable augmente dans des proportions limitées => **Rouge** Si la population en zone inondable augmente dans des proportions limitées, mais que le projet a pour conséquences un transfert de population de zones en aléa fort/très fort vers des zones en aléa plus faible => **Orange** Si la population en zone inondable augmente dans des proportions importantes => **Noir**	L'augmentation limitée de la population en zone inondable n'est pas nécessairement rédhibitoire, notamment si elle est accompagnée d'une suppression/diminution drastique de la population directement exposée, par exemple en rez-de-chaussée. Les indicateurs peuvent être complétés au regard : - de la nature des aléas : l'augmentation de la population est moins préjudiciable dans les secteurs d'aléa modéré que dans les secteurs d'aléa fort ; - de la classe de vulnérabilité : si l'augmentation de population est accompagnée d'une réduction de vulnérabilité de la population accueillie (passage d'une école, d'un lieu de sommeil ou d'un logement à une activité par exemple).
	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la présence humaine sous la cote de référence ?	Population directement exposée (sous la cote de référence) : - nombre de logements, d'hébergements -nombre de salariés / d'entreprises - nombre d'ERP - etc.	Exemple : Si le nombre d'hébergements, de logements, ou de manière plus générale de locaux de sommeil, sous la cote de référence augmente => **Noir**	Dans le cas de grandes opérations de créations de logements, la population en zone inondable peut augmenter dans des proportions limitées : cela nécessite d'être accompagné d'une diminution drastique de la population directement exposée (sous la cote de référence). Si des salariés restent directement exposés en situation projet, il convient de préciser pourquoi, et le cas échéant, les mesures de prévention et de sauvegarde mises en œuvres pour assurer leur sécurité : information, mesures d'évacuation ou de maintien sur place dans zones refuges accessibles, etc. s'il reste des locaux d'activités ou des ERP sous la PHE : disposent-ils tous d'espaces refuges ? Les stocks et produits dangereux sont-ils situés au-dessus de la PHE ? Pour les activités économiques, si une partie des activités ne peut pas être placée au-dessus de la cote de référence (contrainte technique ou d'exploitation), le projet prend des mesures d'adaptation et place au dessus de la cote de référence les autres usages du site (ex : bureaux, stockage, etc.)
	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la surface de planchers sous la cote de référence ?	surface de plancher « directement exposée »	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation des surfaces de plancher « directement exposées » => **Noir** ou **Rouge**	Lorsque la configuration après projet comprend encore des surfaces de planchers directement exposées, il est utile de préciser : - leurs natures ; - si elles sont équipées de systèmes d'obturation (batardeaux, clapets anti-retour, etc.) L'augmentation de surface de plancher sous la cote de référence peut être envisageable uniquement pour la création d'une activité (autre qu'ERP), pour laquelle l'impossibilité technique de surélévation est dûment justifiée et à condition de démontrer la réduction globale de vulnérabilité.
	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité d'usage des bâtiments du secteur ?	Nombre et surface des bâtiments par classe de vulnérabilité	Exemple : Si les changements de destination se font vers des classes plus vulnérables => **Noir**	L'évolution de la vulnérabilité peut être hétérogène (augmentation de la vulnérabilité pour certains bâtiments, diminution pour d'autres) : au-delà de la comparaison quantitative par classe, il peut être utile de mener une analyse qualitative globale. Une augmentation globale des classes de vulnérabilité n'est pas rédhibitoire. Elle doit toutefois reste limitée et est à justifier (par exemple résorption de friche, transfert vers des zones moins exposées des enjeux les plus sensibles, réduction des aléas par une meilleure gestion des écoulements, etc.).
	Est-ce que le projet améliore la résistance des bâtiments aux contraintes hydrodynamiques et hydrostatiques ?	Nombre de bâtiments dont la capacité de résistance des murs, de la structure et des fondations au regard du niveau d'aléa rencontré n'est pas attesté	Exemple : Si la résistance d'un seul bâtiment diminue => **Noir** (sauf cas particulier)	La question de la capacité à résister ne concerne pas uniquement les bâtiments qui abritent des enjeux sous la PHE. Elle se pose pour tous les bâtiments, y compris ceux pour lesquels les enjeux sont hors d'eau. Dans l'hypothèse où des bâtiments fragiles perdurent dans l'état « après projet », il est nécessaire de justifier de l'impossibilité de les consolider ou de les démolir/reconstruire, et le cas échéant, préciser les mesures de prévention prévues. Toute construction nouvelle réalisée dans le cadre du projet doit résister à l'aléa de référence.

Les axes d'évaluation de la vulnérabilité	Questions à se poser	Exemples d'indicateurs permettant de comparer la situation après projet (ou à défaut de sujets à investiguer)	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité sur ce point ? Vert = amélioration Orange = statu quo Rouge = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) Noir = dégradation trop forte, point rédhibitoire	Commentaires
Axe 2 Réduire le coût des dommages	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la surface totale de planchers en zone inondable (indépendamment de la surface de plancher sous la cote de référence) ?	Surface de plancher en zone inondable	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation limitée des surfaces de plancher en zone inondable => Rouge	
	Le réagencement des bâtiments et l'aménagement des espaces extérieurs permettent-ils l'organisation des écoulements pour limiter les impacts sur les enjeux au sein du périmètre du projet ? Aux alentours du périmètre projet (amont / aval / voisinage) ?	Existence d'une stratégie de gestion des écoulements basée sur une analyse hydraulique (oui / non) Hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement au niveau du projet et de ses alentours en cas de survenue de l'événement de référence	Exemple : Si le projet conduit à aggraver localment les écoulements (accélaration des vitesses et augmentation des hauteurs d'eau) => Noir ou Rouge	L'analyse peut par exemple reposer sur les résultats d'une étude hydraulique menée pour analyser les impacts hydrauliques de l'opération d'ensemble. Une étude hydraulique n'est toutefois pas toujours indispensable, par exemple pour un projet qui réduirait de façon conséquente l'emprise au sol bâtie ou remblayée (cf cases ci-dessous). Le caractère bloquant d'une aggravation des écoulements peut être nuancé au regard des enjeux sur le secteur concerné. Une stratégie visant à mettre en place des cheminements d'écoulements préférentiels à moindre dommage peut par exemple être pertinente.
		Emprise au sol bâtie en zone inondable (m^2)	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation de ces emprises => Orange ou Rouge	Une stratégie de réduction du volume des terrains remblayés peut par exemple contribuer à une amélioration des conditions d'écoulement.
		Emprise au sol des remblais en zone inondable (m^2)		
	Est-ce que le réagencement des bâtiments conduit à déplacer des enjeux vers des zones moins exposées ?	Emprise au sol bâtie en zone d'aléa fort ou très fort (m^2)	Exemple : Si le projet a pour conséquence un déplacement global des enjeux vers ces zones plus exposées => Noir (ou Rouge)	Dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain, c'est bien l'évolution de la vulnérabilité par rapport à la situation initiale qui est évaluée.
		Emprise au sol bâtie en zone d'aléa faible ou modéré (m^2)		
	Est-ce que le projet conduit à une amélioration de la gestion des stationnements extérieurs en zone inondable ?	Nombre de places de stationnement extérieur en zone inondable	Exemple : Si parking sans dispositif anti-embâcle => Rouge	L'analyse peut être nuancée en fonction des niveaux d'aléa.
		Nombre de places de stationnement extérieur pour lesquelles une évacuation préventive est envisageable		
		Nombre et nature de dispositifs d'anti-emportement de véhicules ?		
	Est-ce que le projet diminue l'exposition des équipements sensibles, susceptibles d'être endommagés par l'eau (par exemple en en mettant une partie hors d'eau) ?	Nombre d'équipements sensibles sous la cote de référence	Exemple : Si le projet ne conduit pas à une diminution du nombre d'équipements sensibles => Orange	
	Est-ce que le projet conduit à une augmentation des risques liés au mobilier urbain ?	Description et nombre des éléments de mobiliers urbains susceptibles d'être emportés ou détruits.		
Axe 3 Raccourcir le délai de retour à la normale	A l'échelle de l'opération : Amélioration de la résilience des réseaux ? Continuité de leur fonctionnement pendant l'inondation ? Ou, à défaut, amélioration du temps de retour à la normale ?	Nombre de personnes susceptibles d'être privées d'eau potable	Exemple : Si un de ces indicateurs augmente => Rouge	Au-delà du nombre de personnes susceptibles d'être privées de l'accès aux réseaux pendant la crue, il est attendu que le porteur de projet décrive les facteurs de vulnérabilité d'entre eux. Lorsque des actions ont été menées en lien avec les gestionnaires de réseaux, il convient de les indiquer. Lorsqu'il est anticipé que les réseaux cessent de fonctionner pendant la crue, préciser : - si le projet prévoit des organisation substitutives ; - les conditions permettant un retour à la normale le plus rapide possible ; - les mesures pour limiter les dommages pouvant être induits par les réseaux (dispositif de coupure, clapets anti-retours, etc.)
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées d'assainissement		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées d'électricité		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées de gaz		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées de communication		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées de chaleur		

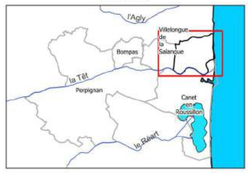
Les axes d'évaluation de la vulnérabilité	Questions à se poser	Exemples d'indicateurs permettant de comparer la situation après projet (ou à défaut de sujets à investiguer)	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité sur ce point ? Vert = amélioration Orange = statu quo Rouge = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) Noir = dégradation trop forte, point rédhibitoire	Commentaires
Axe 3 **Raccourcir le délai de retour à la normale**	**Est-ce que les parties terminales des réseaux (au sein des bâtiments) sont prévues pour rester fonctionnelles en cas d'inondation ?**		Exemple : Si réhausse des équipements sensibles sur les bâtiments existants (en plus des nouveaux) => **Vert**	
	Les matériaux et équipements sensibles en dessous de la cote de référence sont-ils peu sensibles, protégés ou facilement remplaceables ?	Surface de planchers sous la cote de référence constitués de matériaux non adaptés à une inondation	Exemple : Si absence de diminution => **Orange**	
Axe 4 **Contribuer à la gestion de crise (autonomie des habitants, accès et évacuation, gestion des établissements sensibles)**	**Le projet améliore-t-il les dispositifs de gestion de crise ?**	Existence d'un protocole de gestion de crise du secteur, en lien avec le P(i)CS	Exemple : Si non à l'état projet => **Rouge**	
	Est-ce que le projet conduit à une amélioration des zones refuge et de leur accès ?	Nombre de logements, ou de lieux avec une occupation humaine permanente, sous la cote d'eau de référence sans accès sécurisé à une zone refuge.	Exemple : Si maintien de bâtiments avec occupation humaine permanente sans accès à une zone refuge => **Noir**	En situation après projet, il ne doit pas rester de logements, ou de lieux avec une occupation humaine permanente, sous la cote de référence sans accès sécurisé à une zone refuge.
	Est-ce que le projet conduit à la mise en place de cheminements hors d'eau permettant de rallier des secteurs non inondables afin d'évacuer la zone ?	Nombre de bâtiments ayant un accès hors d'eau à un secteur non-inondé		
	Est-ce que le projet intègre une réflexion sur le maintien sur place des populations en cas de crue ?	Existence d'une stratégie de maintien sur place opérationnelle		L'absence de stratégie de maintien n'est pas forcément rédhibitoire.
	Est-ce que le projet conduit à une diminution du nombre d'établissements sensibles ou stratégiques en zone inondable ?	Nombre d'établissements sensibles ou stratégiques dans le périmètre de l'opération	Exemple : Si absence de diminution forte (voir absence de suppression totale) => **Noir**	
Axe 5 **Réduire les conséquences pour l'environnement**	**Est-ce que le projet conduit à une diminution des conséquences négatives sur l'environnement en cas d'inondation ?**	Volumes et nature de matériaux polluants stockés et susceptibles d'être emportés	Exemple : Si absence de diminution => **Noir**	Si des produits/matériels dangereux perdurent en état projet, il convient de justifier de l'impossibilité de traitement et de préciser les mesures d'accompagnement prévues.
		Nombre d'installations susceptibles de déverser des produits polluants	Exemple : Si absence de diminution => **Noir**	
Axe 6 **Partager la culture du risque**	**Est-ce que le projet conduit à une amélioration de la sensibilisation au risque ?**	Nombre de repères de crues ou de matérialisation de la zone inondable et des hauteurs d'eau potentielles	Exemple : Si intégration de repère de crue dans l'architecture => **Vert**	Actions mises en œuvre en coordination avec la commune dans le cadre de son plan communal de sauvegarde.
		Nombre et nature des moyens de communication (panneaux d'information, etc.) permettant d'informer la population sur les phénomènes d'inondation		
		Nombre et nature de démarches visant à améliorer les préparations individuelles et collective à la crise (livret d'accueil des nouveaux arrivants, etc.)	Si livret d'accueil des nouveaux arrivants et inscription dans les actes notariés => **Vert**	

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction départementale des Territoires
et de la Mer des Pyrénées-Orientales

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Sainte-Marie-la-Mer

Règlement graphique
Carte du zonage réglementaire
Sainte-Marie-la-Mer
Mars 2025



Zonage réglementaire
- zone verte
- zone bleu clair
- zone bleue
- zone orange clair
- zone orange
- zone rouge
- zone grenat
- zone orange hachuré
- zone grenat hachuré
- zone violette

Limites de l'urbanisation
- Centres urbains
- Périmètre urbain

- Parcelles cadastrales
- Bâti
- Limite communale
- Lit mineur et surface en eau
- Digues ou remblais d'infrastructure classés au titre de la sécurité des ouvrages hydrauliques (décret n°2007-1735 du 11/12/2007)

Approuvé par arrêté préfectoral

N° DDTM / SER / 2025 282-0001

du 09 octobre 2025

Echelle : 1 / 5 000

0 100 200 m

Sources : Google Earth , IGN BD TOPO, Cadastre
Réalisé le : 19/2/2025
Format d'impression : A0
Projection : RGF 93 Lambert 93

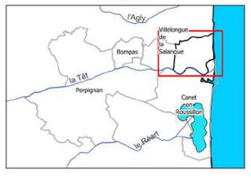
BRL Ingénierie

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction départementale des Territoires
et de la Mer des Pyrénées-Orientales

Projet de Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Sainte-Marie-la-Mer

Règlement graphique
Carte des cotes de référence
Sainte-Marie-la-Mer
Mars 2025



- Cote de référence (mNGF)

Décimales de la cote de référence

- .00 à .10
- .10 à .20
- .20 à .30
- .30 à .40
- .40 à .50
- .50 à .60
- .60 à .70
- .70 à .80
- .80 à .90
- .90 à .99

Limites de l'urbanisation

- Centres urbains
- Périmètre urbain

- Parcelles cadastrales
- Bâti
- Limite communale
- Lit mineur et surface en eau
- Digues ou remblais d'infrastructure classés au titre de la sécurité des ouvrages hydrauliques (décret n°2007-1735 du 11/12/2007)

Approuvé par arrêté préfectoral

N° DDTM / SER 2025 288-0001

du 09 octobre 2025

Echelle : 1 / 5 000

0 100 200 m

Sources : Google Earth ; IGN BD TOPO; Cadastre
Révisé le : 25/3/2025
Format d'impression : A0
Projection : RGF 93 Lambert 93

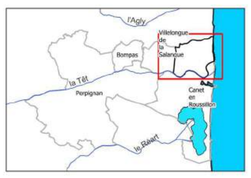
BRL Ingénierie

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des Territoires
et de la Mer des Pyrénées-Orientales

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Sainte-Marie-la-Mer

Carte de l'aléa débordement de cours d'eau Sainte-Marie-la-Mer



Qualification de l'aléa
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort
- Très fort (bande de précaution de digue ou remblai classé)

Limites de l'urbanisation
- Centres urbains
- Périmètre urbain

- Parcelles cadastrales
- Bâti
- Limite communale
- Cours d'eau
- Lit mineur et surface en eau
- Digue ou remblai

Approuvé par arrêté préfectoral

N° DDTM / SER 2025 282-0001

du 09 octobre 2025

Echelle : 1 / 5 000

0 100 200 m

Sources : Google Earth - IGN BD TOPO, Cadastre.
Réalisé le : 15/11/2023
Format d'impression : A0
Projection : RGF 93 Lambert 93

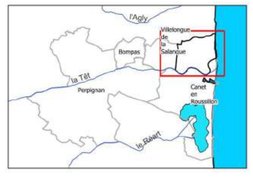
BRL Ingénierie

Direction départementale des Territoires
et de la Mer des Pyrénées-Orientales

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Sainte-Marie-la-Mer

Carte de l'aléa marin
Sainte-Marie-la-Mer



Qualification de l'aléa
- Submersion marine à horizon 100 ans
- Modéré
- Fort
- Très fort
- Très fort (action mécanique des vagues)
- Très fort (bande de précaution de digue ou remblai classé)

Limites de l'urbanisation
- Centres urbains
- Périmètre urbain

- Parcelles cadastrales
- Bâti
- Limite communale
- Cours d'eau
- LIt mineur et surface en eau
- Digue ou remblai

Approuvé par arrêté préfectoral
N° DDTM/SER/2025-288-0001
du 09 octobre 2025

Echelle : 1 / 5 000

0 100 200 m

Sources : Google Earth , IGN BD TOPO, Cadastre
Réalisé le : 31/7/2024
Format d'impression : A0
Projection : RGF 93 Lambert 93

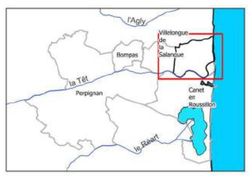
BRL Ingénierie

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des Territoires
et de la Mer des Pyrénées-Orientales

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Sainte-Marie-la-Mer

Carte des enjeux
Sainte-Marie-la-Mer



Enjeux surfaciques
- Centres urbains
- Périmètre urbain
- Projets urbains
- Zone d'activité
- Campings et aires des gens du voyage
- Poche non bâtie

Enjeux ponctuels
- Bâtiment stratégique
- Bâtiment vulnérable
- Bâtiment et équipement de loisirs
- Bâtiments religieux et patrimoniaux
- Autres ERP et centres commerciaux
- Equipements sensibles

- Parcelles cadastrales
- Bâti
- Limite communale
- Cours d'eau
- Rivières (surfaces)
- Digues ou remblais d'infrastructure classés au titre de la sécurité des ouvrages hydrauliques (décret n°2007-1735 du 11/12/2007)

Approuvé par arrêté préfectoral

N° DDTM/SCR/2025288-0001

du 09 octobre 2025

Echelle : 1 / 5 000

0 100 200 m

Sources : Google Earth - IGN BD TOPO, Cadastre.
Réalisé le : 20/3/2025
Format d'impression : A0
Projection : RGF 93 Lambert 93

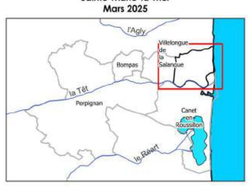
BRL Ingénierie

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction départementale des Territoires
et de la Mer des Pyrénées-Orientales

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Sainte-Marie-la-Mer

Carte de l'aléa de synthèse
Sainte-Marie-la-Mer
Mars 2025



Qualification de l'aléa
- Exceptionnel
- Submersion marine à horizon 100 ans
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort
- Très fort (déferlement ou bande de précaution de digue ou remblai)

Limites de l'urbanisation
- Centres urbains
- Périmètre urbain

- Parcelles cadastrales
- BDTI
- Limite communale
- Lit mineur et surface en eau
- Digues ou remblais d'infrastructure classés au titre de la sécurité des ouvrages hydrauliques (décret n°2007-1735 du 11/12/2007)

Approuvé par arrêté préfectoral

N° DDTM / SER / 2025-282-0001

du 09 octobre 2025

Echelle : 1 / 5 000

0 100 200 m

Sources : Google Earth ; IGN BD TOPO; Cadastre
Réalisé le : 19/2/2025
Format d'impression : A0
Projection : RGF 93 Lambert 93

BRL ingénierie

PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires et de la mer
Service eau et risques
Unité risques

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL n° DDTM/SER/2025 282-0001
rendant immédiatement opposables certaines dispositions du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de Sainte-Marie-la-Mer

---

Le préfet des Pyrénées-Orientales,
Chevalier de l'ordre national du Mérite

VU le code de l'environnement, notamment ses articles L. 562-1 à L. 562-9 et R. 562-1 à R. 562-11-9 relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ;

VU le code de l'urbanisme ;

VU le code des relations entre le public et l'administration ;

VU le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et les départements ;

VU le décret du Président de la République du 16 juillet 2025 portant nomination de Monsieur Pierre REGNAULT de la MOTHE en qualité de Préfet des Pyrénées-Orientales ;

VU l'arrêté préfectoral DDTM/SER/2023-310-0001 du 6 novembre 2023 prescrivant la révision du plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de Sainte-Marie-la-Mer ;

VU la lettre de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales en date du 13 juin 2025, réceptionnée électroniquement le 16 juin 2025 et par pli recommandé postal le 19 juin 2025, informant le Maire de Sainte-Marie-la-Mer de son intention de rendre immédiatement opposables certaines dispositions du projet de révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation conformément aux dispositions de l'article L 562-2 du Code de l'environnement ;

VU l'avis du maire de Sainte-Marie-la-Mer du 11 juillet 2025 et son précédent courrier en date du 30 mai 2025 auquel fait référence cet avis ;

VU la lettre de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales en date du 13 juin 2025, réceptionnée électroniquement le 16 juin 2025 et par pli recommandé postal le 20 juin 2025, informant le Président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole de son intention de rendre immédiatement opposables certaines dispositions du projet de révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation conformément aux dispositions de l'article L 562-2 du Code de l'environnement ;

VU l'absence d'observation formulée par le Président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole ;

Considérant les évènements d'inondations, coulées de boue, tempêtes et chocs mécaniques liés à l'action des vagues sur la commune de Sainte-Marie-la-Mer ayant généré la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle par les arrêtés des 18 novembre 1982, 11 décembre 1986, 9 mars 1990, 8 juillet 1992, 12 octobre 1992, 3 mars 1995, 2 février 1998, 17 novembre 1999, 28 janvier 2009, 17 avril 2009, 17 février 2015, 16 juin 2020 et 6 juillet 2020, publiés au journal officiel de la République française ;

Considérant l'évolution de la connaissance des phénomènes inondations sur les communes du bassin versant Têt aval, révélée par l'étude du bureau d'études BRL ingénierie, confirmant le caractère entièrement inondable du territoire de la commune de Sainte-Marie-la-Mer par débordement de la Têt, des cours d'eau du système hydrographique de l'Auque, de l'agouille de Capdal, et par submersion marine ;

Considérant que les événements étudiés ont des périodes de retour conformes aux dispositions de l'article R. 562-11-3 du code de l'environnement et qu'ils ont ainsi, selon les cours d'eau et pour la submersion marine, une chance sur cent de se produire chaque année et que la possibilité d'une crue de la Têt, similaire à celle qui s'est produite en 1940, a une chance sur cinq cents de se produire chaque année ;

Considérant dès lors la perspective de retour d'une tempête marine et/ou d'une crue de grande ampleur sur la commune de Sainte-Marie-la-Mer, associée à un risque de défaillance de systèmes d'endiguement et/ou d'aménagements en remblai pour la protection d'enjeux ;

Considérant la pression foncière qui s'exerce sur la commune de Sainte-Marie-la-Mer au regard notamment de l'augmentation du solde migratoire démographique et du nombre de résidences principales sur cette dernière décennie ;

Considérant que le projet de développement de la commune de Sainte-Marie-la-Mer, identifié dans son document d'urbanisme en cours de révision, doit prendre en compte le caractère entièrement inondable de son territoire ;

Considérant que le plan de prévention des risques de Sainte-Marie-la-Mer approuvé le 19 mai 2004 a été mis en révision notamment pour le rendre compatible avec la nouvelle réglementation en matière de risque d'inondation par débordement des cours d'eau ;

Considérant dès lors la nécessité de fixer le nouveau cadre réglementaire qui permet d'interdire ou d'autoriser avec prescriptions les projets sur le territoire de la commune Sainte-Marie-la-Mer afin de ne pas porter atteinte à la sécurité et la salubrité publique ;

Considérant également la nécessité de ne pas compromettre l'application ultérieure du futur Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation par une aggravation des risques ou la création de risques nouveaux ;

Considérant que le projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation en cours de révision contient certaines des prescriptions mentionnées au 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 du Code de l'environnement ;

Considérant dès lors l'urgence à rendre ces prescriptions immédiatement opposables sur le territoire de la commune de Sainte-Marie-la-Mer ;

SUR la proposition de Madame la Directrice départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales ;

ARRÊTE :

Article 1er : Objet

Sont rendues immédiatement opposables les prescriptions du projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles de la commune de Sainte-Marie-la-Mer. Ces prescriptions s'appliquent aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux.

Article 2 : Consultation du dossier des prescriptions du projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles rendues immédiatement opposables

Le dossier est tenu à la disposition du public dans les locaux, aux jours et heures habituelles d'ouverture :

- de la Mairie de Sainte-Marie-la-Mer ;
- du siège de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole ;
- de la Préfecture du département des Pyrénées-Orientales.

Il est également librement consultable sur le site internet des services de l'État dans les Pyrénées-Orientales, à l'adresse suivante :

https://www.pyrenees-orientales.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-eau-risques-naturels-et-technologiques/Risques-naturels-et-technologiques/Plan-de-Prevention-des-Risques-Naturels-Previsibles-PPRNP/PPR-communaux-en-cours-d-elaboration-ou-en-revision/Sainte-Marie-la-Mer-PPR

Le dossier comprend :

- un rapport de présentation
- un règlement
- le zonage réglementaire
- la carte des cotes de référence
- des annexes :
  - la cartographie des aléas
  - la cartographie des enjeux

Article 3 : Mise à jour des annexes du PLU

Les dispositions du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation rendues immédiatement opposables en application de l'article L. 562-2 du code de l'environnement doivent être annexées à titre informatif au plan local d'urbanisme de la commune de Sainte-Marie-la-Mer, conformément à l'article R.151-53 du code de l'urbanisme.

Article 4 : Notification

Le présent arrêté sera notifié au maire de la commune de Sainte-Marie-la-Mer et au président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole.

Article 5 : Mesures de publicité

Le présent arrêté sera affiché pendant un mois, à compter de sa notification :

- en mairie de Sainte-Marie-la-Mer ;
- au siège de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole.

Il sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture des Pyrénées-Orientales. Mention de cet affichage sera insérée dans un journal diffusé dans le département.

Article 6 : Délais et voies de recours

Le présent arrêté pourra faire l'objet, dans un délai de deux mois à compter de la plus tardive des mesures de publicité prévues ci-avant à l'article 5 :

- soit d'un recours gracieux auprès de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales,
- soit d'un recours hiérarchique adressé au ministre compétent.

Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse, étant entendu que l'absence de réponse au terme du délai de deux mois vaut rejet implicite du recours.

En l'absence de recours gracieux ou hiérarchique, le présent arrêté peut directement faire l'objet d'un recours contentieux dans un délai de 2 mois à compter de sa notification ou de sa publication auprès du tribunal administratif de Montpellier. Le Tribunal Administratif peut être saisi par l'application informatique « télérecours citoyens » accessible par le site internet www.telerecours.fr.

Article 7 : Exécution

Le Secrétaire général de la préfecture des Pyrénées-Orientales, le Maire de Sainte-Marie-la-Mer, le Président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole et la Directrice départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Perpignan, le 09 OCT. 2025

Le Préfet,

Pierre REGNAULT de la MOTHE

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Commune de Torreilles

VILLE DE
TORREILLES

Projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles Risques d'Inondation et Littoraux

Mise en application anticipée

Direction Départementale des Territoires et de la Mer

Service de l'Eau et des Risques

Janvier 2026

BORDEREAU DES PIÈCES

- Rapport de présentation
- Règlement
- Règlement Graphique :
  - Cartographie du zonage réglementaire
  - Cartographie des côtes de référence
- Annexes
  - Arrêté de Prescription
  - Cartographie de l'aléa de synthèse
  - Cartographie des enjeux

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Commune de Torreilles

Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation

RAPPORT DE PRÉSENTATION

Direction Départementale des Territoires et de la Mer
Service de l'Eau et des Risques

janvier 2025

Objet du rapport de présentation

Le rapport de présentation est un document qui précise :

- dans une première partie :
  - la démarche globale de gestion du risque d'inondation ;
  - la démarche PPR, son contenu ainsi que les raisons de sa mise en œuvre ;
  - les phénomènes naturels connus et pris en compte ;
  - la méthodologie utilisée pour qualifier les aléas servant de référence ;
  - la méthodologie de délimitation des enjeux ;
  - la démarche d'évaluation environnementale auquel est soumis un PPR ;
  - la détermination du zonage et les grands principes applicables aux zones ;
  - la démarche de concertation et de consultation mise en œuvre ;

- dans une seconde partie :
  - la présentation du bassin de risque ;
  - la présentation de la commune de Torreilles (contexte climatologique, hydrographique et géomorphologique) ;
  - une description des phénomènes susceptibles de l'impacter.

Sommaire

1 Première partie : Principes généraux des PPR et du risque d'inondation 5

1.1 Introduction 5

1.1.1 Constats généraux 5
1.1.2 Pourquoi une politique nationale de prévention des risques naturels ? 5
1.1.3 La démarche globale de prévention de l'état en matière de risques naturels 6
1.1.4 Chronologie de la législation concernant la prévention des risques 7
1.1.5 La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation 10
1.1.6 Les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI) 11

1.2 Démarche d'élaboration d'un plan de prévention des risques naturels d'inondation 12

1.2.1 Nécessité de mise en œuvre 12
1.2.2 Qu'est-ce qu'un plan de prévention des risques naturels ? 12
1.2.3 Conséquences du PPR 18

1.3 Méthodologie et définitions 22

1.3.1 Démarche de vulgarisation des principaux termes employés dans les risques 22
1.3.2 Présentation générale du risque inondation 23
1.3.3 Processus conduisant aux crues et aux inondations 27
1.3.4 Les facteurs aggravant les risques 30
1.3.5 Les conséquences des inondations 33
1.3.6 Les événements de référence du plan de prévention des risques naturels d'inondation et littoraux (submersion marine et débordement de cours d'eau) 33
1.3.7 Principes d'élaboration des pièces du PPR 37

1.4 Les mesures prescrites par le PPR 42

1.4.1 Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde 42
1.4.2 Les mesures de mitigation 44
1.4.3 Références et ressources 45

2 Deuxième partie : Le PPR inondation de la commune de Torreilles 46

2.1 Champ d'application du PPRi 46

2.2 Etudes techniques 46

2.3 Présentation du contexte 46

2.3.1 Présentation de la commune 46

2.3.2 Contexte géographique et climatique 47
2.3.3 Les aménagements hydrauliques et ouvrages de protections 52
2.3.4 Le littoral 62
2.3.5 Principaux événements historiques 63

2.4 Approche hydrogéomorphologique 83

2.5 Caractérisation de l'aléa fluvial 85
2.5.1 Estimation des débits de crues 85
2.5.2 Données topographiques 88
2.5.3 Modélisation hydraulique 89
2.5.4 Définition de l'aléa fluvial 101

2.6 Caractérisation de l'aléa marin 110
2.6.1 Aléa submersion marine 110
2.6.2 Action mécanique des vagues (déferlement) 112
2.6.3 Synthèse de l'aléa marin 115

2.7 Aléa de synthèse global 115

2.8 Etude des enjeux 116

2.9 Zonage règlementaire 118

3 Conclusion 119

1 PREMIERE PARTIE : PRINCIPES GENERAUX DES PPR ET DU RISQUE D'INONDATION

1.1 Introduction

1.1.1 Constats généraux

Avec 18,5 millions d'habitants exposés au risque inondation, 9 millions d'emplois exposés au débordement de cours d'eau et plus de 18 000 communes vulnérables, la France est exposée aux risques naturels d'inondation. Le Sud de la France particulièrement a connu ces 30 dernières années une succession d'inondations meurtrières : 1988 à Nîmes, 1992 sur 5 départements (37 morts à Vaison-la-Romaine), 1993 dans le Vaucluse et le Gard, 1999 dans l'Aude, le Tarn, les Pyrénées Orientales et l'Hérault, 2002 dans le Gard, 2003 dans 19 départements du Sud-Est et du Centre Est, 2010 dans le Var, 2014 dans les Pyrénées Orientales, l'Hérault, le Gard, le Var et les Alpes Maritimes, 2015 dans les Alpes-Maritimes, 2018 dans l'Aude, 2019 dans les Pyrénées-Orientales, l'Hérault et le Gard, 2019 dans le Var, 2020 tempête Alex dans les Alpes-Maritimes.

Dans les Pyrénées-Orientales, comme dans les autres départements du Golfe du Lion, environ trois-quart des communes sont soumises au risque d'inondation, ainsi que 25 % de la population. Ainsi, 97% des communes ont été déclarées au moins une fois en état de catastrophe naturelle depuis 1982 pour des inondations par débordement de cours d'eau, par ruissellement ou coulée de boue. Le coût moyen d'indemnisation des dommages versé chaque année par les assurances s'élève à 600 millions d'euros.

Les effets du changement climatique sur les risques d'inondation restent délicats à estimer. Toutefois les conclusions des rapports du GIEC prévoient de multiples scénarios décrivant une augmentation des précipitations intenses. Ces évènements apportent des volumes d'eau conséquents sur des périodes extrêmement courtes. Parallèlement, les périodes de sécheresse vont devenir plus courantes. La conjugaison de ces phénomènes est susceptible d'engendrer un risque accru sur les territoires.

Il n'est donc pas à exclure une augmentation significative des coûts d'indemnisation des dommages. Ainsi, dans un rapport publié en juillet 2019, la mission d'information du Sénat sur les risques climatiques estime que le montant des sinistres liés aux catastrophes naturelles va augmenter de 50% d'ici à 2050.

1.1.2 Pourquoi une politique nationale de prévention des risques naturels ?

Longtemps, les plaines littorales ont été le lieu de concentration massive des populations. En effet, la proximité des fleuves et de la mer a conditionné le développement d'activités multiples, depuis l'alimentation en eau potable, jusqu'aux processus industriels, en passant par l'artisanat ou la navigation.

Au cours des XIXème et XXème siècles, le développement industriel a amené la multiplication des installations dans ces secteurs. Cette évolution a d'ailleurs atteint son paroxysme durant les Trente Glorieuses (1945-1975) avec l'achèvement des grandes implantations industrielles et l'extension des agglomérations, toutes deux fortement attirées par des terrains facilement aménageables.

Les grands aménagements fluviaux et maritimes ont, d'autre part, développé l'illusion de la maîtrise totale du risque d'inondation. Cette illusion a été renforcée par une période de repos

hydrologique durant près de trois décennies. Dès lors, les zones industrielles et commerciales ainsi que les lotissements pavillonnaires ont très largement été implantées sur les plaines inondables et les littoraux, sans précaution particulière, suite à de nombreuses pressions économiques, sociales, foncières et/ou politiques.

Toutefois, au début des années 1990, puis dans les années 2000 sur le quart sud-est, une série d'inondations catastrophiques est venue rappeler aux populations et aux pouvoirs publics l'existence d'un risque longtemps oublié (Nîmes en 1988, Vaison-la-Romaine en 1992, inondation de 1999 sur l'Aude et les Pyrénées-Orientales, Gard en 2002, Rhône en 2003, etc.). Les cours d'eau ont souvent été aménagés, endigués, couverts ou déviés, pour se protéger des crues fréquentes sans envisager la mise en défaut de ces aménagements par une crue supérieure, augmentant ainsi la vulnérabilité des populations, des biens ainsi que des activités dans ces zones submersibles.

1.1.3 La démarche globale de prévention de l'état en matière de risques naturels

Depuis 1935 et les plans de surfaces submersibles (PSS), l'État porte une politique de renforcement de la prévention des risques naturels. La loi du 13 juillet 1982, confortée par celle du 22 juillet 1987 relative « à l'organisation de la sécurité civile » a mis l'information préventive au cœur de la politique de prévention et a instauré les Plans d'Exposition aux Risques (PER). Suite aux inondations catastrophiques survenues à la fin des années 1980 et au début des années 1990 (Grand-Bornand en 1987, Nîmes en 1988, Vaison-la-Romaine en 1992), l'État renforce à nouveau sa politique de prévision et de prévention des risques d'inondation au travers de la loi du 2 février 1995, en instaurant les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), puis celle du 30 juillet 2003 qui renforce notamment les obligations d'informations sur les risques. Les lois du 13 août 2004 et du 25 novembre 2021 relative à la consolidation du modèle de sécurité civile et à la modernisation des services d'incendie et de secours sont venus renforcées la gestion de crise.

Au fil des réglementations l'État s'est ainsi pourvu d'outils destinés à réduire l'exposition des populations aux risques et de rendre les territoires exposés plus résilients.

Ces réglementations ont également défini les responsabilités de chacun des acteurs, y compris celui du citoyen qui a le devoir de se protéger et de diminuer sa propre vulnérabilité. L'objectif de cette politique reste bien évidemment d'assurer la sécurité des personnes et des biens, en essayant d'anticiper au mieux les phénomènes naturels, tout en permettant un développement durable des territoires.

D'autres outils permettent de compléter cette démarche globale, l'on peut citer :

- Les Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (DDRM), élaborés par l'État, qui ont pour but de recenser dans chaque département, les risques majeurs par commune. Ils expliquent les phénomènes et présentent les mesures générales de sauvegarde ;
- La Transmission de l'Information aux Maires (TIM), réalisée par le Préfet. Elle consiste à adresser aux maires les informations nécessaires à l'établissement du document communal d'information sur les risques majeurs établi par le maire ;
- Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) est élaboré par le maire. Ce document informatif vise à compléter les informations acquises par des mesures particulières prises en vertu du pouvoir de police du maire ;
- Le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) est porté par l'autorité compétente en matière de Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI) sur le bassin de risque. Il consiste en la mise en place d'une stratégie et d'un programme d'actions pluriannuel (études, travaux, information...) et représente la déclinaison opérationnelle des stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI).

1.1.4 Chronologie de la législation concernant la prévention des risques

Les principaux textes relatifs à la protection de l'environnement et aux risques naturels sont :

- **La loi du 13 juillet 1982** (codifiée aux articles L.125-1 et suivants du code des assurances) relative à « l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles » a fixé pour objectif d'indemniser les victimes en se fondant sur le principe de solidarité nationale. Ainsi, un sinistre est couvert au titre de la garantie de « catastrophes naturelles » à partir du moment où l'agent naturel en est la cause déterminante et qu'il présente une intensité anormale. Cette garantie ne sera mise en jeu que si les biens atteints sont couverts par un contrat d'assurance « dommage » et si l'état de catastrophe naturelle a été constaté par un arrêté interministériel. Cette loi est aussi à l'origine de l'élaboration des Plans d'Exposition aux Risques Naturels (décret d'application du 3 mai 1984) dont les objectifs étaient d'interdire la réalisation de nouvelles constructions dans les zones les plus exposées et de prescrire des mesures spéciales pour les constructions nouvelles dans les zones les moins exposées ;

- **La loi du 22 juillet 1987** (modifiée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 - article 16 et codifiée à l'article R.125-11du code de l'environnement) relative à « l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs » dispose que tous les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis, ainsi que sur les mesures de sauvegarde (moyens de s'en protéger) (articles L.125-2 du Code de l'Environnement). Pour ce faire, plusieurs documents à caractère informatif (non opposable aux tiers) ont été élaborés (DDRM, TIM, DICRIM) ;
- **La loi du 3 janvier 1992 dite aussi « loi sur l'eau »**, article 16 (article L.211-1 et suivants et L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) relative à la préservation des écosystèmes aquatiques, à la gestion des ressources en eau. Cette loi promeut une volonté politique de gestion globale de la ressource (SDAGE, SAGE) et invite à mesurer et compenser les conséquences des aménagements, notamment la mise en place de mesures compensatoires à l'urbanisation afin de limiter les effets de l'imperméabilisation des sols ;
- **La loi du 2 février 1995 dite « Loi Barnier »** (articles L.562-1 et R.562-1 du code de l'Environnement) relative au renforcement de la protection de l'environnement incite les collectivités publiques, et en particulier les communes, à préciser leurs projets de développement et à éviter une extension non maîtrisée de l'urbanisation.

Ce texte met l'accent sur la nécessité d'entretenir les cours d'eau et les milieux aquatiques mais également sur la nécessité de développer davantage la consultation publique (concertation).

La loi Barnier est à l'origine de la création d'un fonds de financement spécial : le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM), qui permet de financer, dans la limite de ses ressources, la protection des lieux densément urbanisés et, éventuellement, l'expropriation de biens fortement exposés. Ce fonds est alimenté par un prélèvement sur le produit des primes ou cotisations additionnelles relatives à la garantie contre le risque de catastrophes naturelles, prévues à l'article L. 125-2 du Code des Assurances. Cette loi instaure également les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), dont le décret d'application du 5 octobre 1995 précise la procédure.

- **La loi du 30 juillet 2003 dite « loi Bachelot »** relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. Elle avait fait l'objet d'un premier projet de loi après l'explosion de l'usine AZF à Toulouse le 21 septembre 2001. Ce projet n'a été complété que par la suite d'un volet « risques naturels » pour répondre aux insuffisances et aux dysfonctionnements également constatés en matière de prévention des risques naturels à l'occasion des inondations du sud de la France en septembre 2002. Cette loi s'articule autour de cinq principes directeurs :

  - **Le renforcement de l'information et de la concertation autour des risques majeurs :**

Les maires des communes couvertes par un PPRN prescrit ou approuvé doivent délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information périodique sur les risques naturels et sur les mesures de prévention mises en œuvre pour y faire face.

  - **Le développement d'une conscience, d'une mémoire et d'une appropriation du risque :**

Obligation depuis le décret du 14 mars 2005 d'inventorier et de matérialiser les repères de crues, dans un objectif essentiel de visibilité et de sensibilisation du public quant au niveau atteint par les plus hautes eaux connues (PHEC).

  - **La maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risques.**
  - **L'information sur les risques à la source :**

Suite au décret du 15 février 2005, les notaires ont l'obligation de mentionner aux acquéreurs et locataires le caractère inondable d'un bien ; il s'agit de l'IAL, Information Acquéreurs locataires.

L'article L. 125-5 du code de l'environnement, prévoit que les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (P.P.R.T.) ou par un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.), prescrit ou approuvé, ou dans des zones de sismicité soient informés, par le vendeur ou le bailleur, de l'existence des risques.

Cette information est délivrée avec l'assistance des services de l'État compétents, à partir des éléments portés à la connaissance du maire par le représentant de l'État dans le département.

Les informations générales sur l'obligation d'information sont disponibles sur le site internet de la préfecture des Pyrénées-Orientales.

  - **L'amélioration des conditions d'indemnisation des sinistrés :**

Élargissement des possibilités de recourir aux ressources du FPRNM pour financer l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels menaçant gravement des vies humaines.

- **La loi du 13 août 2004** relative à la modernisation de la sécurité civile et son décret d'application du 13 septembre 2005, ont pour but d'élargir l'action conduite par le gouvernement en matière de prévention des risques naturels.

Il s'agit de faire de la sécurité civile l'affaire de tous (nécessité d'inculquer et de sensibiliser les enfants dès leur plus jeune âge à la prévention des risques de la vie courante), de donner la priorité à l'échelon local (l'objectif est de donner à la population toutes les consignes utiles en cas d'accident majeur et de permettre à chaque commune de soutenir pleinement l'action des services de secours au travers des plans communaux de sauvegarde (PCS) remplaçant les plans d'urgence et de secours.

Il s'agit également de stabiliser l'institution des services d'incendie et de secours dans le cadre du département (ce projet de loi crée une conférence nationale des services d'incendie et de secours, composée de représentants de l'État, des élus locaux responsables, des sapeurs-pompiers et des services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) et d'encourager les solidarités (dès que la situation imposera le renfort de moyens extérieurs au département sinistré, l'État fera jouer la solidarité nationale).

- **La directive 2007/60/CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2007**, relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « **Directive Inondation** ». Elle vise à réduire les conséquences potentielles associées aux inondations dans un objectif de compétitivité, d'attractivité et d'aménagement durable des territoires exposés à l'inondation.

- **La loi du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 », transpose en droit français la Directive Inondation et modifie certaines dispositions du code de l'environnement (articles L 562-1 et suivants) concernant l'élaboration, la modification et la révision des Plans de Prévention des Risques.

Pour mettre en œuvre cette politique rénovée de gestion du risque inondation, l'État français a choisi de s'appuyer sur des actions nationales et territoriales :

- une stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI), prévue par l'article L. 566-4 du code de l'environnement, qui rassemble les dispositions en vigueur pour donner un sens à la politique nationale et afficher les priorités ;
- les plans de gestion des risques d'inondation (PGRI), prévus par l'article L. 566-7 du code de l'environnement, élaborés à l'échelle du district hydrographique (échelle d'élaboration des SDAGE).

L'ambition est de parvenir à mener une politique intégrée de gestion des risques d'inondation sur chaque territoire, partagée par l'ensemble des acteurs. Pour cela, l'État a, dans un premier temps, cartographié l'aléa inondation théorique à grande échelle, puis a réalisé un croisement avec les enjeux impactés. À partir de l'analyse de cet état des lieux, il a été défini des secteurs à prendre en compte de manière prioritaire pour prévenir les inondations. Sur ces secteurs des actions de prévention des risques d'inondation devront être mis en œuvre.

Un territoire à risques importants d'inondation (TRI) a été identifié dans les Pyrénées-Orientales et une cartographie des risques d'inondation a été réalisée pour le TRI de Perpignan-Saint Cyprien, rassemblant 40 communes, pour 3 types d'évènements : probabilité faible (événements extrêmes), moyenne (centennale), forte (trentennale).

La cartographie des TRI réalisée permet d'améliorer et d'homogénéiser la connaissance du risque d'inondation sur les secteurs les plus exposés.

In fine, le **Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)** à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée a été décliné pour chaque TRI au sein de stratégies locales (SLGRI).

NB : pour de plus en amples informations sur la mise en œuvre de la directive inondation sur le district Rhône Méditerranée, il est conseillé de se référer au site Internet www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr

- **Le décret n°2011-765 du 28 juin 2011** relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels prévisibles.

- **Le décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019** relatif aux plans de prévention des risques concernant les aléas débordement de cours d'eau et submersion marine dit « décret PPRi » et l'arrêté dit « arrêté aléa » du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence et de l'aléa à échéance 100 ans s'agissant de la submersion marine, dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques concernant les «aléas débordement de cours d'eau et submersion marine», apportent un nouveau cadre réglementaire à la caractérisation de ces aléas. Le décret est accompagné d'un document intitulé « modalités d'application du décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 » publié par le Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Pour prendre en compte les spécificités locales et harmoniser les approches, le « Guide d'élaboration des PPRI en Occitanie » fixe les principes généraux de seuils, d'aléas et de zonage, les objectifs du PPR ainsi que les raisons de son élaboration en accord avec les principes définis par le décret.

- **La loi du 25 novembre 2021** relative à la consolidation du modèle de sécurité civile et à la modernisation des services d'incendie et de secours et son décret d'application du 15 septembre 2023. Dans la lignée de la loi précédente de 2004, elle renforce la gestion anticipée des crises en confortant les plans communaux de sauvegarde (PCS), instaurant des plans intercommunaux de sauvegarde et consacrant le rôle des préfets de département dans la gestion territoriale des crises. Le rôle central de l'information préventive y est également rappelé.

- **La loi du 28 décembre 2021** relative à l'indemnisation des catastrophes naturelles. Elle vise à faciliter les démarches de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle et à améliorer et accélérer l'indemnisation des victimes tout en renforçant la transparence des procédures.

NB : pour de plus en amples informations sur les différents supports législatifs (lois, décrets, circulaires), il est conseillé de se référer au site Internet www.legifrance.gouv.fr.

1.1.5 La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation

La stratégie nationale de gestion des risques d'inondations (SNGRI, 2014), élaborée dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Inondation de 2007, définit les objectifs prioritaires qui guident les politiques et les outils de la prévention des risques d'inondation. Elle s'appuie sur trois exigences fortes :

- augmenter la sécurité des populations exposées au risque ;
- stabiliser à court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation ;
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Les réponses à ces objectifs s'inscrivent dans la durée et reposent sur sept piliers qui permettent la mise en œuvre d'une politique globale à l'échelle locale par les services de l'État et les collectivités. Ils sont présentés dans le schéma suivant.



1.1.6 Les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI)

Dans le cadre des études préliminaires de la Directive Inondation, une analyse a permis d'identifier les secteurs où se concentrent des enjeux (populations, emplois, bâtis, etc.) en zone inondable. 124 territoires à risque important d'inondation (TRI) ont ainsi été définis comme prioritaires pour le déploiement des outils de la prévention des risques d'inondation. Chacun de ces territoires à vocation à être couvert par une (ou plusieurs) stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI), qui précise les objectifs et principes que se fixent les parties prenantes en matière de gestion des inondations pour assurer le développement durable de leur territoire.

Dans le département des Pyrénées-Orientales, un TRI a été identifié : **le TRI Perpignan – Saint-Cyprien**. Il regroupe 40 communes d'un triangle formé par Le Barcarès au Nord, Port Vendres au Sud et Ille-sur-Têt à l'Ouest. Il est concerné par les inondations des 4 principaux fleuves du département, l'Agly, la Têt, le Réart et le Tech.

Afin de prendre en compte le contexte hydrographique et la structure de la gouvernance en place, il a été retenu le principe d'établir quatre SLGRI qui correspondent à chacun des bassins versants des fleuves côtiers des Pyrénées-Orientales (Agly, Têt, Réart, Tech).

Ces SLGRI reposent sur 5 objectifs communs adaptés aux contextes locaux :

- **Grand objectif 1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maitriser le coût des dommages liés à l'inondation.**
- **Grand objectif 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.**
- **Grand objectif 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés.**
- **Grand objectif 4 : Organiser les acteurs et les compétences.**
- **Grand objectif 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.**

1.2 Démarche d'élaboration d'un plan de prévention des risques naturels d'inondation

1.2.1 Nécessité de mise en œuvre

Le département des Pyrénées-Orientales est fortement exposé aux risques d'inondations. La majeure partie de l'urbanisation est concentrée à proximité des 4 grands cours d'eau du département que sont L'Agly, La Têt, le Réart et le Tech. En effet, l'urbanisation s'est essentiellement développée sur les plaines du Roussillon et de la Salanque qui ont été formés au fil du temps par les inondations des différents fleuves côtiers qualifié en catalan d'*« Aiguat »* dont la plus connu reste celle de 1940. Des aménagements hydrauliques ont été réalisés sur plusieurs cours d'eau du département mais la plupart ne sont pas dimensionnée pour la survenue d'événements d'importance.

Le département subit également une forte pression foncière dûe a une augmentation constante de sa population. Cette augmentation s'explique par l'arrivée d'une population retraitée venant s'installer dans le département, principalement dans les deux plaines du Roussillon et de la Salanque, ainsi que le long du littoral méditerranéen.

Or, si le département dispose de 92 PPR ou assimilés (PSS, R.111-3, PER...), la plupart sont anciens et ne prennent pas en compte la réglementation actuelle, qui a largement évoluée, notamment au travers du décret du 05 juillet 2019 et du Plan de Gestion des Risques d'Inondation Rhône Méditerranée.

Face aux croisements de ces situations, il est nécessaire d'assurer une bonne prise en compte des risques dans l'aménagement. Le PPR est l'outil principal permettant d'assurer cet objectif, il est donc nécessaire d'assurer la couverture des communes exposées, soit par élaboration, soit par une révision.

1.2.2 Qu'est-ce qu'un plan de prévention des risques naturels ?

Élaboré à l'initiative et sous la responsabilité de l'État, en concertation avec les communes concernées, le PPRi est principalement un outil d'aide à la décision ainsi qu'un document d'information du public. Ce document réglementaire permet de localiser et caractériser les effets des risques naturels prévisibles. Il permet également d'informer et de sensibiliser le public, et d'orienter le développement communal vers des zones exemptes de risques, en vue de réduire la vulnérabilité d'un territoire. Les plans de prévention des risques (PPR) peuvent traiter d'un ou plusieurs types de risques, et s'étendre sur une ou plusieurs communes.

Les plans de prévention des risques d'inondation s'inscrivent dans une politique globale de prévention des risques d'inondations, encadrée par le Plan de Gestion des Risques d'Inondations (PGRI) au sein de grands bassin hydrologiques, ici celui du bassin Rhône-Méditerranée. Le PPRi est le levier principal de l'Etat pour la maîtrise de l'occupation et de l'aménagement du territoire en zone inondable. Les PPRi sont régis par les articles L.562-1 et suivants du code de l'Environnement. L'article L.562-1 dispose notamment que :

« I.- L'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

II.- Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

III.- La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

IV.- Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du II, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.

V.- Les travaux de prévention imposés en application du 4° du II à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités.

VI. - Les plans de prévention des risques d'inondation sont compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation défini à l'article L. 566-7.

VII. - Des décrets en Conseil d'État définissent en tant que de besoin les modalités de qualification des aléas et des risques, les règles générales d'interdiction, de limitation et d'encadrement des constructions, de prescription de travaux de réduction de la vulnérabilité, ainsi que d'information des populations, dans les zones exposées aux risques définies par les plans de prévention des risques naturels prévisibles. »

1.2.2.1 Que contient le plan de prévention des naturels inondation (PPRi) ?

L'article R.562-3 du code de l'environnement dispose que le dossier de projet de plan comprend :

1) une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances. S'agissant des aléas débordements de cours d'eau et submersion marine, sont intégrées à cette note de présentation les cartes suivantes :

a) La carte de l'aléa de référence mentionnée à l'article R.562-11-4 ;

b) La carte de l'aléa à échéance 100 ans mentionnée à l'article R.562-11-5 dans le cas de l'aléa submersion marine.

2) un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L.562-1 ;

3) un règlement précisant, en tant que de besoin :

a) les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu des 1° et 2° du II de l'article L.562-1,

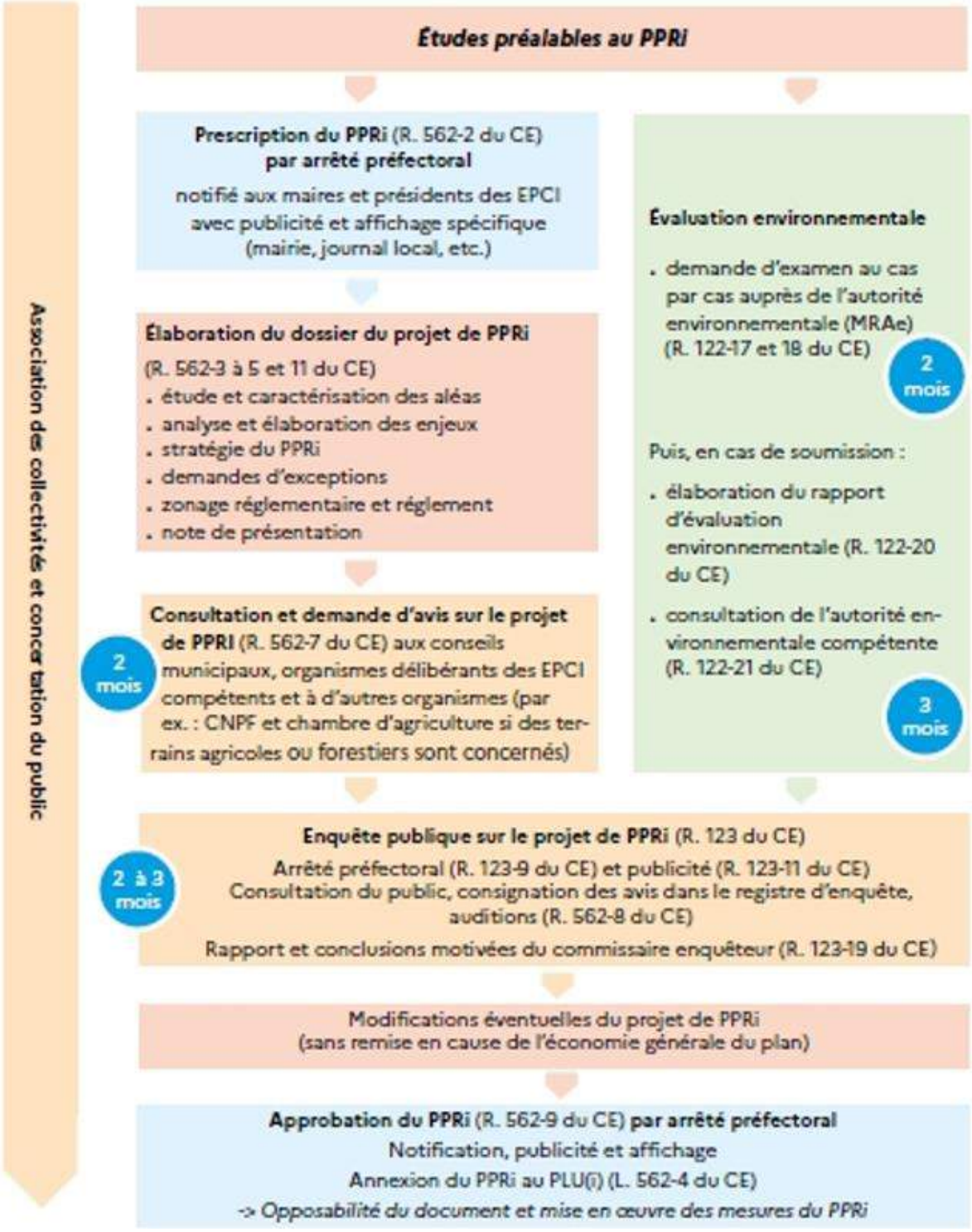
b) les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L.562-1 et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° de ce même II. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celles-ci.

Les documents graphiques comprennent :

- la carte des aléas fluviaux ;
- la carte des aléas littoraux qui indiquent les zones impactées par la submersion marine à l'échéance 100 ans ;
- la carte de synthèse des aléas fluviaux et littoraux ;
- la carte du zonage réglementaire, obtenue par le croisement de l'aléa avec les enjeux, permettant d'établir le zonage rouge, orange, bleu et vert que l'on rencontre classiquement dans les PPRi.

1.2.2.2 Quelles sont les phases d'élaboration d'un PPRi ?

L'élaboration des PPRi est conduite sous l'autorité du préfet de département. Ce dernier désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet. Pour les Pyrénées-Orientales, il s'agit de la direction de la direction départementale des territoires et de la mer. Le schéma ci-dessous décrit la procédure mise en œuvre.


Association des collectivités et concertation du public
Études préalables au PPRi
Prescription du PPRi (R. 562-2 du CE) par arrêté préfectoral
notifié aux maires et présidents des EPCI avec publicité et affichage spécifique (mairie, journal local, etc.)
Élaboration du dossier du projet de PPRi
(R. 562-3 à 5 et 11 du CE)
. étude et caractérisation des aléas
. analyse et élaboration des enjeux
. stratégie du PPRi
. demandes d'exceptions
. zonage réglementaire et règlement
. note de présentation
Consultation et demande d'avis sur le projet de PPRI (R. 562-7 du CE) aux conseils municipaux, organismes délibérants des EPCI compétents et à d'autres organismes (par ex. : CNPF et chambre d'agriculture si des terrains agricoles ou forestiers sont concernés)
2 mois
Évaluation environnementale
. demande d'examen au cas par cas auprès de l'autorité environnementale (MRAe) (R. 122-17 et 18 du CE)
2 mois
Puis, en cas de soumission :
. élaboration du rapport d'évaluation environnementale (R. 122-20 du CE)
. consultation de l'autorité environnementale compétente (R. 122-21 du CE)
3 mois
Enquête publique sur le projet de PPRi (R. 123 du CE)
Arrêté préfectoral (R. 123-9 du CE) et publicité (R. 123-11 du CE)
Consultation du public, consignation des avis dans le registre d'enquête, auditions (R. 562-8 du CE)
Rapport et conclusions motivées du commissaire enquêteur (R. 123-19 du CE)
2 à 3 mois
Modifications éventuelles du projet de PPRi
(sans remise en cause de l'économie générale du plan)
Approbation du PPRi (R. 562-9 du CE) par arrêté préfectoral
Notification, publicité et affichage
Annexion du PPRi au PLU(i) (L. 562-4 du CE)
-> Opposabilité du document et mise en œuvre des mesures du PPRi

1.2.2.3 La procédure de mise en application anticipée

En parallèle à la procédure décrite ci-dessus, dite procédure standard, il existe également une procédure de mise en application anticipée d'un projet de PPRi. Cette procédure est définie par l'article L. 562-2 du code de l'environnement qui dispose :

« Lorsqu'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles contient certaines des dispositions mentionnées au 1° et au 2° du II de l'article L. 562-1 et que l'urgence le justifie, le préfet peut, après consultation des maires concernés, les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique. Ces dispositions cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé. »

Cette procédure, sans se substituer à la procédure standard, permet, en présence d'un risque avéré, de rendre opposable aux projets nouveaux les délimitations des zones exposées aux risques et les conditions de leur prise en compte dans l'instruction des autorisations d'urbanisme.

Les seules dispositions d'un projet de PPRi pouvant être appliquées par anticipation sont celles relatives aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux. Par conséquent, un projet de PPRi mis en application anticipée ne comporte pas de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, ni de mesures portant sur les biens existants, dites mesures de mitigation.

Cette procédure est conduite par le préfet et fait l'objet d'une consultation préalable du maire de la commune concernée.

1.2.2.4 Évaluation environnementale

L'évaluation environnementale est un processus visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration d'un projet, ou d'un document de planification, et ce dès les phases amont de réflexion. Elle sert à éclairer tout à la fois le porteur de projet et l'administration sur les suites à donner au projet au regard des enjeux environnementaux et ceux relatifs à la santé humaine du territoire concerné, ainsi qu'à informer et garantir la participation du public. Elle doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet, du plan ou du programme et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire concerné. L'évaluation environnementale doit être réalisée le plus en amont possible, notamment, en cas de pluralité d'autorisations ou de décisions, dès la première autorisation ou décision, et porter sur la globalité du projet et de ses impacts.

En tant que document réglementant l'utilisation des sols, le PPR est susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement sans pour autant que ces impacts éventuels soient systématiques, ils sont donc soumis à une évaluation dite au cas par cas conformément au II.2°) de l'article R.122-17 du code de l'environnement. Cette évaluation permet de statuer sur la nécessité ou non de disposer d'une étude d'impact, elle se traduit par une décision formelle de l'autorité compétente en matière d'environnement.

La décision de l'autorité compétente en matière d'environnement relative à cet examen au cas par cas, et le cas échéant le dossier d'impact, sont jointes au présent rapport en annexe. Dans le cadre d'une procédure de mise en application anticipée du PPR, ces documents n'ont pas à être produits. Ils seront ajoutés avant que le projet de PPR complet ne soit présenté à l'enquête publique.

1.2.2.5 Consultation et concertation

Les responsabilités et missions sont partagées en matière de prévention des risques d'inondation. Le PPRi est lié à des domaines d'action portés par les collectivités : aménagement, urbanisme, sécurité publique, compétence GEMAPI, etc. La mise en commun des réflexions relatives à ces différents sujets permet d'élaborer le PPRi en cohérence avec les réalités du territoire et avec les démarches connexes.

Ainsi, dès que l'intérêt potentiel d'un PPRi est identifié, et tout au long du processus d'élaboration, une coordination étroite entre les services de l'État et les acteurs du territoire est à mettre en place.

Ces échanges, pilotés par les services de l'État prennent la forme de réunions de travail avec les services techniques et de présentations aux élus, correspondent à l'association relative au PPRi. Ils reflètent le caractère concerté de la politique de prévention des inondations.

Ces interactions permettent de recueillir des connaissances techniques (crues historiques, vulnérabilité des enjeux par rapport aux inondations, mesures de gestion adaptées, etc.) et contribuent à l'émergence d'une vision partagée. Elles constituent un levier important pour instaurer un climat constructif entre des acteurs qui assument des rôles différenciés et complémentaires.

L'association est également l'occasion pour les services de l'État de partager certains messages fondamentaux, comme le rappel des objectifs et des principes de la SNGRI qui guident l'élaboration du plan, le cadre général de la politique de prévention des inondations, la définition de l'aléa de référence, les règles de gestion des zones inondables, le principe de faillibilité des ouvrages, etc.

Les organismes associés sont, au minimum (article L. 562-3 du code de l'environnement) :

- les collectivités territoriales (notamment les communes) concernées par le PPRi ;
- le ou les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) concernés, notamment ceux compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme (SCOT et PLU(i)) et dont le périmètre d'intervention recoupe celui du PPRi.

Au-delà de ces deux acteurs indispensables, des organismes ou personnes peuvent utilement être associées au regard de leurs liens possibles avec les risques d'inondation lorsque cela semble pertinent (experts, syndicats de bassin versant...).

De plus, le PPR est un document soumis à la procédure d'enquête publique, conformément à l'article R.562-8 du code de l'environnement. Cette disposition (définie aux articles R.123-7 à R.123-23 du code de l'environnement) permet d'informer le public de la procédure et des enjeux relatifs à la gestion du risque, mais également de recueillir les observations, remarques, avis et propositions des habitants du territoire concernés par le plan. Elle peut également permettre d'apporter des réponses aux questionnements exprimés.

Les moyens mis en œuvre dans le cadre de cette concertation sont définis dans l'arrêté préfectoral de prescription de la procédure d'élaboration/révision. Ils peuvent être complétées par des actions supplémentaires en tant que besoin.

L'ensemble des démarches effectuées sont regroupées dans un document dénommé bilan de concertation qui est joint au présent rapport, ou qui le sera s'il est fait application de la procédure de mise en application anticipée. Dans ce dernier cas, les remarques formulées par la commune à l'occasion de la consultation vis à vis de la procédure de mise en application anticipée viennent remplacer le bilan de concertation.

1.2.3 Conséquences du PPR

1.2.3.1 Portée du PPR

Une fois approuvé et publié, le PPRi vaut servitude d'utilité publique. Les communes disposant d'un PPRi sont tenues de l'annexer au PLU ou PLUI dans un délai de trois mois.

Toutes les mesures réglementaires définies par le PPRi doivent être respectées. Elles s'imposent à toutes constructions, installations et activités existantes ou nouvelles. Les biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan de prévention des risques d'inondation continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi.

Pour les biens et activités créés postérieurement à sa publication, le respect des dispositions du PPRi conditionne la possibilité, pour l'assuré, de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel, sous réserve que soit constaté par arrêté interministériel l'état de catastrophe naturelle.

Les mesures de prévention prescrites par le règlement du PPRi et leurs conditions d'exécution sont sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre chargés des constructions, travaux et installations concernés. Outre les dispositions imposées aux projets nouveaux, le PPRi impose également des mesures dites de mitigation aux biens existants, de manière à réduire la vulnérabilité des biens exposés au risque.

1.2.3.2 Effets du PPR

Information préventive

Cette information préventive permet d'informer la population sur les risques majeurs existants afin qu'elle s'approprie les comportements et les gestes élémentaires à adopter en cas de crise. Elle permet également au public de prendre conscience de sa capacité à réduire sa propre vulnérabilité via notamment la mise en œuvre de mesures de mitigation.

L'article L. 125-2 du code de l'environnement dispose que *« toute personne a un droit à l'information sur les risques majeurs naturels et technologiques auxquels elle est soumise dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui la concernent »*. En qualité de communes exposées à un risque naturel, la commune de Torreilles est soumise à cette obligation pour l'État et la Mairie.

Pour ce faire, l'état dresse la liste des risques majeurs auxquels chaque commune est exposée, la description succincte des conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement ainsi que les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde prévues. Ces informations sont regroupées à l'échelle du département dans un document dénommé Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) mis à jour de manière régulière, et disponible sur le site internet de l'Etat dans le département.

A l'échelle communale, le maire est responsable de la transmission de cette information sur le territoire de sa commune, sous la forme du Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRiM). Il indique notamment les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui devront s'appliquer en cas de danger ainsi que les consignes de sécurité devant être mises en œuvre en cas de survenue du risque. Des actions de communications, selon les modalités définies par le maire, sont réalisés au moins une fois tous les deux ans.

Outre ces deux documents, et compte tenu de de son caractère essentiel, l'information préventive du public sur les risques majeurs peut prendre toutes les formes jugées nécessaires ou appropriées.

Obligation concernant l'instruction des demandes d'autorisation du droit des sols (ADS)

L'instruction des autorisations d'urbanisme (permis de construire, d'aménager, certificat d'urbanisme...) est une phase d'études techniques qui vise à vérifier la conformité des projets d'urbanisme avec la réglementation en vigueur sur le territoire et à proposer des décisions à l'autorité compétente. Dans ce cadre, l'instructeur vérifie que la demande prend en compte la réglementation issue du PPRi.

L'autorité administrative compétente (le maire ou en cas de transfert de compétence le président de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI), hors diverses exceptions du ressort du préfet (articles L.422-1 / 8 du Code de l'urbanisme)) dispose alors d'un délai de 5 mois pour procéder obligatoirement au récolement des mesures imposées par le PPR (article R.462-7 du Code de l'urbanisme).

L'article R.431-9 du code de l'urbanisme prévoit expressément que lorsqu'un projet est situé dans une zone inondable délimitée par un PPR inondation (ou PPRi), les cotes du plan de masse sont rattachées au système altimétrique de référence de ce plan.

Plan communal de sauvegarde (PCS) ou Plan intercommunal de sauvegarde (PICS)

Les PCS ou les PICS sont des documents qui servent de lien entre les politiques de prévention des risques et celles de gestion des situations de crise. Ainsi, ils préparent la réponse aux situations de crise et regroupent l'ensemble des documents contribuant à l'information préventive et à la protection de la population. Ils déterminent, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixent l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recensent les moyens disponibles et définissent la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population. Ils sont définis aux articles L. 731-3 à L. 731-5 du code de la sécurité intérieure.

Au-delà des effets des dispositions émises dans le règlement pour les projets nouveaux et pour les biens existants, l'approbation du PPR rend obligatoire la révision du plan communal de sauvegarde (PCS) conformément à l'article R.731-8 du code de la sécurité intérieure. Cette révision devra être suivie par la mise à jour du document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM).

Le plan communal de sauvegarde est arrêté par le maire de la commune et sa mise en œuvre relève de sa compétence. Le plan communal de sauvegarde est adapté aux moyens dont la commune dispose et comprend à minima :

- une analyse des risques qui porte sur l'ensemble des risques connus auxquels la commune est exposée et des risques propres aux particularités locales ;
- le document d'information communal sur les risques majeurs ;
- une identification des enjeux, en particulier le recensement des personnes vulnérables aux termes des dispositions de l'article L. 121-6-1 du code de l'action sociale et des familles, et des zones et infrastructures sensibles pouvant être affectées ;
- l'organisation assurant la protection et le soutien de la population qui précise les dispositions internes prises par la commune, afin d'être en mesure à tout moment d'alerter et d'informer la population, et de recevoir une alerte émanant des autorités. Ces dispositions comprennent notamment un annuaire opérationnel et un règlement d'emploi des différents moyens d'alerte susceptibles d'être mis en œuvre.
- les modalités de mise en œuvre de la réserve communale de sécurité civile quand cette dernière a été constituée, en application de l'article L. 724-2 du code de la sécurité intérieure, et de prise en compte des personnes physiques ou morales qui se mettent bénévolement à la disposition des sinistrés ;
- l'organisation du poste de commandement communal mis en place par le maire en cas

de nécessité, ou la participation du maire ou de son représentant à un poste de coordination mis en œuvre à l'échelon intercommunal ;

- les actions préventives et correctives relevant de la compétence des services communaux et le recensement des dispositions déjà prises en matière de sécurité civile par toute personne publique ou privée implantée sur le territoire de la commune ;
- l'inventaire des moyens propres de la commune, ou pouvant être fournis par des personnes publiques ou privées. Cet inventaire comprend notamment les moyens de transport, d'hébergement et de ravitaillement de la population et les matériels et les locaux susceptibles d'être mis à disposition pour des actions de protection des populations et leurs modalités de mise en œuvre ;
- au besoin, des dispositions spécifiques prises pour faire face aux conséquences prévisibles des risques recensés sur le territoire de la commune.

1.2.3.3 Sanctions en cas de non-respect des dispositions du présent PPR

Dans le cas de mesures imposées par un PPRi et intégrées au PLU ou PLUI, en application de l'article L. 480-4 du Code de l'Urbanisme :

- Les personnes physiques reconnues responsables peuvent encourir une peine d'amende comprise entre 1 200 € et un montant qui ne peut excéder 6 000 € par m² de surface construite, démolie ou rendue inutilisable dans le cas de construction d'une surface de plancher, ou 300 000 € dans les autres cas. En cas de récidive, outre la peine d'amende ainsi définie, une peine d'emprisonnement de 6 mois pourra être prononcée.
- En application des articles 131-38 et 131-39 du Code Pénal, les personnes morales peuvent quant à elles encourir une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieure à celle encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire, la fermeture définitive ou temporaire de l'établissement en cause, l'exclusion définitive ou temporaire des marchés publics et la publication de la décision prononcée. Une mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec le PPR pourra enfin être ordonnée par le tribunal.

Dans le cas de mesures imposées par un PPR au titre de la réduction de vulnérabilité des personnes, en application de l'article 223-1 du code pénal :

- Les personnes physiques défaillantes peuvent être reconnues coupables, du fait de la violation délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par le règlement, d'avoir exposé directement autrui à un risque immédiat de mort ou de blessures, et encourent à ce titre un an d'emprisonnement et 15 000 € d'amende.
- Les personnes morales encourent pour la même infraction, conformément à l'article 223-2 du code pénal, une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieure à celle encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire et la publication de la décision prononcée.

En cas de survenance d'un sinistre entraînant des dommages aux personnes, en application des articles 222-19 et 222-20 du code pénal :

- Les personnes physiques défaillantes peuvent être reconnues coupables, du fait du simple manquement ou de la violation manifestement délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par le règlement, d'homicide ou de blessures involontaires, et encourent à ce titre de un à trois ans d'emprisonnement et de 15 000 à 45 000 € d'amende, selon la gravité des dommages et de l'infraction.
- Les personnes morales encourent pour les mêmes infractions une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieure à celle encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous

surveillance judiciaire, la publication de la décision prononcée et, en cas d'homicide involontaire, la fermeture définitive ou temporaire de l'établissement en cause.

L'article L.125-6 du code des assurances prévoit la possibilité, pour les entreprises d'assurance mais aussi pour le préfet ou le président de la caisse centrale de réassurance, de saisir le bureau central de tarification pour l'application d'abattements spéciaux sur le montant des indemnités dues au titre de la garantie de catastrophes naturelles (majorations de la franchise), jusqu'à 25 fois le montant de la franchise de base pour les biens à usage d'habitation, et jusqu'à 30 % du montant des dommages matériels directs non assurables (au lieu de 10 %) ou 25 fois le minimum de la franchise de base, pour les biens à usage professionnel.

Lorsqu'un PPR existe, le Code des assurances précise qu'il n'y a pas de dérogation possible à l'obligation de garantie pour les « biens et activités existant antérieurement à la publication de ce plan », si ce n'est pour ceux dont la mise en conformité avec des mesures rendues obligatoires par ce plan n'a pas été effectuée par le propriétaire, l'exploitant ou l'utilisateur. Dans ce cas, les assurances ne sont pas tenues d'indemniser ou d'assurer les biens construits et les activités exercées en violation des règles du PPR en vigueur.

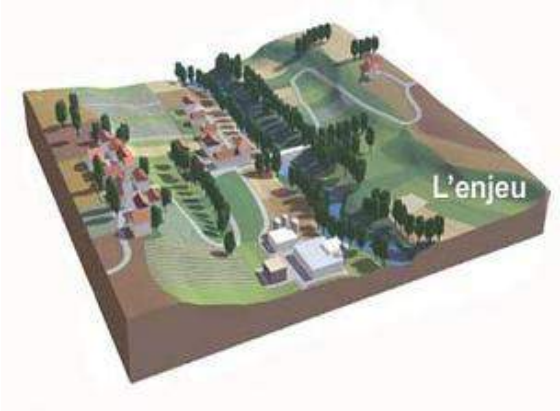
1.3 Méthodologie et définitions

1.3.1 Démarche de vulgarisation des principaux termes employés dans les risques

Le risque est défini dans la littérature spécialisée, comme étant le résultat du croisement de l'aléa et des enjeux.



L'aléa est la manifestation d'un phénomène naturel (potentiellement dommageable) d'occurrence et d'intensité donnée.



Les enjeux exposés correspondent à l'ensemble des personnes et des biens (enjeux humains, socio-économiques et/ou patrimoniaux) susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.



Le risque est la potentialité d'endommagement brutal, aléatoire et/ou massive suite à un événement naturel, dont les effets peuvent mettre en jeu des vies humaines et occasionner des dommages importants. On emploie donc le terme de « risque » uniquement si des enjeux (présents dans la zone) peuvent potentiellement être affectés par un aléa (dommages éventuels).

Le risque est constitué du croisement de ces données :

RISQUE = ALEA x ENJEUX

1.3.2 Présentation générale du risque inondation

Le risque inondation est ainsi la conséquence de deux composantes : la présence de l'aléa (l'eau) ainsi que de celle de l'homme (les enjeux).

1.3.2.1 Définitions

« Inondations » et « crues » sont des termes fréquemment sujets à confusion, qui présentent des phénomènes différents. En effet, une crue n'occasionne pas systématiquement une inondation et inversement, une inondation n'est pas forcément liée à une crue d'un cours d'eau.

Une crue est une augmentation importante et plus ou moins brutale du débit d'un cours d'eau. Une crue est caractérisée par son hydrogramme qui représente les variations du débit en fonction du temps en un point unique. On la caractérise en général par son débit de pointe, sa durée, son volume et son temps de montée. Ces paramètres sont conditionnés par les précipitations, l'état du bassin versant et les caractéristiques du cours d'eau (profondeur, largeur de la vallée, pente...). Ces caractéristiques naturelles peuvent être aggravées par la présence d'activités humaines. En fonction de l'importance des débits, une crue peut être contenue dans le lit mineur ou déborder dans le lit moyen ou majeur et provoquer dans ce cas une inondation. Pour mesurer l'importance d'une crue, on lui associe une période de retour, appelée aussi occurrence, qui représente la probabilité qu'un événement de ce type se produise chaque année. Ainsi, une crue décennale aura une chance sur 10 de se produire chaque année, une crue trentennale une chance sur 30, etc.

Une inondation est un déversement d'eau sur des terrains qui ne sont pas habituellement submergés. Une inondation résulte le plus souvent du débordement d'un système hydrographique naturel (cours d'eau, mer, étang…) ou artificiel (canal, systèmes d'assainissement, réseau pluvial…). Ainsi, une inondation liée à un cours d'eau va concerner les zones situées hors du lit mineur du cours d'eau, même si ce cours d'eau présente des périodes d'assec (périodes où il ne contient pas d'eau).

On distingue plusieurs types d'inondations :

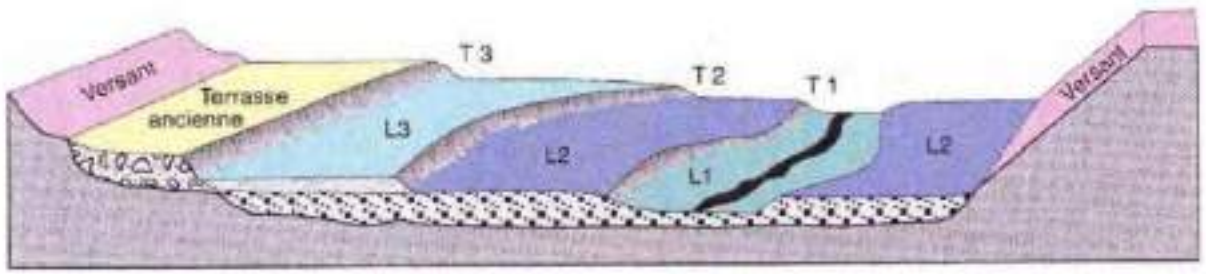
- l'inondation dite « de plaine » : Elle désigne la montée lente des eaux en région de grande plaine hydrologique. Les temps de réponses des bassin versants sont en général supérieures à 24 heures. La Seine est un cours d'eau représentatif de ce genre d'inondation. Aucun des cours d'eau du département ne va générer ce genre d'événement.
- l'inondation rapide : Elle désigne les événements intermédiaires entre les crues de plaines, lentes, et les crues torrentielles, extrêmement rapide, et correspond à des temps de réponses des bassins versants compris entre 6 et 24 heures. La plupart des cours d'eau importants du département vont générer des événements de ce type.
- l'inondation torrentielle : Elle correspond à la montée rapide (généralement dans les six heures suivant l'averse) des eaux dans les vallées encaissées et les gorges suite à des pluies intenses sur une courte période.
- l'inondation par rupture d'un système d'endiguement, de protection ou d'un ouvrage important : Elle désigne les inondations qui se produisent en cas de défaillance d'un ouvrage anthropologique prévu, ou non, pour protéger des inondations. En effet, certains remblais d'infrastructure vont constituer des points de blocages et d'accumulation des eaux et peuvent rompre sous l'effet de la pression notamment.
- l'inondation par ruissellement urbain : Elle se produit sur les espaces urbains et péri-urbains, suite à des précipitations orageuses violentes et intenses qui provoquent une saturation des réseaux d'évacuation, les eaux ruisselant alors sur les sols imperméabilisés.

- l'inondation par submersion marine : Elle se produit en zone littorale. On observe plusieurs types de submersion qui conduisent au remplissage des terres :
  - submersion par débordement, lorsque le niveau d'eau marin ou le niveau d'un étang marin dépasse la cote de crête des ouvrages ou du terrain naturel ;
  - submersion par franchissements de paquets de mer liés aux vagues, lorsque après déferlement de la houle, les paquets de mer dépassent la cote de crête des ouvrages ou du terrain naturel ;
  - submersion par rupture du système de protection ou formation de brèches, lorsque les terrains situés en arrière sont en dessous du niveau marin : défaillance d'un ouvrage de protection ou formation de brèches dans un cordon naturel, suite à l'attaque de la houle (énergie libérée lors du déferlement), au mauvais entretien d'un ouvrage, à une érosion chronique intensive, au phénomène de surverse, à un déséquilibre sédimentaire du cordon naturel, etc.
- l'inondation côtière : Elle se produit en zone littorale par les effets conjugués de submersion marine, de submersion liée à un étang et d'inondation par un cours d'eau.

1.3.2.2 La présence de l'eau : l'aléa

1.3.2.2.1 L'inondation par débordement de cours d'eau

Sur le territoire national, la majorité des cours d'eau (rivières, fleuves) ont une morphologie qui s'organise en trois lits (cf. figure ci-dessous) :



L1 : lit mineur ; T1 : limite des crues non débordantes ;
L2 : lit moyen ; T2 : limite du champ d'inondation des crues fréquentes ;
L3 : lit majeur ; T3 : limite du champ d'inondation des crues exceptionnelles.

- Le lit mineur (L1) qui est constitué par le lit ordinaire du cours d'eau, pour le débit d'étiage ou pour les crues fréquentes (crues annuelles : T1) ;
- Le lit moyen (L2), sous certains climats, on peut identifier un lit moyen. Pour les crues de période de 1 à 10 ans, l'inondation submerge les terres bordant la rivière et s'étend dans le lit moyen. Il correspond à l'espace alluvial ordinairement occupé par la ripisylve, sur lequel s'écoulent les crues moyennes (T2) ;
- Le lit majeur (L3) qui comprend les zones basses situées de part et d'autre du lit mineur, sur une distance qui va de quelques mètres à plusieurs kilomètres. Sa limite est celle des crues exceptionnelles (T3). On distingue les zones d'écoulement, au voisinage du lit mineur ou des chenaux de crues, où le courant a une forte vitesse, et les zones d'expansion de crues ou de stockage des eaux, où les vitesses sont faibles. Ce stockage est fondamental, car il permet le laminage de la crue (réduction du débit et de la vitesse de montée de eaux à l'aval).

Hors du lit majeur, le risque d'inondation fluviale est nul (ce qui n'exclut pas le risque d'inondation par ruissellement pluvial, en zone urbanisée notamment). On différencie sur les cartes les terrasses alluviales anciennes, qui ne participent plus aux crues mais sont le témoin de conditions hydrauliques ou climatiques disparues. Leurs caractéristiques permettent d'y envisager un redéploiement des occupations du sol sensibles hors des zones inondables.

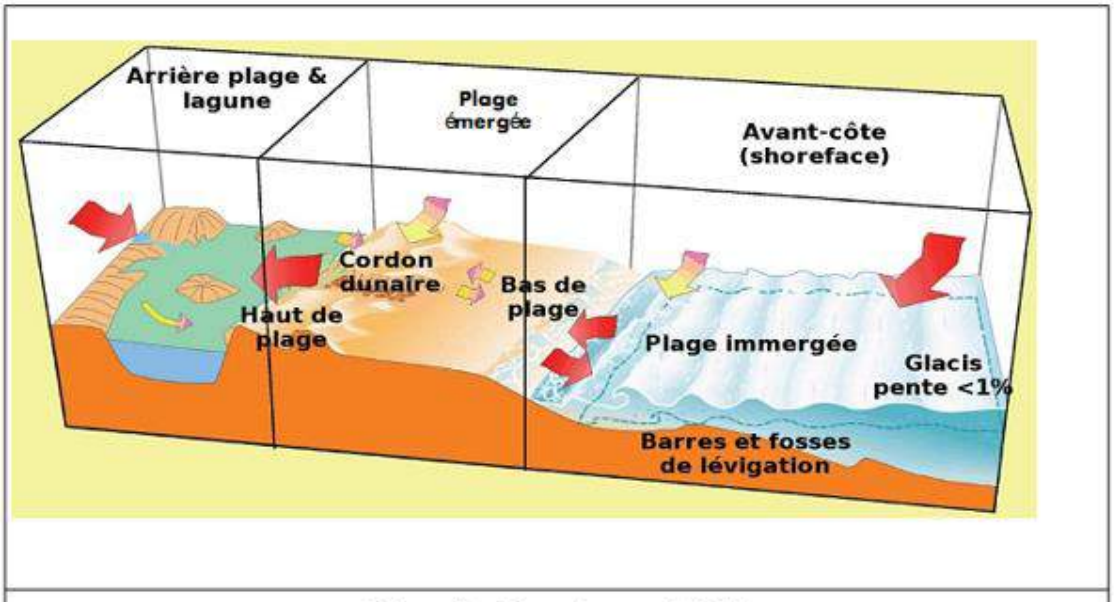
Cette distinction des lits topographiques de la rivière est possible par l'approche hydrogéomorphologique, reconnue et développée depuis 1996, qui a pour objectif l'étude du fonctionnement hydraulique par analyse de la structure des vallées. Il s'agit, par diverses techniques telles que la photo-interprétation, la photogrammétrie et l'observation de terrain, d'une méthode d'interprétation du terrain naturel identifiant les éléments structurants du bassin versant susceptibles de modifier l'écoulement des eaux de crue.

En territoire urbain densément peuplé où les enjeux sont majeurs, cette approche peut faire l'objet d'études complémentaires telle que la modélisation hydraulique filaire (ou bi-directionnelle) qui consiste à modéliser le débit centennal calculé à défaut de crue historique supérieure. Par l'intermédiaire de cette méthode, on peut établir les hauteurs d'eau, les vitesses et les sens d'écoulement des eaux pour une crue de référence grâce à des profils en travers du cours d'eau ou des casiers successifs. Le croisement de ces deux critères permet d'obtenir la cartographie représentative des différents degrés d'aléa.

1.3.2.2.2 L'inondation par submersion marine

La submersion marine désigne une inondation temporaire de la zone côtière par la mer ou par un étang, dans des conditions météorologiques extrêmes (forte dépression atmosphérique, vent violent, forte houle, etc.), associées à des phénomènes naturels plus réguliers (marée astronomique, variation de température de l'eau, flux hydrique régulier, inversion des vents jour/nuit, etc.).

Toutes les communes possédant une façade maritime ou en arrière des étangs sont exposées au risque de submersion marine.



D'après Bouchette, 2007

L'emprise des terres impactées s'organise suivant le schéma suivant et se décompose en plusieurs zones :

- une zone de déferlement qui est la surface à l'intérieur de laquelle la houle est modifiée à l'approche de la côte. Elle est constituée par les entités morphologiques directement soumises à l'impact des vagues : le cordon dunaire, la plage vive et la plage immergée. Le déferlement induit une dissipation d'énergie importante pouvant entraîner des dégâts importants par choc mécanique des vagues ;
- une zone de submersion par remplissage qui correspond à une zone d'amortissement énergétique ou l'aléa induit par le déferlement est réduit. Cette zone est constituée de l'arrière-plage et des espaces de lagune.

1.3.2.3 La présence de l'homme : les enjeux

En s'implantant dans le lit majeur ou sur les façades littorales, l'homme s'est donc installé dans le cours d'eau lui-même ou s'est exposé aux effets de la mer. Or cette occupation a une double conséquence : elle crée le risque en exposant des personnes et des biens aux inondations, et l'anthropisation générée aggrave l'aléa en modifiant les conditions d'écoulement de l'eau ou les phénomènes naturels d'évolution des côtes.

En matière d'inondation, les enjeux peuvent être ainsi catégorisés :

- les lidos sont des cordons sableux naturellement mobiles et vulnérables aux assauts de la mer. Ils constituent des zones fragiles par leur faible largeur. Leur vulnérabilité est aggravée par la présence d'infrastructures qui, en les rigidifiant, les rend plus sensibles aux aléas littoraux et réciproquement, les infrastructures réalisées sur les lidos sont plus exposées aux aléas littoraux. Il convient donc de ne pas augmenter les enjeux humains et économiques sur ces secteurs ;

- les espaces peu ou pas urbanisés qui, à l'exception des campings existants, présentent par nature une faible vulnérabilité humaine et économique dans la mesure où peu de biens et de personnes y sont exposés. Il est primordial de ne pas exposer en zone inondable de nouveaux enjeux humains et économiques. De plus, dans la mesure où ces zones sont susceptibles de permettre l'extension de la submersion marine ou de la crue et le stockage des eaux, ce qui permet de ralentir la dynamique des écoulements, il convient également de les préserver pour ne pas augmenter les risques dans des zones à enjeux ;

- les espaces urbanisés définis sur la base de la réalité physique existante et qui comprennent les centres urbains, les voies de communications, les activités, les équipements sensibles ou stratégiques pour la gestion de la crise. Le développement de ces espaces doit être limité aux enjeux de renouvellement urbain en veillant à ne pas aggraver le risque ainsi qu'à préserver les zones d'expansion des crues et des submersions marines ;

- le centre urbain. Il s'agit d'un espace urbanisé qui représente le cœur de l'urbanisation d'une commune. Il se caractérise notamment par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services (définition circulaire du 24 avril 1996).

1.3.3 Processus conduisant aux crues et aux inondations

1.3.3.1 La formation des crues et des inondations par débordement de cours d'eau

En temps normal, le débit d'un cours d'eau est fonction de la morphologie (taille, pente) de son bassin versant, de la ressource en eau disponible (précipitations, eau souterraine…) et du temps que met cette eau à rejoindre le lit mineur du cours d'eau et l'exutoire du bassin versant. Si les apports en eaux ne sont pas suffisants, il peut même être à sec durant une période plus ou moins importante de l'année.

- Le bassin versant d'un cours d'eau désigne l'ensemble de l'espace drainé par ce cours d'eau principal et par ses affluents. L'ensemble des eaux qui tombent ou ressurgissent dans cet espace convergent vers un même point de sortie appelé exutoire ;
- Le temps de concentration correspond à la durée nécessaire pour qu'une goutte d'eau ayant le plus long chemin hydraulique à parcourir dans un bassin versant ne parvienne jusqu'à l'exutoire. Il est donc fonction de la taille et de la forme du bassin versant, de la topographie et de l'occupation des sols.

Différents éléments participent à l'augmentation des débits d'un cours d'eau lors des phénomènes de crues :

- L'eau mobilisable qui peut provenir de la fonte de neiges/glaces au moment d'un redoux, de pluies répétées et prolongées ou d'averses courtes qui peuvent toucher la totalité de petits bassins versants. Ce cas ne concerne pas, ou seulement très marginalement, nos cours d'eau méditerranéens ;
- Le ruissellement qui dépend de la nature du sol et de son occupation en surface. Il correspond à la part de l'eau qui n'a pas été interceptée par le feuillage, qui ne s'est pas évaporée et qui n'a pas pu s'infiltrer, ou qui ressurgit après infiltration (phénomène de saturation du sol). Nos régions sont évidemment concernées par le ruissellement, très fort en cas d'épisodes cévenols où l'infiltration est très faible compte tenu du caractère diluvien des pluies. Le faible temps de concentration rend la propagation rapide et la prévision délicate.

Lorsque le débit devient supérieur au débit que peut évacuer le lit mineur, ou lorsque cette évacuation n'est plus possible à cause d'embâcles ou d'obstacles, il y a débordement.

- La propagation de la crue : l'eau de ruissellement a tendance à se rassembler dans un axe drainant où elle forme une crue qui se propage vers l'aval. La propagation est d'autant plus ralentie que le champ d'écoulement est plus large et que la pente est plus faible.

1.3.3.2 Principaux processus physiques responsables de la variation du niveau marin

Le phénomène de submersion se produit sous l'action de processus physiques se manifestant de manière extrême (forte dépression atmosphérique, vent violent, forte houle), associés à des phénomènes naturels plus réguliers (marée astronomique, variation de température de l'eau, flux hydrique régulier, inversion des vents jour/nuit).



Effet de la dépression atmosphérique et du vent (Saint-Cyprien - 06/03/2013)

- La pression atmosphérique : la masse d'eau est couverte par une masse d'air dont les caractéristiques (vitesse de déplacement, température, densité…) varient au cours du temps. La pression exercée sur la masse d'eau varie et induit un déplacement vertical du niveau marin.

- Le vent : il pousse les masses d'eau en surface et induit un basculement du plan d'eau à la côte qui se traduit par une élévation ou un abaissement du niveau marin selon sa direction.

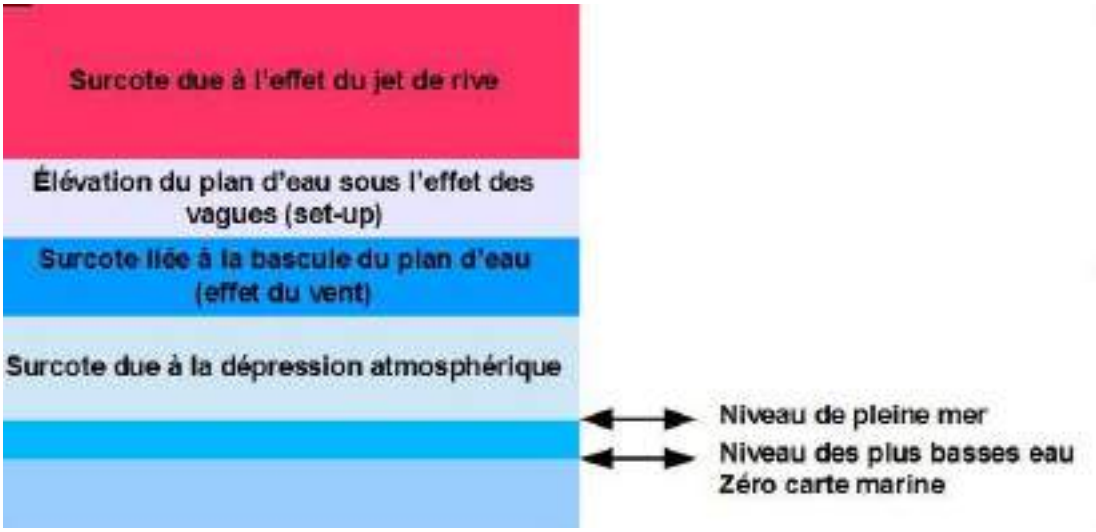


Effet de la houle au port de Le Barcarès crue de 1999

- La houle : elle se traduit notamment par un déplacement vers la côte de la masse d'eau qui, s'il n'est pas totalement compensé par des courants partiellement orientés vers le large, induit une élévation du niveau marin.

- La marée astronomique : elle se traduit par des variations régulières du niveau marin.

L'ensemble de ces actions provoque le phénomène de submersion marine.



Le croquis ci-dessous illustre le phénomène de submersion marine



Schéma : copyright Météo France / Pierre Kusmeruck

1.3.4 Les facteurs aggravant les risques

Les facteurs aggravants sont presque toujours liés à l'intervention de l'homme. Ils résultent notamment de :

- L'implantation des personnes et des biens dans le champ d'inondation : non seulement l'exposition aux risques est augmentée mais, de plus, l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation favorise le ruissellement au détriment de l'infiltration et augmente l'intensité des écoulements. L'exploitation des sols a également une incidence : la présence de vignes (avec drainage des eaux de pluie sur les pentes) ou de champs de maïs plutôt que des prairies contribue à un écoulement plus rapide et diminue le temps de concentration des eaux vers l'exutoire ;
- La défaillance potentielle des dispositifs de protection (barrages, digues, merlons, remblais, …) : le rôle de ces dispositifs est limité. Leur efficacité et leur résistance sont fonction de leur mode de construction, de leur gestion et de leur entretien, ainsi que de la crue de référence pour laquelle ils ont été dimensionnés. En outre, la rupture ou la submersion d'une digue expose davantage la plaine alluviale aux inondations que si elle n'était pas protégée. En cas de rupture par exemple, l'effet de vague généré est d'autant plus dévastateur. Par ailleurs, les structures naturelles comme les cordons dunaires n'ont pas vocation à faire office d'ouvrage de protection et ne relèvent d'ailleurs pas de la réglementation relative à la sécurité des ouvrages hydrauliques. Leur impact sur les écoulements doit être pris en compte, mais ces cordons ne peuvent pas être considérés comme des ouvrages de protection résistant à la tempête de référence ;



Brèche sur l'Agly à Saint Laurent de la Salanque lors de la crue 1999



Brèche sur l'Agly au niveau de la commune de Pia en mars 2013 (photo DDTM66)



TEMPS FORT

L'INDÉPENDANT 3

Et soudain la digue a explosé...

Mercredi soir, les eaux de l'Agly en furie ont détruit à Pia une digue sur près de 80 mètres.

Certains évoquent *« une énorme vague »*, d'autres *« un bruit de cascade comme les chutes du Niagara »*... Hier après-midi encore, les Pianencs gardaient un souvenir fort de ce moment précis, mercredi à 19h, où la digue de l'Agly a lâché. *« On a d'abord vu dégueuler les lapins et les ragondins, puis l'eau est arrivée juste après »*, racontaient ceux qui venaient sur place se rendre compte des dégâts. Et, à première vue, ils sont énormes. Sur la rive droite, à hauteur de Pia, la digue, essentiellement formée de terre a littéralement disparu sur près de 80 m (photo SDIS 66), laissant ainsi se former une large rivière qui a recouvert les champs et vignes. En amont, à hauteur de la D900, une autre brèche de moindre importance s'est créée sur la même rive. Ce mercredi soir, l'Agly déchaîné a également vu 800 m de digues être submergées. Hier, la présidente du conseil général annonçait déjà que les travaux immédiats de consolidation des berges avaient été évalués entre 3 et 4 millions d'euros. Des travaux qui devraient être suivis d'un PAPI (Programme d'actions de prévention contre les inondations) pour l'Agly comme il en existe déjà un pour le Tech.

Extrait du journal "L'Indépendant" du vendredi 8 mars 2013

- le transport et le dépôt de produits indésirables : il arrive que l'inondation emporte puis abandonne sur son parcours des produits polluants ou dangereux, en particulier en zone urbaine. C'est pourquoi il est indispensable que des précautions particulières soient prises concernant leur stockage ;



Navire de commerce échoué Port la Nouvelle en novembre 1999

- La formation et la rupture d'embâcles : les matériaux flottants transportés par le courant (arbres, buissons, caravanes, véhicules…) s'accumulent en amont des passages étroits au point de former des barrages qui surélèvent fortement le niveau de l'eau et, en cas de rupture, provoquent une onde puissante et dévastatrice en aval ;



Buses sur le ravin Le Ravaner - commune d'Argelès sur mer sous la RD 914 - novembre 2014

- La surélévation de l'eau en amont des obstacles : la présence de ponts, remblais ou murs dans le champ d'écoulement provoque une surélévation de l'eau en amont et sur les côtés qui accentue les conséquences de l'inondation (accroissement de la durée de submersion, création de remous et de courants…).

1.3.5 Les conséquences des inondations

- La mise en danger des personnes : Le danger se manifeste par le risque d'être emporté ou noyé en raison de la hauteur d'eau ou de la vitesse d'écoulement, ainsi que par la durée de l'inondation qui peut conduire à l'isolement de foyers de population. C'est pourquoi il est indispensable de disposer d'un système d'alerte (annonce de crue) et d'organiser l'évacuation des populations surtout si les délais sont très courts, en particulier lors de crues rapides ou torrentielles ;
- L'interruption des communications : en cas d'inondation, il est fréquent que les voies de communication (routes, voies ferrées, ...) soient coupées, interdisant les déplacements des personnes, des véhicules voire des secours. Par ailleurs, les réseaux enterrés ou de surface (téléphone, électricité, ...) peuvent être perturbés. Or, tout ceci peut avoir des conséquences graves sur la diffusion de l'alerte, l'évacuation des populations, l'organisation des secours et le retour à la normale ;
- Les dommages aux biens et aux activités : les dégâts occasionnés par les inondations peuvent atteindre des degrés divers, selon que les biens ont été simplement mis en contact avec l'eau (traces d'humidité sur les murs, dépôts de boue) ou qu'ils ont été exposés à des courants ou coulées puissants (destruction partielle ou totale). Les dommages mobiliers sont plus courants, en particulier en sous-sol et rez-de-chaussée. Les activités et l'économie sont également touchées en cas d'endommagement du matériel, pertes agricoles, arrêt de la production, impossibilité d'être ravitaillé, … En cas d'inondation causée par la mer, la salinité de l'eau ainsi que les sédiments marins véhiculés sur les terres habituellement émergées causent des dommages supplémentaires, notamment sur les terres agricoles. En front de mer, l'effet mécanique du déferlement peut causer des dégâts matériels importants.

1.3.6 Les événements de référence du plan de prévention des risques naturels d'inondation et littoraux (submersion marine et débordement de cours d'eau)

Certaines petites crues sont fréquentes et ne prêtent pas ou peu à conséquence. Les « plus grosses » crues sont aussi plus rares. L'établissement d'une chronique historique bien documentée permet d'estimer, par calcul statistique, les probabilités de recrudescence de telle intensité de crue dans les années à venir. On établit ainsi la probabilité d'occurrence (ou fréquence) d'une crue et sa période de retour.

Par exemple : Une crue centennale est une crue d'une importance telle, qu'elle est susceptible de se reproduire tous les 100 ans en moyenne sur une très longue période. La crue centennale est donc la crue théorique qui, chaque année, a une probabilité de 1 % (une "chance" sur 100) de se produire.

Comme le prévoient les textes, l'événement de référence pris en compte dans le cadre d'un PPRI est la crue centennale calculée ou la plus forte crue historique connue si elle s'avère supérieure.

Sur une période d'une trentaine d'années (durée de vie minimale d'une construction) la crue centennale a environ une possibilité sur 4 de se produire.

S'il s'agit donc bien d'une crue théoriquement peu fréquente, la crue centennale est un événement prévisible que l'on se doit de prendre en compte à l'échelle du développement durable d'une commune : il ne s'agit en aucun cas d'une crue maximale, l'occurrence d'une crue supérieure ne pouvant être exclue, mais la crue de référence demeure suffisamment significative pour servir de base au PPRI.

Enfin, la crue exceptionnelle, au-delà de la crue de référence, est analysée sur la base d'une approche hydrogéomorphologique.

1.3.6.1 Les paramètres descriptifs de l'aléa

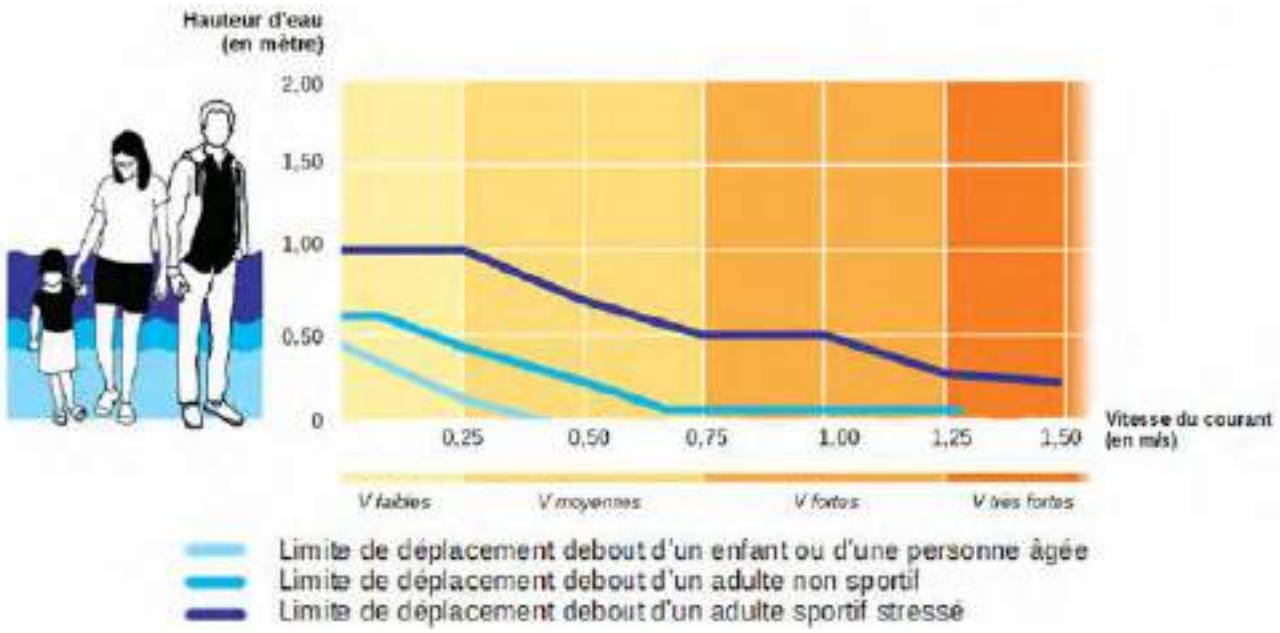
Les paramètres prioritairement intégrés dans l'étude de l'aléa du PPR sont ceux qui permettent d'appréhender le niveau de risque induit par une crue ou une tempête marine :

- La hauteur de submersion représente actuellement le facteur principal décrivant les risques pour les personnes (isolement, noyades) ainsi que pour les biens (endommagement) par action directe (dégradation par l'eau) ou indirecte (mise en pression, pollution, court-circuit, etc.). Elle n'est toutefois pas suffisante pour établir clairement la dangerosité de l'aléa et nécessite d'être complétée pour prendre en compte le phénomène dans son ensemble.

Ce paramètre est, de surcroît, l'un des plus aisément accessibles par mesure directe (enquête sur le terrain) ou modélisation hydraulique. On considère que des hauteurs d'eau supérieures à 50 cm sont dangereuses pour les personnes (Cf. graphique ci-dessous), même si une hauteur d'eau de 30 cm est suffisante pour emporter des voitures. Au-delà de 100 cm d'eau, les préjudices sur le bâti peuvent être irréversibles (déstabilisation de l'édifice sous la pression, sols gorgés d'eau, ...).

- La vitesse d'écoulement est conditionnée par la pente du lit et par sa rugosité, pour l'aléa fluvial. Elle peut atteindre plusieurs mètres par seconde selon les zones. La dangerosité de l'écoulement dépend fortement du couple hauteur/vitesse, une faible lame d'eau très rapide est souvent plus dangereuse qu'une hauteur d'eau plus importante mais stagnante.

À partir de 0,5 m/s, la vitesse du courant devient dangereuse pour l'homme, avec un risque d'être emporté par le cours d'eau ou d'être blessé par des objets charriés à vive allure. La vitesse d'écoulement caractérise également le risque de transport d'objets légers ou non arrimés ainsi que le risque de ravinement de berges ou de remblais. Il est clair que, dans le cas d'une rupture de digue, ce paramètre devient prépondérant sur les premières dizaines de mètres. Dans le cas de la submersion marine, dans les cas où elle n'a pas été modélisée, la vitesse d'écoulement est considérée comme étant inférieure à 0,5 m/s.



- La vitesse de montée des eaux est le nouveau paramètre introduit par le décret de 2019 pour qualifier les aléas. Ce paramètre correspond à la vitesse à laquelle les hauteurs d'eau vont augmenter dans les zones inondables. Par croisement avec la vitesse d'écoulement, elle va permettre d'établir la dynamique d'inondation.

La vitesse de montée des eaux est principalement un facteur aggravant en limitant les possibilités d'évacuation, en diminuant le temps de préparation disponible ou en générant des situations critiques où, notamment, des personnes n'auraient pas pu se mettre en sécurité. L'ordre de grandeur de la vitesse de montée n'est pas comparable à celle de la vitesse d'écoulement, elle se mesure en général en m/h. Le seuil de 0,2 m/h est utilisé pour qualifier une vitesse d'élevée.

- Le temps de submersion correspond à la durée d'isolement de personnes ou le dysfonctionnement d'une activité. Lorsque cette durée est importante, des problèmes sanitaires peuvent subvenir, l'eau étant souvent sale, contaminée par les égouts et d'un degré de salinité importante en cas de submersion marine.

Pour les crues fluviales à cinétique rapide, caractéristiques des climats méditerranéens, le temps de submersion n'est pas un paramètre étudié en raison de la rapidité de la décrue des eaux après l'événement.

1.3.6.2 Les aléas littoraux

Les aléas de déferlement et de submersion par la mer se combinent pour constituer l'aléa de submersion marine. L'aléa érosion vient ensuite les compléter pour représenter les aléas littoraux.

1.3.6.2.1 La zone de déferlement

La zone de déferlement est la surface à l'intérieur de laquelle la houle est modifiée à l'approche de la côte. Le déferlement induit une dissipation d'énergie importante pouvant entraîner des dégâts importants par choc mécanique des vagues.

La zone d'impact des vagues est constituée des entités morphologiques directement soumises à l'impact des vagues : le cordon dunaire, la plage vive et la plage immergée. L'arrière-plage et la lagune correspondent à une zone d'amortissement énergétique où l'aléa induit par le déferlement est réduit mais qui constitue la zone de submersion par remplissage.

La houle et le vent venant de la mer projettent sur la plage émergée des vagues dont la propagation et la destruction à terre dépendent fortement des caractéristiques de cette vague dans l'avant-côte, de la nature du substrat et de la morphologie de la plage.

La délimitation de la zone de déferlement, qui intègre des données morphologiques mais également historiques, est menée au cas par cas et fait l'objet d'une étude détaillée sur la base de données topographiques, bathymétriques, photographique et des reconnaissances de terrains. L'aléa est déterminé par la combinaison de cette étude et de la présence, ou non d'un obstacle. La présence de traces d'événements historiques est également un paramètre à prendre en compte.

1.3.6.2.2 L'aléa de submersion marine

Le guide d'élaboration des PPR littoraux en Languedoc-Roussillon d'octobre 2008 indique que l'aléa de référence à prendre en compte lors de l'élaboration d'un PPR submersion marine et un niveau centennal de la mer de +2,00 m NGF ou la cote historique de la mer maximale déjà observée si celle-ci est supérieure.

Cette valeur, confirmée par le guide régional de novembre 2012, est cohérente tant avec les données historiques accumulées par l'ex-SMNLR, et par les analyses de la Mission Littoral, qu'avec les analyses statistiques conduites sur les données collectées depuis plus de trente ans sur le littoral. Elle est corroborée par les observations terrestres (PHE) relevées à la suite des plus fortes tempêtes (1982, 1997).

Les études locales d'analyse historique et celles fondées sur la modélisation conduisent en effet à évaluer un niveau marin centennal à 1,80 m NGF intégrant les phénomènes de marée, de surcote météorologique et de surélévation local (houle à la côte essentiellement) auquel est ajoutée une première surcote de prise en compte du changement climatique de 20 cm.

Pour le Golfe du Lion, le niveau marin de référence retenu est donc de + 2 m NGF.

Il convient, par ailleurs, de prendre en compte les effets du changement climatique. Les travaux du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) a validé l'hypothèse de la montée prévisible du niveau moyen de la mer du fait du changement climatique.

Le rapport « Scénarios climatiques : indices sur la France métropolitaine pour les modèles français ARPEGE-Climat et LMDZ et quelques projections pour les DOM-TOM », remis en janvier 2011 par la mission Jouzel à l'ONERC, confirme ces travaux.

Sur la base de ces études concordantes, le scénario d'élévation du niveau marin moyen de 60 cm à horizon 2100 a été retenu comme pertinent pour le littoral métropolitain français. (Le niveau de la mer Méditerranée augmente de 2,5 à 10 millimètres par an depuis les années 1990.)

Cette élévation est intégrée dans les PPR submersion marine par la prise en compte d'un aléa 2100 qui traduit l'évolution de l'exposition à l'aléa marin à l'horizon 2100. Cet horizon est notamment pertinent au regard de l'échelle temporelle en matière d'urbanisme, la plupart des constructions ayant une durée de vie moyenne de 100 ans (le taux de renouvellement du parc immobilier en France est de 1 %).

Pour le Golfe du Lion, le niveau marin d'aléa 2100 retenu est de + 2,40 m NGF.

Le PPR prend en compte l'aléa de référence et l'aléa 2100 avec une progressivité de la réglementation en fonction du caractère urbanisée de la zone considérée :

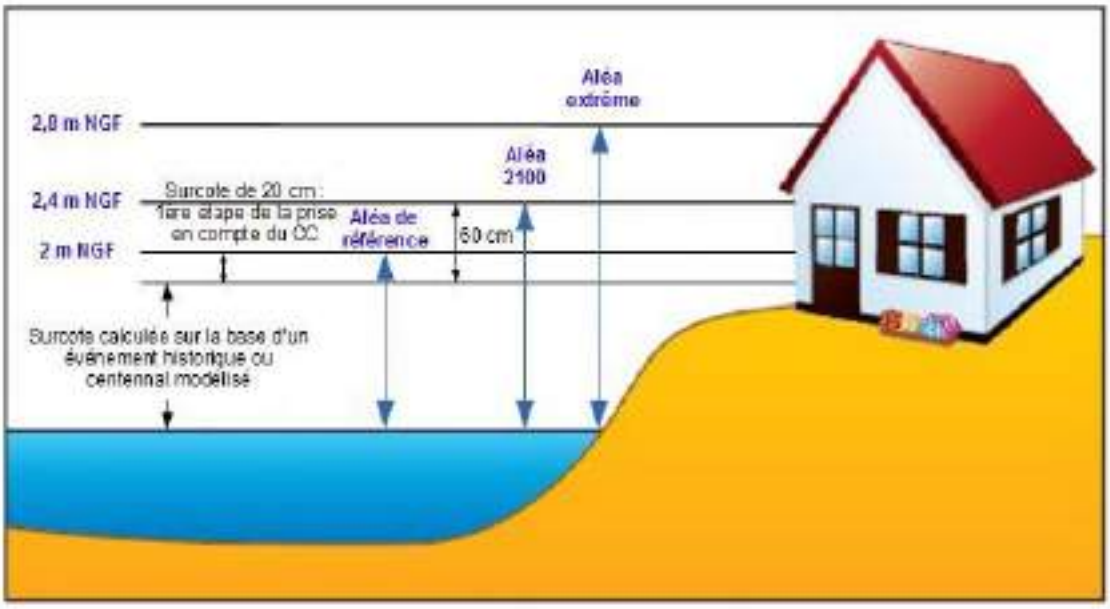
- Zone urbanisée : zone déterminée sur la base de l'aléa de référence (2m NGF), avec des prescriptions pour les nouvelles constructions établies sur la base de l'aléa 2100 (2,40m NGF) ;
- Zone peu ou pas urbanisée : zone d'inconstructibilité déterminée sur la base de l'aléa 2100, de manière à encourager l'implantation des nouveaux enjeux hors des zones soumises à un risque futur.

Enfin, dans le cadre de la déclinaison de la Directive Inondation, une estimation du niveau marin pour l'événement exceptionnel a été réalisée par la confrontation de différentes approches :

- une approche historique : synthèse des connaissances d'événements historiques extrêmes, d'une probabilité annuelle estimée inférieure à 1/1 000, même très anciens, avec une recherche au moins sur les 3 derniers siècles ;
- une approche géologique (secteurs de dépôts, alluvions, graviers, limons, sables, vases...) ;
- une approche hydrogéomorphologique : appui sur l'analyse des ruptures de pente des modèles numériques de terrain ;
- le calcul du niveau marin exceptionnel par la méthode statistique de détermination des niveaux marins extrêmes par convolution marée-surcote.

Ces travaux ont été conduits conjointement par le CETE Méditerranée et la DREAL Languedoc-Roussillon, et permettent d'établir à l'échelle de la Méditerranée **un niveau marin exceptionnel fixé à 2,80 m NGF**.

Le schéma ci-après illustre les niveaux marins utilisés dans l'élaboration du PPR :



1.3.7 Principes d'élaboration des pièces du PPR

1.3.7.1 La qualification de l'aléa

Conformément aux dispositions de l'article R.562-11-4 du code de l'environnement, l'aléa de référence est établi en fonction de la hauteur d'eau et de la dynamique d'inondation, déterminée par le croisement de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de montée des eaux.

Les hauteurs d'eau, les vitesses d'écoulement de l'eau et les vitesses de montée des eaux sont obtenues par la modélisation des événements de référence présentés précédemment ainsi que les scénarios de défaillance éventuels. L'aléa est ensuite qualifié selon les quatre niveaux d'intensités croissants suivants : Faible, Modéré, Fort, Très Fort. Les critères de qualifications de l'aléa sont fixés par l'arrêté ministériel du 5 juillet 2019.

Cet arrêté précise également que dans le cas d'une hauteur d'eau inférieure à 0,5 mètre et d'une dynamique rapide, le niveau de l'aléa peut, pour des hauteurs d'eau extrêmement faibles, être qualifié de modéré. Au regard des caractéristiques des inondations locales, un seuil de 30 cm a été retenu par les groupes de travail régionaux pour déterminer l'aléa modéré, dans le cas des inondations par débordement de cours d'eau, et de 50 cm pour la submersion marine.

1.3.7.1.1 L'aléa débordement de cours d'eau

Les modélisations établies pour la détermination de chacun des scénarios permettent de déterminer en tout point du modèle les paramètres de hauteurs d'eau, de vitesse d'écoulement ainsi que la vitesse de montée des eaux.

Ces paramètres permettent dans un premier temps de déterminer la dynamique d'inondation par le croisement de la vitesse de montée des eaux et de la vitesse d'écoulements des eaux selon le tableau suivant :

Vitesse de montée des eaux \ Vitesse d'écoulement	Lente (V < 0,2 m/s)	Moyenne (0,2 m/s ≤ V < 0,5 m/s)	Rapide (V ≥ 0,5 m/s)
Lente (v < 1 ou 2 cm/h)	Dynamique Lente	Dynamique Moyenne	Dynamique Rapide
Moyenne (1 ou 2 cm/h ≤ v < 20 cm/h)	Dynamique Moyenne		
Rapide (v ≥ 20 cm/h)	Dynamique Rapide	Dynamique Rapide	

Ensuite, l'aléa est qualifié en croisant cette dynamique avec les hauteurs présentes pour établir en chaque point du modèle l'aléa.

Hauteur d'eau \ Dynamique	Lente	Moyenne	Rapide	
H < 0,3 mètres	Faible	Modéré	Modéré	
0,3 mètres ≤ H < 0,5 mètres			Fort *(débordement de cours d'eau)*	Modéré *(submersion marine)*
0,5 mètres ≤ H < 1 mètres	Modéré		Fort	
1 mètres ≤ H < 2 mètres	Fort	Fort	Très Fort	
H > 2 mètres	Très Fort	Très Fort		

Pour chaque scénario, l'aléa est établi en tout point du modèle. Pour tenir compte des impacts de chaque scénario sur l'inondablilité, l'aléa de chaque scénario est regroupé au sein de l'aléa de référence débordement de cours d'eau qui consiste à retenir l'aléa le plus important en chaque point des zones inondées. Ainsi l'aléa en chaque point du modèle correspond à l'aléa le plus défavorable de chacun des scénarios l'impactant.

En plus de l'aléa déterminé par modélisation pour l'événement de référence, il est également établi, sur la base d'une analyse hydrogéomorphologique, un relevé de l'emprise correspondant au lit majeur pour les cours d'eau de la zone étudiée. Cette emprise vient complétée l'aléa de référence pour identifier les zones non inondables pour l'événement de référence mais susceptible d'être mobilisée par un événement qui lui serait supérieur.

1.3.7.1.2 Les aléas littoraux

Comme vu précédemment, l'aléa de référence du PPRi pour la submersion marine correspond à un événement centennal caractérisée par un niveau marin de référence de 2,00 m NGF.

En ce qui concerne la zone d'action mécanique des vagues qui correspond à la zone de déferlement où les vagues viennent s'écraser sur l'avant-cote, l'aléa est y qualifié de **« très fort »**. En effet, ces zones sont soumises à la dissipation importante d'énergie des vagues.

En dehors de la zone de déferlement, l'aléa est qualifié de manière similaire à l'aléa débordement de cours d'eau dans les zones modélisées. Toutefois, certaines zones, notamment les zones où l'aléa de submersion marine n'est pas le plus impactant, n'ont pas fait l'objet de modélisation. Dans ce cas, c'est le critère de hauteur d'eau qui a été retenu pour qualifier les aléas selon les seuils présentés auparavant (0,50 m et 1 m).

De manière similaire à l'aléa débordement de cours d'eau, les zones qui seront inondées à l'horizon 2100 sont également représentée sous la forme d'une zone appelée zone de submersion à l'horizon 100 ans. La limite du niveau marin exceptionnel à 2,80 m NGF est également représenté et constitue la limite des zones non inondées pour un événement de référence mais susceptible d'être mobilisées pour un événement supérieur.

1.3.7.2 Aléa de synthèse

Une carte de synthèse des aléas est réalisée en retenant l'aléa le plus important selon la règle transcrite dans le tableau ci-dessous :

		Aléas littoraux					
		Très fort	Fort	Modéré	Faible 2100	Faible	Nul
Aléa débordement de cours d'eau	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort
	Fort	Très fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort
	Modéré	Très fort	Fort	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
	Faible	Très fort	Fort	Modéré	Faible 2100	Faible	Faible
	Nul	Très fort	Fort	Modéré	Faible 2100	Faible	Nul

1.3.7.3 Définition des enjeux

Le décret du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les "aléas débordement de cours d'eau et submersion marine", codifié aux articles R562-11-1 et suivants définit les enjeux à prendre en compte dans un plan de prévention des risques pour adapter les règles d'utilisation des sols :

- **Le Centre urbain** qui se caractérise par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services. Cette définition provient de la circulaire du 24 avril 1996.
- **Les zones urbanisées** à la date d'élaboration du présent document ainsi que les zones ou parties de zones à urbaniser déjà aménagées.
- **Les zones peu ou pas urbanisées** à la date d'élaboration du présent document qui regroupent donc les zones agricoles, naturelles et forestières, ainsi que les zones peu-urbanisées avec des habitations éparses.

Les enjeux sont établis à partir de l'analyse de l'occupation du sol actuelle (examen de l'urbanisation actuelle, emplacement des établissements sensibles, stratégiques, vulnérables, etc.). Ils permettent de délimiter la zone inondable « naturelle » (enjeux modérés) et la zone inondable « urbanisée » (enjeux très forts et forts).

- Les **enjeux très forts et forts** recouvrent les zones urbanisées, dont les centres urbains et les zones à urbaniser qui ont été aménagées sans être complétement bâtis.
- Les **enjeux modérés** recouvrent les zones non urbanisées à la date d'élaboration du présent plan et regroupent donc, les zones agricoles, les zones naturelles, les zones forestières, selon les termes de l'article R.151-17 du code de l'urbanisme et les zones à urbaniser non encore construites.

La délimitation des zones urbaines (enjeux très forts et forts) figure sur la cartographie des aléas du PPRI. À ce stade, il s'agit de répondre au double objectif fixé par la politique de l'État : définir et protéger les zones inondables urbanisées d'une part, préserver les zones non urbanisées d'autre part, pour notamment la conservation du champ d'expansion des crues et de la submersion marine.

1.3.7.4 Le zonage réglementaire

L'article L. 562-1 du code de l'environnement définit deux grands types de zones :

- Les **zones exposées aux risques** qui sont constituées de l'ensemble des zones exposées à l'aléa de référence. Il s'agit donc des zones d'aléa faible, modéré, fort ou très fort ;
- Les **zones qui ne sont pas directement exposées aux risques** qui sont constituées principalement des zones qui ne sont pas impactés par l'aléa de référence mais susceptibles d'être impacté par un événement supérieur, mais aussi des zones dans lesquels des projets sont susceptibles d'avoir un impact dans les zones inondables. Il s'agit donc de la zone d'aléa exceptionnel, de la zone d'aléa 2100, ainsi que du reste du territoire communal.

Le décret du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine », codifié aux articles R562-11-1 et suivants définit des principes de zonage en s'appuyant sur la définition des enjeux :

- hors des zones urbanisées, toute nouvelle construction est interdite ;
- dans les zones urbanisées, en dehors des centres urbains ;
  - dans les zones d'aléa de référence faible et modéré, les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions ;
  - dans les zones d'aléa de référence fort et très fort, toute construction nouvelle est interdite à l'exception des constructions réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération, autorisées sous prescription.
- dans les zones urbanisées en centre urbain :
  - dans les zones d'aléa de référence faible et modéré, les constructions nouvelles sont soumises à prescription ;
  - dans les zones d'aléa de référence fort. les constructions dans les dents creuses et les constructions réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération sont soumises à prescription ;
  - toute autre construction nouvelle est interdite.

1.3.7.4.1 Les zones exposées aux risques

Elles sont soumises à trois objectifs :

➔préserver les champs d'expansion de crues en orientant le développement urbain dans les zones non exposées au risque ;

➔ne pas accroître la population, le bâti et les risques dans les zones les plus exposées en permettant cependant, une évolution du bâti pour favoriser la continuité de vie et le renouvellement urbain réduisant la vulnérabilité ;

➔permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition au risque dans les zones les moins exposées mais en veillant à ne pas augmenter la vulnérabilité.

Ces zones de danger sont constituées de :

- la **zone Violette**, secteur soumis à un aléa très fort pour le déferlement, sans influence du niveau d'enjeux ;
- la **zone Grenat**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa très fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau ;
- la **zone Rouge**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa fort, modéré, faible ou liée au changement climatique pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau ;
- la **zone Orange**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa très fort ou zone urbanisée hors centre urbain soumise à un aléa très fort ou fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau ;
- la **zone Orange clair**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau ;
- la **zone Bleue**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée soumis à un aléa modéré pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau.

1.3.7.4.2 Les zones non directement exposées aux risques

Dites zones de précaution, elles correspondent à l'ensemble du territoire communal qui n'est pas situé en zone de danger. Elles recouvrent les zones non inondables par la crue de référence mais qui sont susceptibles d'être mobilisée par un événement supérieur, y compris en prenant en compte le changement climatique. Il s'agit donc des zones où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux.

Elles visent plusieurs objectifs :

➔interdire tout projet susceptible d'aggraver le risque existant ou d'en provoquer de nouveaux ;

➔permettre un développement urbain tenant compte du risque potentiel en cas de crue supérieure à la crue de référence ou de l'augmentation du niveau de la mer liée au changement climatique ;

➔permettre le développement urbain des secteurs non inondables sans aggraver l'inondabilité des zones inondables.

Elles sont constituées de **:**

- la **zone Bleue clair**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée soumis à un aléa liée au changement climatique pour la submersion marine (hors déferlement) ;
- la **zone Verte**, secteur non inondable par les événements de référence mais potentiellement inondable en cas de survenue d'un événement exceptionnel sans influence du niveau d'enjeux ;
- le reste du territoire communal, secteur non inondable par les événements de référence ou exceptionnels mais où des projets pourraient avoir un impact.

1.4 Les mesures prescrites par le PPR

Le règlement d'un PPR intègre des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et des mesures sur l'existant qui sont succinctement évoquées ci-après. Pour rappel, comme indiqué précédemment au paragraphe 1.2.2.3, ces mesures ne sont pas présentes dans un PPR mis en application anticipée. Elles sont indiquées ici uniquement à titre informatif.

1.4.1 Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Ces mesures collectives ou particulières, instaurées par l'article L. 562-1 II 3° du code de l'environnement, ont pour objectif la préservation des vies humaines par des actions sur les phénomènes ou sur la vulnérabilité des biens et des personnes.

Certaines de ces mesures relèvent des collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, d'autres sont à la charge des particuliers. Elles visent ainsi à réduire l'impact d'un phénomène sur les personnes et les biens, à améliorer la connaissance et la perception du risque par les populations et les élus et à anticiper la crise.

À cette fin, plusieurs dispositions peuvent être prises telles que :

- la réalisation d'études spécifiques sur les aléas (hydrologie, modélisation hydraulique, hydrogéomorphologie, atlas des zones inondables, etc.),
- la mise en place d'un système de surveillance et d'annonce,
- l'élaboration d'un plan de gestion de crise au niveau communal, le PCS, voire au niveau inter-communal,
- la mise en œuvre de réunions publiques d'information sur les risques, élaboration de documents d'information tels que le DICRIM, etc.

1.4.1.1 La maîtrise des écoulements pluviaux

La maîtrise des eaux pluviales, y compris face à des événements exceptionnels d'occurrence centennale, constitue un enjeu majeur pour la protection des zones habitées. Cette gestion des eaux pluviales relève de la commune ou de l'intercommunalité. S'il n'est pas déjà réalisé, la commune devra établir un zonage d'assainissement pluvial, conformément à l'article L.2224-10 3° du Code Général des Collectivités Territoriales, dans un délai de cinq ans à compter de l'approbation du PPRI.

Conformément à l'article 35 de la loi n°92-3 sur l'eau (codifié à l'article L.2224-8 du code général des collectivités territoriales), les communes ou leurs groupements doivent délimiter les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement et les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel, et en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales.

En application du SDAGE Rhône-Méditerranée, les mesures visant à limiter les ruissellements doivent être absolument favorisées : limitation de l'imperméabilisation, rétention à la parcelle et dispositifs de stockage des eaux pluviales (bassins de rétention, noues, chaussées réservoirs, ...).

1.4.1.2 Protection des lieux densément urbanisés

Conformément à l'article L.221-7 du code de l'environnement, les collectivités territoriales ou leur groupement peuvent, dans le cadre d'une déclaration d'intérêt général, étudier et entreprendre des travaux de protection contre les inondations. En application du SDAGE Rhône-Méditerranée, ces travaux doivent être limités à la protection des zones densément urbanisées. Ils doivent faire l'objet dans le cadre des procédures d'autorisation liées à l'application de la loi sur l'eau, d'une analyse suffisamment globale pour permettre d'appréhender leur impact à l'amont comme à l'aval, tant sur le plan hydraulique que sur celui de la préservation des milieux aquatiques. Les ouvrages

laissant aux cours d'eau la plus grande liberté doivent être préférés aux endiguements étroits en bordure du lit mineur. Si des travaux de protection sont dans la plupart des cas envisageables, il convient de garder à l'esprit que ces protections restent dans tous les cas limitées. L'occurrence d'une crue dépassant la crue de projet ne saurait être écartée.

Lorsque le bassin fait l'objet d'un plan d'actions de prévention des inondations (PAPI), l'État est susceptible de contribuer au financement de tels travaux dans le cadre du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM dit fonds Barnier).

Les digues existantes protégeant des enjeux importants devront faire l'objet d'une gestion rigoureuse, d'entretien, d'inspections régulières, et le cas échéant, de travaux de confortement, de rehaussement, etc.

1.4.1.3 Information préventive

L'article L125-1 du code de l'Environnement dispose que « Les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles. »

Le maire doit délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information périodique sur les risques naturels. Cette procédure doit être complétée par une obligation d'informer annuellement l'ensemble des administrés par un relais laissé au libre choix de la municipalité (bulletin municipal, réunion publique, diffusion d'une plaquette, exposition, ...) sur les mesures obligatoires et recommandées pour les projets et pour le bâti existant.

1.4.1.4 Les mesures de sauvegarde

Le maire, par ses pouvoirs de police, ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale, doit élaborer un plan communal de sauvegarde (PCS) ou un plan intercommunal de sauvegarde (PCIS). Les dispositions suivantes sont rendues obligatoires pour les collectivités dans le cadre de la prévention, de la protection et de la sauvegarde du bâti :

- l'approbation du Plan de Prévention des Risques Inondation ouvre un délai d'un an pendant lequel la mairie doit élaborer un Plan Communal de Sauvegarde (voir §2.2.3 « Effets du PPR ») ;
- les propriétaires ou gestionnaires, publics ou privés, des digues de protection sur les secteurs fortement urbanisés doivent se conformer aux prescriptions de la réglementation en vigueur (articles R214-112 et suivants du code de l'environnement) sur la sécurité des ouvrages hydrauliques (décret N°2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et Décret N°2015-526 du 12 mai 2015, relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques, applicables à la date d'approbation du PPRI) ;
- suivant leurs caractéristiques et la population protégée, les digues et ouvrages de protection de protection des lieux urbanisés doivent faire l'objet de la part de leur propriétaire d'un diagnostic complet, de visite technique approfondie, de rapport d'auscultation et de rapport de surveillance suivant une fréquence de 1 à 5 ans.

1.4.2 Les mesures de mitigation

Ces mesures, instaurées par l'article L. 562-1 II 4° du code de l'environnement, ont donné lieu à la rédaction d'une partie spécifique du règlement qui sera joint au dossier de PPR complet où toutes les mesures obligatoires sont détaillées.

1.4.2.1 Objectifs

De natures très diverses, ces mesures poursuivent trois objectifs qui permettent de les hiérarchiser :

- Assurer la sécurité des personnes (adaptation des biens ou des activités dans le but de réduire la vulnérabilité des personnes : espace refuge, travaux de consolidation d'ouvrages de protection) ;
- Réduire la vulnérabilité des bâtiments (limiter les dégâts matériels et les dommages économiques) ;
- Faciliter le retour à la normale (adapter les biens pour faciliter le retour à la normale lorsque l'événement s'est produit : choix de matériaux résistants à l'eau, etc. ; atténuer le traumatisme psychologique lié à une inondation en facilitant l'attente des secours ou de la décrue, ainsi qu'une éventuelle évacuation dans des conditions de confort et de sécurité satisfaisantes).

1.4.2.2 Mesures applicables aux biens existants

Un diagnostic (ou auto-diagnostic) doit être en premier lieu élaboré par les propriétaires, les collectivités, les entreprises comme par les particuliers, pour connaître leur vulnérabilité et ainsi déterminer les mesures nécessaires pour la réduire. Ce diagnostic devra impérativement établir la hauteur d'eau susceptible d'envahir le bâtiment en cas de crue similaire à celle prise en référence par le PPRI.

Pour les biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme et avant approbation du présent PPR, les travaux relevant de certaines mesures individuelles sur le bâti sont désormais rendus obligatoires. Elles ne s'imposent que dans la limite de 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien considéré à la date d'approbation du plan (article R562-5 du code de l'environnement). Ces mesures obligatoires sont décrites dans le règlement du présent PPRI.

Sauf disposition plus contraignante explicitée dans le règlement, la mise en œuvre de ces dispositions doit s'effectuer dès que possible et dans un délai maximum de 5 ans à compter de l'approbation du présent plan (en application de l'article L.562-1 III du Code de l'Environnement, suivant les modalités de son décret d'application).

À défaut de mise en œuvre de ces mesures dans les délais prévus, le préfet peut imposer la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

Depuis la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, tous les travaux de mise en sécurité des personnes et de réduction de la vulnérabilité des bâtiments prescrits par un PPR approuvé peuvent bénéficier d'une subvention de l'État. Cette subvention issue du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs, dit « Fonds Barnier » vise à encourager la mise en œuvre de ces mesures et concerne :

- les particuliers (biens d'habitation) à hauteur de 80 %, dans la limite de 50 % de la valeur du bien ou de 36 000 € ;
- les entreprises de moins de 20 salariés à hauteur de 40 %, dans la limite de 50 % de la valeur du bien ou de 36 000 €.

1.4.3 Références et ressources

Portail prévention des risques du MTES : http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr
Volet risques du MTES – Direction générale de la prévention des risques (DGPR) : http://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/observatoire-des-territoires/fr/portail-de-la-prevention-des-risques
Portail d'information sur les risques naturels et technologiques : http://www.georisques.gouv.fr/
Site du Système d'information sur l'eau du bassin Rhône Méditerranée : http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr
Site des services de l'État dans les Pyrénées-Orientales : http://www.pyrenees-orientales.gouv.fr/

2 DEUXIEME PARTIE : LE PPR INONDATION DE LA COMMUNE DE TORREILLES

2.1 Champ d'application du PPRi

Le présent PPRi porte sur l'ensemble du territoire de la commune de Torreilles.

Les études réalisées et décrites ci-après ont portés sur les phénomènes d'inondations par débordement de cours d'eau (Agly, Têt, Llabanère - Bourdigou, Agouille de l'Auque) et submersion marine ainsi que l'étude de l'action mécanique des vagues.

L'aléa érosion a également été étudié et sera communiqué aux communes sans être intégrés dans les phénomènes réglementés.

Le ruissellement pluvial n'a pas fait l'objet d'une étude pour sa prise en compte réglementaire.

La procédure est une mise en application anticipée.

2.2 Etudes techniques

Afin d'améliorer la connaissance du risque, sécuriser et améliorer les ouvrages de protection mais également actualiser la prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales (DDTM66) et le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Agly (SMBVA), ont entrepris la réalisation d'une unique étude hydraulique commune, depuis le Barrage de l'Agly (Barrage de Caramany) jusqu'à la mer.

Cette étude vise à compléter la connaissance du risque inondation issue des études antérieures sur le bassin versant de l'Agly, pour permettre

- l'élaboration d'un scénario d'aménagement sur le système d'endiguement de l'Agly Maritime pour la sécurisation de la partie aval du bassin versant ;
- et l'élaboration des PPRi des communes d'Espira de l'Agly, Peyrestortes, Rivesaltes, Claira, Pia, Saint-Hippolyte, Saint-Laurent de la Salanque, le Barcarès et Torreilles.

Les chapitres suivants synthétisent l'étude technique complète réalisée, sous maitrise d'ouvrage de la DDTM des Pyrénées-Orientales, par SUEZ Consulting en 2021-2023 : « Etude des zones inondables et élaboration des plans de prévention des risques d'inondation (PPRi) de l'Agly ».

2.3 Présentation du contexte

2.3.1 Présentation de la commune

La commune de Torreilles se situe en bordure de la mer Méditerranée. Sa situation littorale a permis de développer l'activité touristique.

Sa superficie est de 17.14 km², pour une population d'environ 3 800 habitants en 2022.

Elle se situe dans la zone interfluviale des fleuves Agly et Têt, elle est donc concernée par les inondations des deux cours d'eau.

Les communes limitrophes sont Sainte-Marie-la-Mer et Villelongue de la Salanque au Sud, Saint-Laurent de la Salanque et le Barcarès au Nord, et Claira à l'Ouest.

2.3.2 Contexte géographique et climatique

2.3.2.1 L'Agly

L'Agly est un fleuve côtier des Pyrénées-Orientales qui prend sa source au Pic de Bugarach à la limite nord-ouest du département des Pyrénées-Orientales et du département de l'Aude. Il se jette dans une partie de la plaine du Roussillon - La Salanque - drainant au passage les Fenouillèdes et le versant sud des Corbières.

Le bassin versant de l'Agly se divise en plusieurs secteurs :

- Les Fenouillèdes : Ce secteur amont est caractérisé par un relief plus accidenté, avec des vallées encaissées et des altitudes atteignant plus de 1300 mètres. La géologie y est variée, incluant des roches métamorphiques et cristallines ;
- Les Corbières : Cette région est constituée de roches calcaires et présente un paysage collinaire avec des altitudes ne dépassant généralement pas 500 mètres ;
- La plaine du Roussillon (Plaine de la Salanque) : En aval, le fleuve traverse une plaine plus large), formée de sédiments marins et continentaux, avant de se jeter dans la mer Méditerranée après avoir parcouru environ 82 km.

Hormis son cours supérieur, celui de la Boulzane et du Verdouble, soit un tiers de son bassin versant, l'Agly coule majoritairement dans les limites du département des Pyrénées-Orientales.

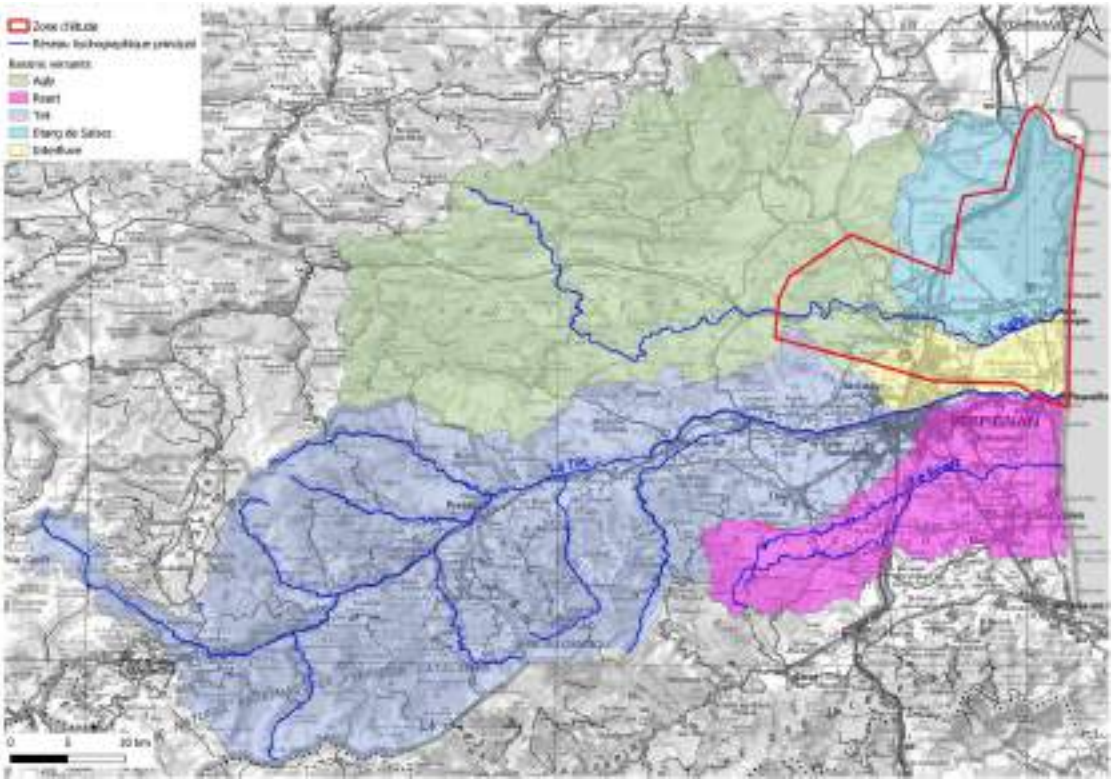
D'une superficie de 1 077 km², le bassin versant de l'Agly, a un régime hydrologique méditerranéen, caractérisé par des écoulements relativement faibles en moyenne mais sujets à de fortes variations saisonnières.

Les précipitations annuelles dans le bassin versant de l'Agly présentent une variabilité significative, influencée par des facteurs climatiques et géographiques. Voici un aperçu de cette variabilité :

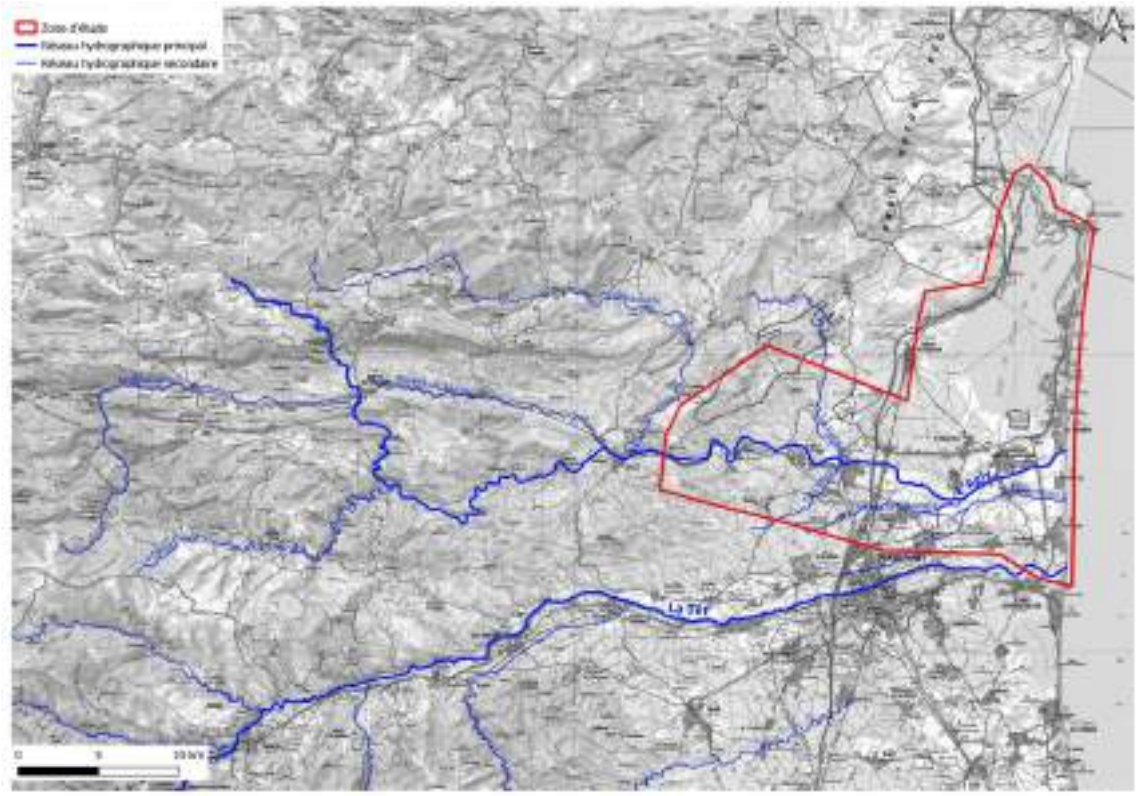
- Les précipitations annuelles varient généralement entre 300 mm et 800 mm, selon les zones géographiques et les conditions climatiques spécifiques. Les zones situées en altitude, notamment dans les Corbières et les Fenouillèdes enregistrent des valeurs plus importantes en raison des effets de relief. Les maximums pluviométriques sont enregistrés au printemps et à l'automne
- La plaine du Roussillon reçoit des précipitations brèves mais souvent violentes, et soumises à une forte variabilité inter-saisonnière.

Le bassin versant de l'Agly est situé entre les bassins versants de L'Aude et L'étang de Salses (au nord) et de la Têt (au sud).

L'Agly est confronté à des risques particulièrement forts liés aux inondations. En effet, les crues de l'Agly sont caractérisées par leur soudaineté et leur violence. Le temps de réponse du bassin versant n'est que de 4 à 8 heures avec des débits ayant atteint jusqu'à 2 000 m³/s (estimation de la crue de 1940). La population du bassin versant est de l'ordre de 67 000 habitants dont environ la moitié est située en zone inondable d'après un diagnostic du risque inondation sur le bassin réalisé en 2016.



Bassins versants et zone d'étude



Hydrographie principale et zone d'étude

2.3.2.2 La Têt

La Têt, fleuve côtier du département des Pyrénées-Orientales, prend sa source au pied du massif du Carlit et se jette en mer Méditerranée après un parcours d'est en ouest.

Elle traverse successivement trois grandes entités géographiques : la Cerdagne, plaine d'altitude cernée de hautes montagnes, le Conflent, pays de moyennes montagnes incisées de vallées étroites, et la plaine littorale du Roussillon, formée de sédiments marins et continentaux

Les forts reliefs du bassin versant créent des conditions météorologiques particulières favorisant la formation de pluies orageuses. Les grandes crues surviennent pour la plupart à la suite de phénomènes pluvio-orageux intenses de très courte durée dénommés « Aiguats ». Pendant ces événements, les intensités pluviométriques peuvent atteindre des valeurs exceptionnelles.

La Têt draine, au niveau de Perpignan, un bassin versant de 1417 km². Elle prend sa source en amont du lac des Bouillouses, à 2500 m d'altitude. Elle évolue dans un premier temps au sein d'un paysage glaciaire jalonné de dépressions lacustres, puis, à partir du lac des Bouillouses, dans une vallée marquée par des ruptures de pente qui amoindrissent sa déclivité et contribuent à un écrêtement naturel des débits.

De Mont Louis au barrage de Vinça, la Têt alterne entre tronçons rectilignes et cheminements plus tortueux. La pente, forte à l'aval de Mont Louis, diminue progressivement à l'approche de la retenue de Vinça. La vallée intermédiaire de la Têt fournit à la rivière la majorité de ses affluents. Ces cours d'eau à pente forte fournissent des volumes d'eau important et participent largement à la genèse des crues.

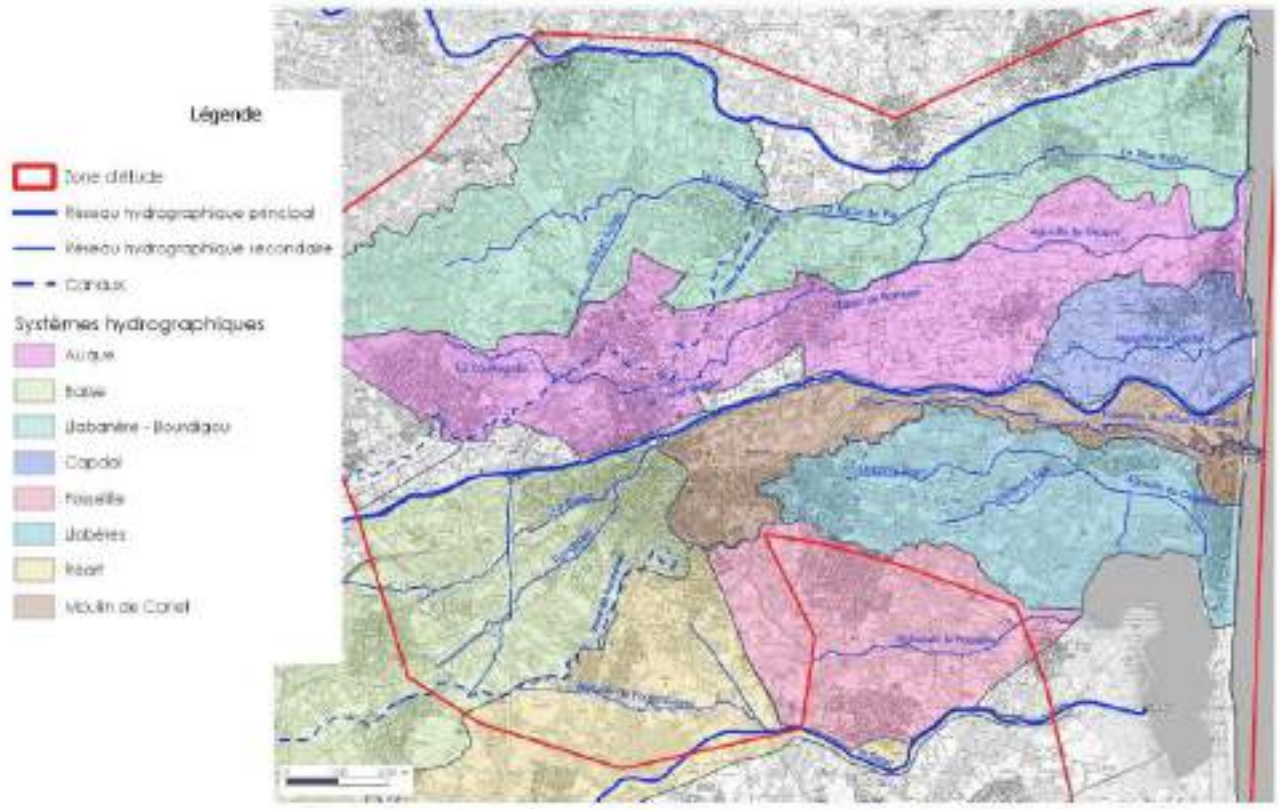
Du barrage de Vinça à l'embouchure du fleuve, la Têt après quelques sinuosités entre dans le domaine de la plaine alluviale, creusant ses différents lits dans d'épaisses alluvions quaternaires qui lui offrent un espace de mobilité important. Les versants attenants à la plaine alluviale sont drainés par des cours d'eau à écoulement non pérenne, de type méditerranéen. La taille modeste des bassins versants associés à ces cours d'eau et leur forte pente engendrent des réponses hydrologiques rapides.

A partir de Perpignan, le fleuve ne reçoit plus aucun affluent à l'exception notable de la Basse, qui prend naissance au pied des Aspres et conflue avec la Têt à l'aval de Perpignan après avoir traversé la zone urbaine de part en part. En amont de Perpignan, un ouvrage régulateur déleste une partie des débits de la Basse vers la Têt en amont de l'autoroute A9.

Le territoire de l'étude est drainé par un réseau hydrographique dense et complexe, comportant à la fois des canaux d'irrigation jouant un rôle de drainage, des émissaires artificiels conçus pour drainer des zones relativement planes, et des talwegs naturels.

En rive gauche de la Têt, interfluviale avec la rive droite de l'Agly, les deux principaux émissaires évacuant l'eau vers la mer sont les réseaux de la Llabanère et du Grand Vivier/Courragade.

La rive droite de la Têt est également parcourue par une densité importante de drains de tous ordres (canaux, émissaires, cours d'eau naturels) pouvant occasionner des débordements.



Bassins versants et réseau hydrographique de la Têt dans la plaine du Roussilon

2.3.2.3 La zone d'étude

L'étude réalisée porte principalement sur le secteur de la plaine de la Salanque. En effet, ce secteur présente un fonctionnement hydraulique complexe mais sous une forme commune. Il présente également la plus forte vulnérabilité du bassin versant en raison de la présence de nombreux enjeux.

Au sein du périmètre d'études, deux zones sont distinguées :

- **La zone d'études « rapprochée » destinée à la réalisation des PPRI s'étend du barrage de l'Agly jusqu'à la mer**, elle présente un fonctionnement hydraulique complexe, surtout en aval depuis l'entrée dans la plaine de la Salanque, avec :
  - un lit mineur surélevé (en toit) par rapport à son lit majeur,
  - la présence de nombreux ouvrages :
    - des infrastructures de transports : voie ferrée, autoroute, routes départementales
    - des ouvrages hydrauliques :
      - canaux et agouilles ;
      - digues et « berges » ;
    - des exutoires divers :
      - Mer Méditerranée (Le Barcarès et Torreilles – Agly et Llabanère/Bourdigou) ;
      - Etang de la Salses-Leucate (Le Barcarès, Saint-Hippolyte et Salses le Château).

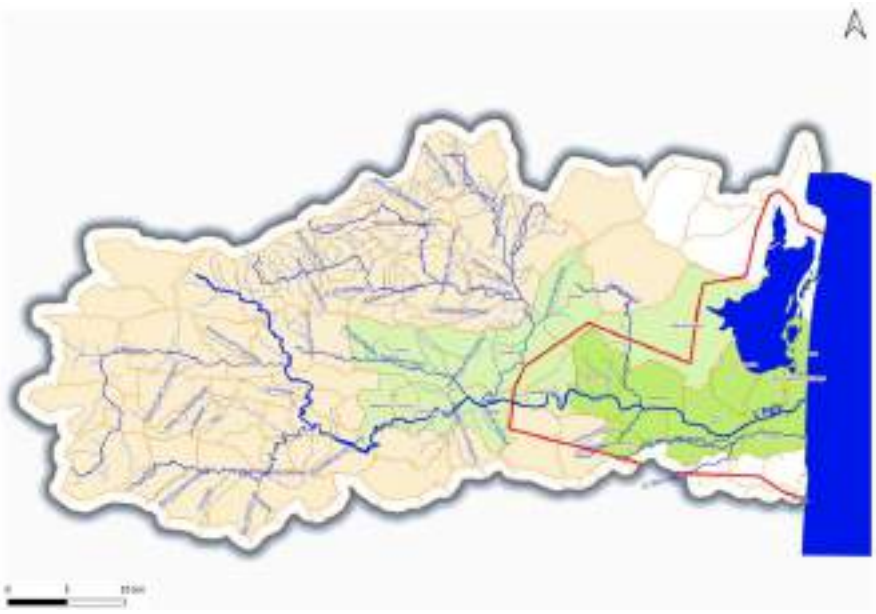
Les communes concernées par l'élaboration et/ou révision du plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) sont :

- Espira de l'Agly ;
- Peyrestortes ;
- Rivesaltes ;
- Claira ;
- Pia ;
- Saint-Hippolyte ;
- Saint-Laurent de la Salanque ;
- Le Barcarès ;
- et Torreilles.

- **La zone d'études « étendue »** permettant d'améliorer la connaissance de l'aléa :
  - Pour ce qui concerne l'Agly, depuis l'aval du barrage de l'Agly (soit Communes de Rasiguères, Planèzes, Latour de France, Estagel et Case de Pène) ;
  - Pour le Maury : la zone urbaine de Maury ;
  - Pour le Verdouble et affluents :
    - La zone urbaine de Tautavel ;
    - La zone urbanisée de Vingrau (Correc de la Millera et affluents)

.

L'étude réalisée permettra d'alimenter la connaissance des phénomènes de débordement de cours d'eau mais ne déclenchera pas de procédure de PPRi. En effet, ce secteur peut également être concernée par des phénomènes d'inondations torrentielles et/ou de mouvement de terrain qui devront faire l'objet d'une étude complémentaire avant la réalisation éventuelle d'un PPR globale.



Bassin versant de l'Agly et zones d'études (en vert foncé = communes de la zone d'étude rapprochée - PPR / en vert clair = zone d'étude « étendue »)

2.3.3 Les aménagements hydrauliques et ouvrages de protections

2.3.3.1 Le barrage sur l'Agly – Barrage de l'Agly (ou de Caramany)

En 1994 a été mis en service le barrage sur l'Agly, qui se situe sur les communes d'Ansignan, Caramany, Cassagnes et Trilla.

Le propriétaire et gestionnaire du barrage est le départemental des Pyrénées-Orientales (CD66), Direction de l'environnement - services barrages. L'exploitation est confié par prestation de service par BRLe-i.

Cet ouvrage a plusieurs fonctions :

- soutenir le débit pendant la saison estivale ;
- assurer le stockage d'eau brute pour l'irrigation ;
- écrêter les crues pendant l'automne et l'hiver.

Le barrage sur l'Agly est implanté sur le cours moyen de l'Agly, dans un rétrécissement du lit. Il contrôle un bassin versant de 408 km² (soit environ 38 % des 1047 km² du bassin versant total). Cet ouvrage présente une capacite de 26 millions de m³ (à la cote de retenu, soit 170 m NGF).

Les tableaux ci-dessous résument les caractéristiques générales du barrage de l'Agly et des organes d'évacuation.

Surface du bassin versant drainé	408 km²
Hauteur au-dessus du terrain naturel	57 m
Longueur en crête	260 m
Largeur en crête	10 m
Cote de la crête	184 m NGF
Cote normale de la retenue	- Automne - hiver : 165,0 m NGF - Printemps - été : 170,0 m NGF
Capacité totale de la retenue (à 170 m NGF)	25,8 Mm³
Superficie du plan d'eau (à 170 m NGF)	178 ha
Cote des plus hautes eaux exceptionnelles (PHEE)	180,5 m NGF
Capacité totale de la retenue aux PHEE	51 Mm³

	Cote	Dimension
Pertuis de demi-fond vanné	165,0 m NGF	section : 33,6 m²
Pertuis de demi-fond libre	170,0 m NGF	largeur = 6,0 m
Déversoir principal	174,5 m NGF	largeur = 64 m



Vues du barrage de l'Agly (barrage de Caramany) – déversoirs de crue

Dans le cadre de l'étude hydrologique du bassin versant de l'Agly (PAPI d'Intention porté par le SMBVA - ISL 2018), une analyse complémentaire a été menée relativement à l'intégration de l'analyse et du calage complémentaire à la crue de Novembre 2014.

Cette analyse a permis d'estimer également le rôle d'écrêteur de crue du barrage pour différentes occurrences.

Les valeurs de référence sont présentées en synthèse dans le tableau suivant :

Point de référence	Surface BV (km²)	Q10 ans (m^3/s)		Q30 ans (m^3/s)		Q100 ans (m^3/s)		Q1000 ans (m^3/s)	
		Sans le barrage	Avec le barrage	*Sans le barrage*	Avec le barrage	*Sans le barrage*	Avec le barrage	*Sans le barrage*	Avec le barrage
Confluence Agly / Roboul	**1 017**	*1 310*	1 080	*1 890*	1 610 s	*2 520*	**2 290**	*3 720*	3 600
Station hydrométrique SPC de Rivesaltes Amont du couloir endigué (*tout débit, inclus les contournements amonts)*	**1 044**	*1 340*	1 100	*1 940*	1 650	*2 580*	**2 340**	*3 800*	3 680

Débits de référence de l'Agly selon Etude hydrologique ISL 2018 (PAPI SMBVA)

Les débits de crue sont réduits de :

- 18 à 37 % pour Q10ans ;
- 14 à 29 % pour Q30ans ;
- 7 à 13 % pour Q100ans ;
- 2 à 4 % pour Q1000ans.

L'efficacité du barrage en aval de celui-ci est importante pour les crues fréquentes à moyennes, elle reste intéressante pour la crue centennale.

2.3.3.2 Le Système d'Endiguement de l'Agly

Devant l'importance du risque, **des travaux d'aménagement importants ont été réalisés entre 1969 et 1974 pour la création d'un système d'endiguement de l'Agly maritime.** Ce système d'endiguement est constitué de 2 digues : en rive gauche et en rive droite de l'Agly. Cet aménagement, long de 13 km, s'étend de Rivesaltes (RD900 plus exactement) jusqu'à la mer afin de protéger la plaine de l'Agly, croisement d'une forte concentration de la majeure partie des enjeux humains et économiques du bassin et d'une fréquentation touristique estivale importante.

Selon leur conception initiale, les digues permettaient de transiter sans débordement un débit de 1 250 m^3/s environ (à comparer au débit centennal de référence de l'Agly de l'ordre de 2 340 m^3/s).

2.3.3.2.1 Description et localisation

Le couloir endigué de l'Agly, regroupant les digues en rive droite et en rive gauche de l'Agly s'étend depuis la RD 900 en amont jusqu'à la mer, soit un linéaire de cours d'eau de 13,2 km et donc **26,4 km de digues**.



Localisation du couloir endigué de l'Agly et repères hectométriques

Les communes concernées par l'emprise des digues sont les suivantes :

Communes	Digue en rive gauche	Digue en rive droite	Linéaire total	%
Rivesaltes	0,9 km		0,9 km	3 %
Pia		4,5 km	4,5 km	17 %
Claira	3,3 km	7,3 km	10,6 km	40 %
Torreilles		5,3 km	5,3 km	20 %
Saint-Laurent-de-la-Salanque	3,6 km		3,6 km	14 %
Le Barcarès	1,5 km		1,5 km	6 %
TOTAL	9,3 km	17,1 km	26,4 km	100 %

Communes concernées par l'emprise des digues de l'Agly et linéaires associés

2.3.3.2.2 Contexte réglementaire et zone protégée

Les digues de l'Agly Maritime ont été classées ISP par arrêté préfectoral du 08/06/2007, puis « catégorie A » par arrêté préfectoral le 15 juin 2009 conformément au décret du 11 décembre 2007 (hauteur de l'ouvrage supérieure à 1 m, et protection d'une population permanente ou temporaire supérieure à 50 000 habitants).

Aujourd'hui, le Système d'endiguement de l'Agly maritime est classé A au sens de l'Article R 214-113 du code de l'environnement.

Le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Agly, entité GEMAPIENNE pour les Digues de l'Agly, s'est engagé dans l'élaboration d'un Programme d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI) parallèlement à la mise en application de la Directive 2007/60/CE, dite « Directive Inondation ».

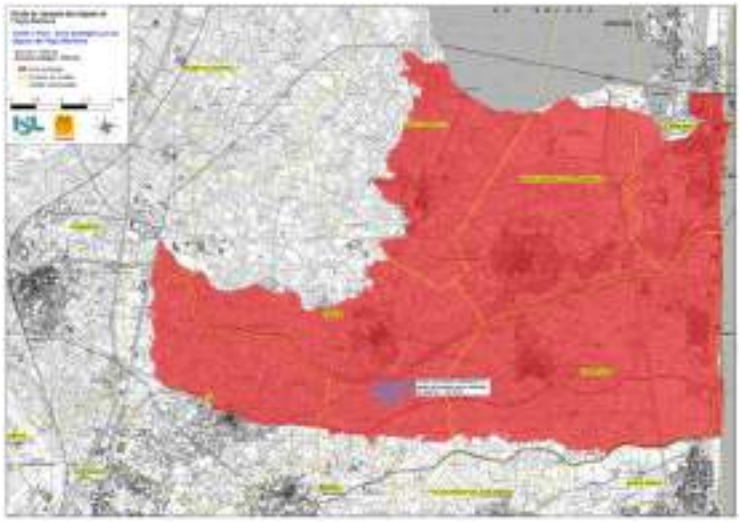
En préalable, un PAPI d'intention Agly qui couvre la période 2017 à 2019 a été élaboré. Ce Programme d'Actions permet de combler les lacunes en termes de connaissance du risque inondation et de préparer le PAPI complet. L'opération concernant le système d'endiguement Agly aval qui fait l'objet de ces marchés est inscrite dans l'axe 7 « Gestion des ouvrages de protection hydraulique » du PAPI d'intention Agly 2017-2019.

Enfin :

- **Le Système d'Endiguement** dit « **Digues de l'Agly Maritime** » protégeant contre les crues de l'Agly Maritime sur les communes de Rivesaltes, Saint-Hippolyte, Claira, Pia, Saint-Laurent de la Salanque, Torreilles et Le Barcarès est autorisé par **Arrêté Préfectoral du 30 juillet 2019** (DDTM/SER/2019211-0002) ;
- Par Arrêté Préfectoral du 12 février 2020 (DDTM-SER-2020043-0002), l'autorisation du Système d'Endiguement est transférée au Syndicat mixte du bassin versant de l'Agly (SMBVA). Le niveau de protection est établi à l'entrée du couloir endigué, soit à la station du pont de la RD900 (zéro de l'échelle à 11.387 m NGF) : Il correspond à une hauteur de 6,8 m à cette échelle, correspondant à un débit de de 700 m^3/s (débit de période de retour 5 ans).

A noter que ce débit de 700 m^3/s, correspondant au débit de protection, est sensiblement inférieur au débit de crue de période de retour 10 ans (soit Q10ans = 1100 m^3/s à la RD900). Le système d'endiguement de l'Agly Maritime est rapidement contourné en amont à partir de la commune de Rivesaltes.

Sur la commune de Claira, en aval du pont de la RD1 rive droite, au niveau de la borne hectométrique D058,5, les digues sont traversées par l'ancien Rec de la Llabanère. Sur ce secteur, le niveau de protection est abaissé à 5 m autour des « berges » de l'ancienne Llabanère.



Zone Protégée – (Arrêté Préfectoral - du 30 juillet 2019)

2.3.3.2.3 Description de l'inondabilité pour un événement de référence (crue centennale)

L'Agly à partir de la voie ferrée à Rivesaltes entre progressivement dans une configuration en toit où tous les débordements ne rejoindront plus le lit mineur. Les zones inondables dans la plaine de l'Agly sont alors la conséquence des débordements dans le tronçon entre la voie ferrée en amont de Rivesaltes et la RD900. Ces débits déversés en lit majeur contournent alors le couloir endigué de l'Agly. Toutefois, des surverses par-dessus les digues en aval de la RD900 sont observées pour ces débits, et conduiront à la formation de brèches (crues de 2013 et 2014 – cf. 2.3.3.3).



Exemples de ruptures de digues lors de la crue de 2013 (Aval RD900 en rive droite en bas à gauche - Pia en haut et en bas à droite)

Les figures suivantes illustrent les hauteurs d'inondation et les principales répartitions de débit pour une crue centennale depuis Rivesaltes jusqu'à la mer (Cf. caractérisation de l'aléa fluvial, chapitre 2.5).

Pour la plaine de la Salanque en aval de la RD900, ces cartographies sont établies sans rupture de digue. Il s'agit alors de l'illustration d'une configuration théorique, le système d'endiguement ne disposant que d'un niveau de protection (avant rupture), équivalent à un débit de 700 m^3/s à la RD900. **Pour une crue centennale, ce débit est largement dépassé (1265 m^3/s à la RD900), et les ruptures de digues sont certaines.**

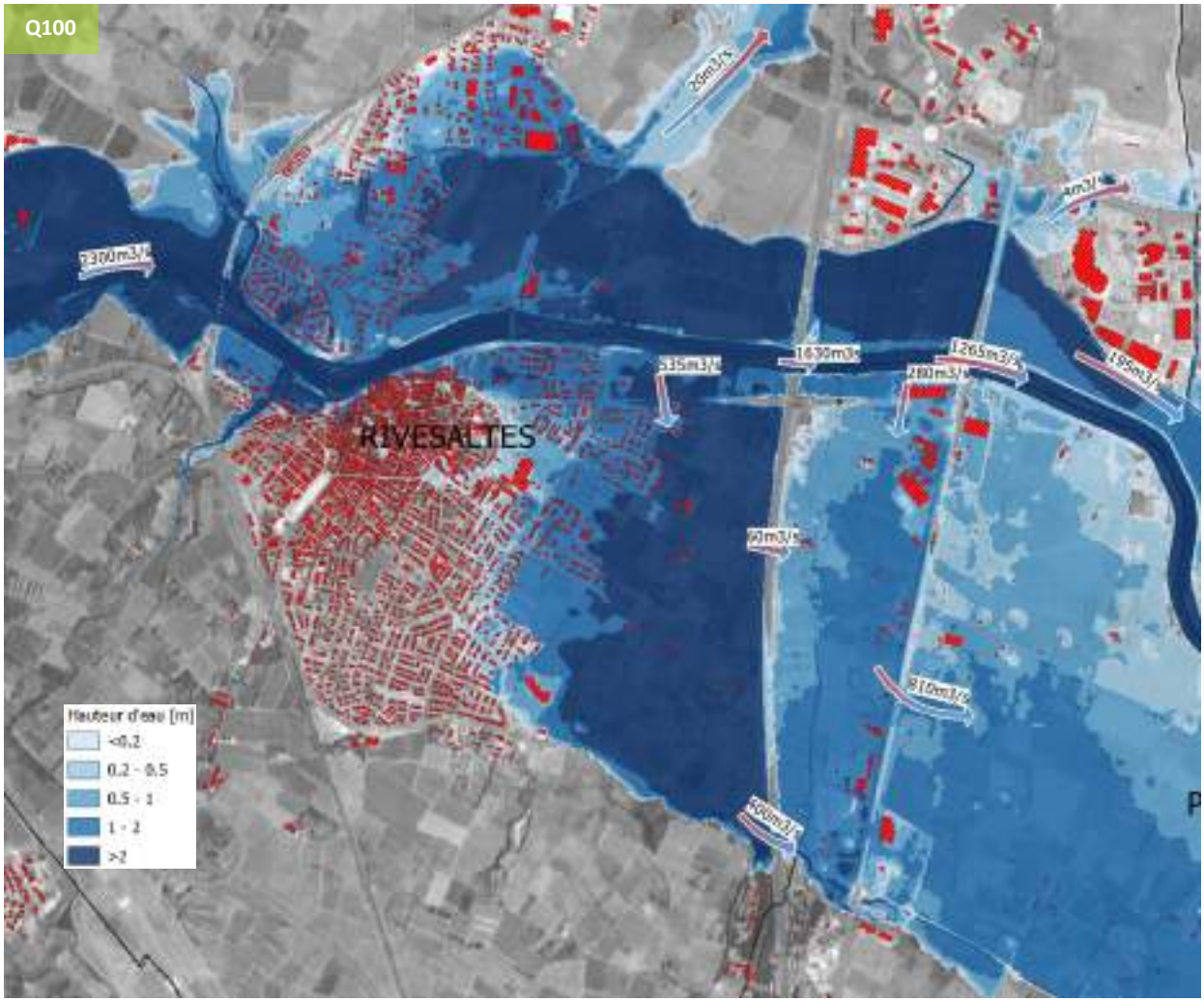
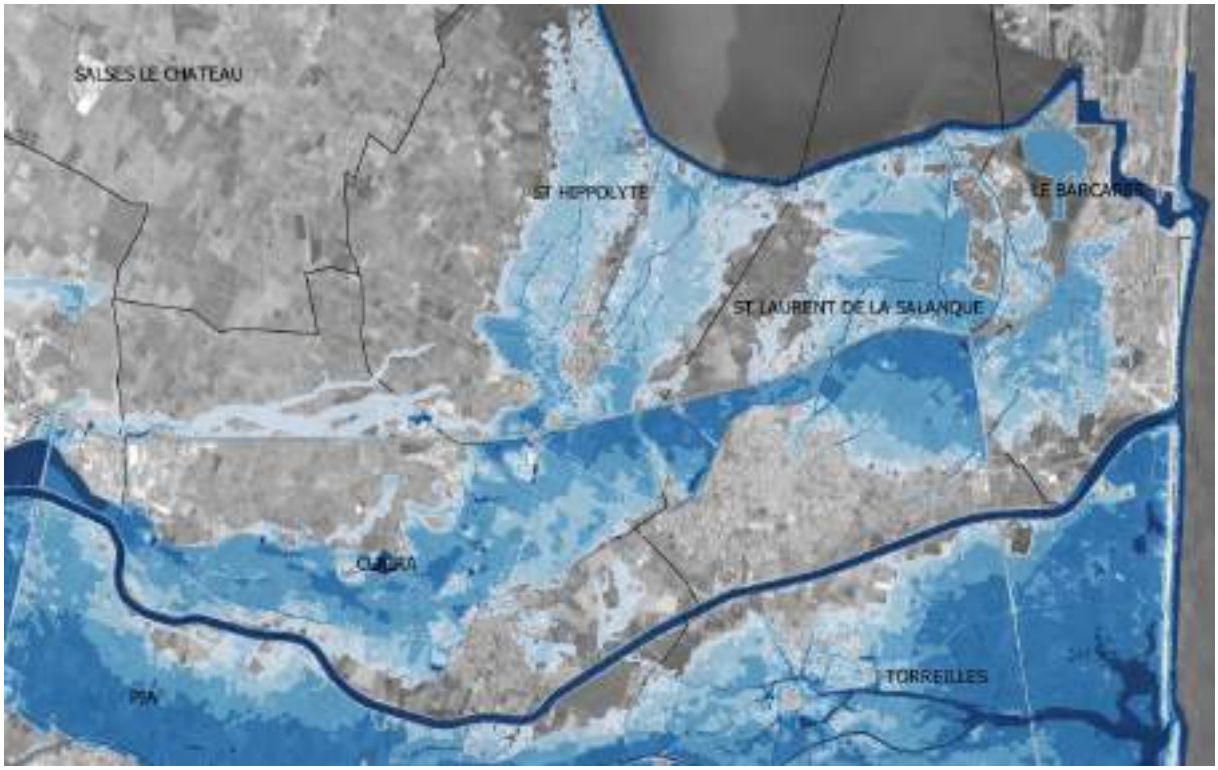
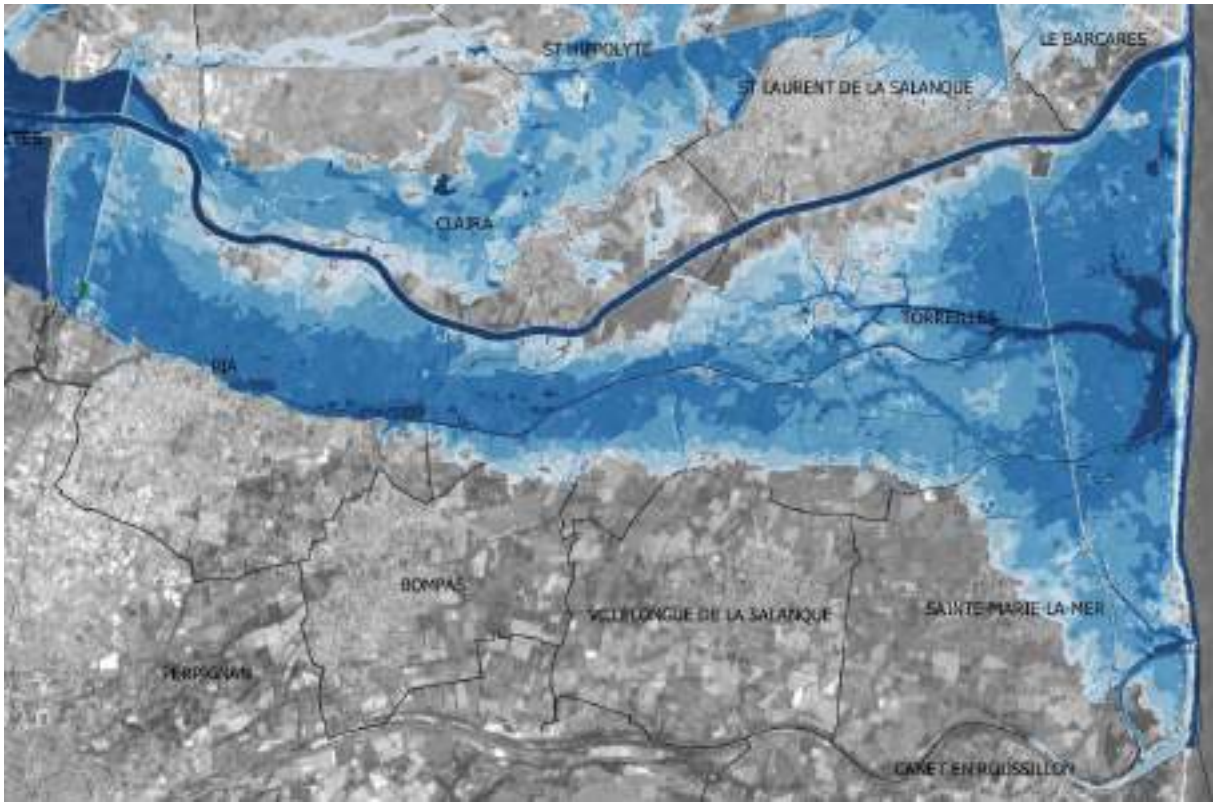


Schéma de synthèse des hauteurs d'inondation et des débits principaux pour une crue centennale de l'Agly (Q100 sans brèche sur les digues de l'Agly



Hauteur d'eau en rive gauche du couloir endigué – (Q100 sans brèche sur les digues de l'Agly)



Hauteur d'eau en rive droite du couloir endigué – (Q100 sans brèche sur les digues de l'Agly)

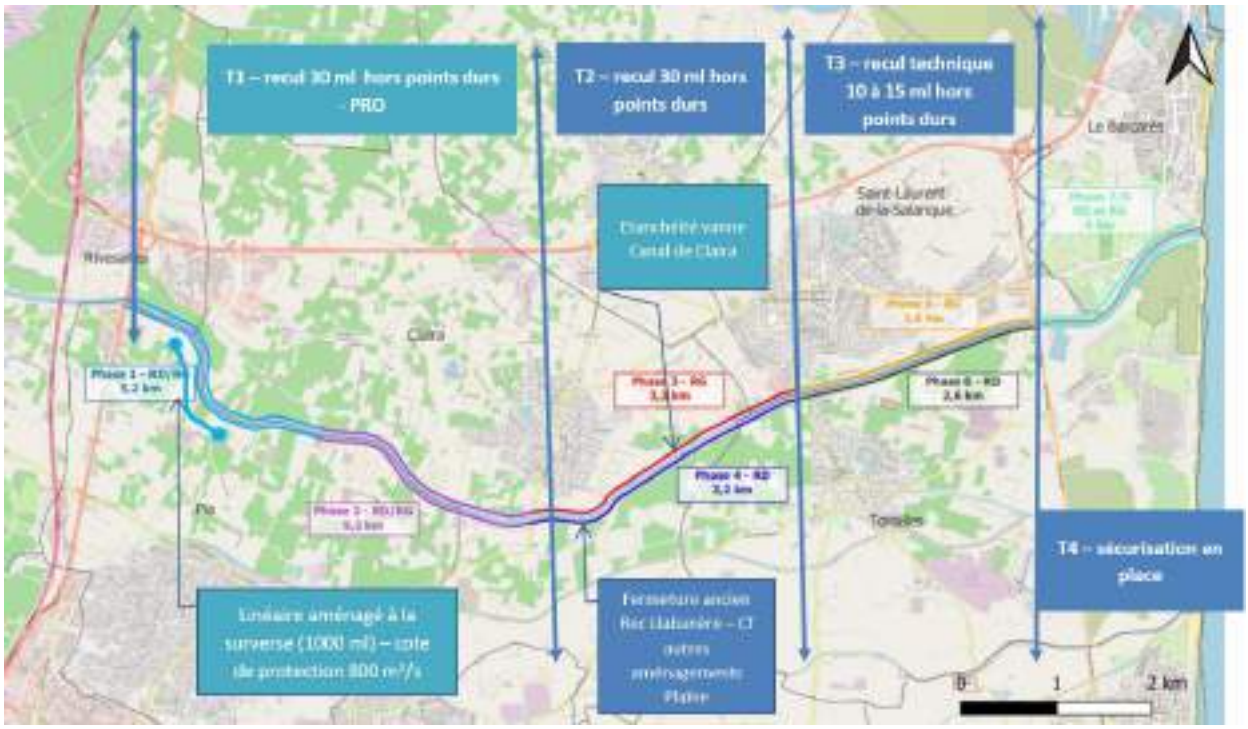
2.3.3.2.4 Travaux de sécurisation du système d'endiguement projetés

Face à ce risque important de rupture de digue, le SMBVA a engagé depuis plusieurs années un programme complet de sécurisation des digues de l'Agly entre la RD900 et la mer

Ce programme pluriannuel de sécurisation des digues intègre :

- la reconstruction des digues existantes, afin que la nouvelle digue présente des caractéristiques structurelles et dimensionnelles conformes aux enjeux de protection et de sécurisation. Cette reconstruction se fait de façon générale en retrait ;
- localement, au droit des points durs type enjeux bâtis non déplaçable, des confortements des digues en fait en place ;
- un ouvrage de sécurité type digue déversante d'une longueur de 1 km entre la RD900 et la RD1 en rive droite qui entre en fonctionnement pour un débit de 800 m³/s.

Les ouvrages digues seront également rehaussés par rapport à la situation actuelle avec une rehausse généralement comprise entre 0,2 et 1 m (valeur maximale de 1,4 m). Cette réhausse permettra de respecter en tout point du système des revanches adaptées aux objectifs de sécurisation, soit de 1 m en amont et au droit de la zone aménagée à la surverse, et de 0.75 cm en aval jusqu'à la Mer.

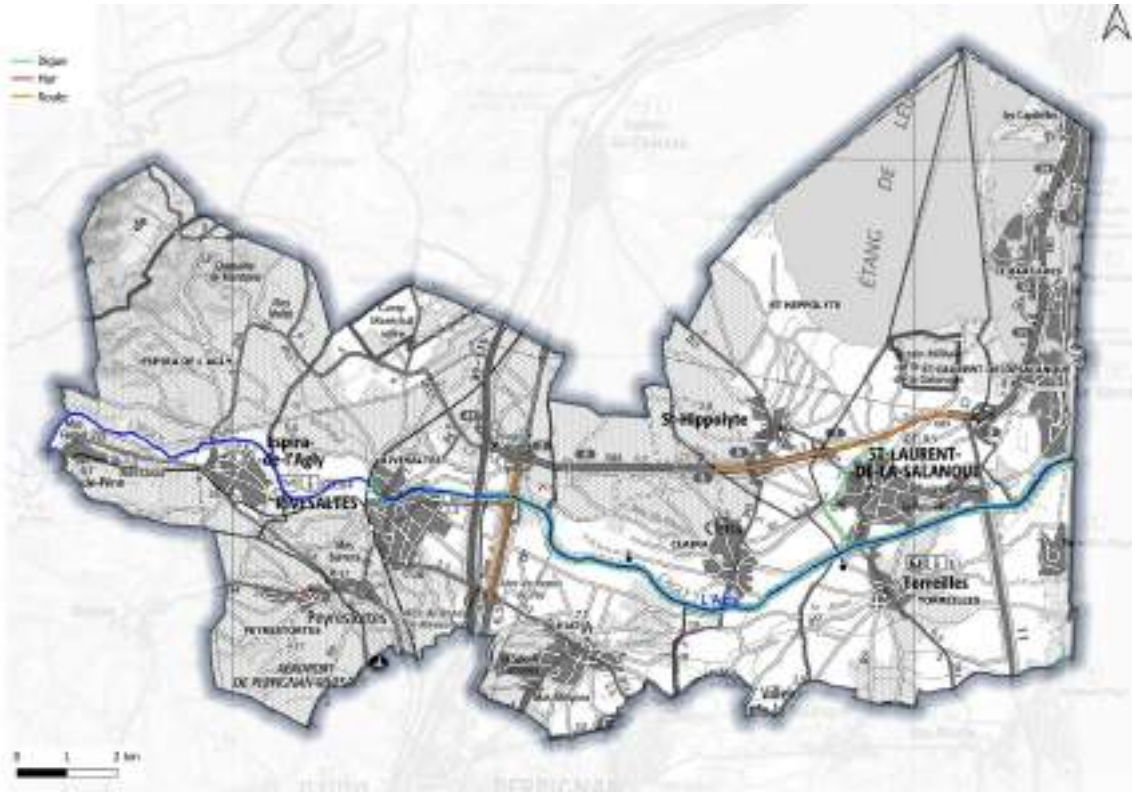


Cartographie de synthèse des travaux de sécurisation des digues de l'Agly projetés par le SMBVA

Ces travaux n'étant pas encore réalisés, ils pourront être pris en compte dans une future révision du PPRi.

2.3.3.3 Autres ouvrages et remblais structurants

Sur le secteur d'étude, les ouvrages structurants et en remblai sont également pris en compte dans la qualification de l'aléa (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** – facteurs aggravants les risques)



Localisation de l'ensemble des ouvrages classés système d'endiguement ou remblai d'importance

2.3.3.4 Prise en compte des défaillances

Les systèmes d'endiguements et les ouvrages et remblais structurants ont des impacts hydrauliques importants mais ils sont également susceptibles de défaillances comme en témoigne l'étude des événements historiques.

Ces éventuelles défaillances sont prises en compte de deux manières complémentaires :

- D'une part, les sous-scénarios de modélisation utilisés pour la détermination du scénario de référence vont comprendre des scénarios de défaillances de l'ouvrage (généralement des ruptures). Ces scénarios sont réalisés au point pertinent du linéaire. Il s'agit des secteurs en charge hydrauliquement qui présentent les impacts les plus significatifs sur l'urbanisation et/ou les points les plus fragiles de l'ouvrage. Ils servent à prendre en compte des écoulements éventuels sur des secteurs qui ne sont pas impactés en fonctionnement normal ;
- D'autre part, sur l'ensemble du linéaire d'un ouvrage de protection, il est créé une bande de précaution dont la hauteur va dépendre de la charge hydraulique de l'ouvrage. Cette bande sera qualifiée en aléa très fort au regard des vitesses et des hauteurs d'eau liées à ces ruptures, conformément à l'article R.562-11-4 du code de l'environnement. Cette bande sert à pallier l'absence de modélisation en tout point de rupture mais également à prendre en compte des phénomènes impossibles à intégrer dans les modélisations hydrauliques telles que les fosses d'érosions. Ces fosses sont créées par les écoulements chargés de matériaux solides lors de l'ouverture de brèches qui sont particulièrement destructeurs. A titre d'exemple, lors de la brèche de 2013 de Pia sur le système d'endiguement de l'Agly, les enrochements de pieds de digue (d'une hauteur de 2 m) ont été transportés sur une distance de près de 200 mètres par les eaux.

2.3.4 Le littoral

Les risques de submersion marine et de déferlement (effet mécanique des vagues) concernent directement la commune de Torreilles ainsi que celle du Barcarès directement situé au Nord.

Le littoral de Torreilles s'étend le long de la mer Méditerranée sur 4 km, avec une plage principale divisée en trois zones : la plage du Bourdigou, la plage centrale, et la plage Nord. La plage du Bourdigou est reconnue pour sa nature sauvage, tandis que la plage centrale abrite une zone naturelle protégée.

De part et d'autre de ce littoral, marqué par des habitats naturels variés, notamment des dunes méditerranéennes et des dépressions humides intradunaires. L'Agly et la Têt influencent les dynamiques sédimentaires et hydrologiques.

Le littoral dans son ensemble est soumis au jet de rive (runup), comme en atteste les observations des tempêtes passées, et donc à l'action mécanique des vagues.

A noter que le littoral fait l'objet d'un suivi scientifique par l'OBSCAT (Observatoire de la côte sableuse Catalane). L'OBSCAT suit notamment les évolutions du trait de côte et les effets de tempêtes. Au niveau de la Commune de Torreilles, cette cellule comprend les secteurs de l'embouchure du Bourdigou, de Torreilles centre et le littoral au sud de l'Agly sur lequel est réalisé un suivi photographique



Littoral de Torreilles

2.3.5 Principaux événements historiques

2.3.5.1 Crues de l'Agly et dans la plaine du Roussillon

(Sources : AZI - Atlas des zones inondables du bassin versant de l'Agly par la méthode hydrogéomorphologique - DIREN LR - GINGER - Mars 2008. archives).

Dans les archives, on retrouve des traces de crues dommageables de l'Agly ou de ses affluents depuis l'an 1740 jusqu'à nos jours.

Les nombreux événements passés ayant impactés le bassin versant de l'Agly, les aménagements structurants du fleuve et les dates clefs de la gouvernance des ouvrages peuvent être résumés chronologiquement ci-dessous (principales crues encore présentes dans les mémoires) :

- **Crues et cartographies anciennes**

Depuis 1348, de nombreuses crues et inondations sont enregistrées dans le secteur d'études.

On relève par exemple pour la Salanque :

- La crue du 29 septembre 1752 : « grave inondation de la Têt et de l'Agly confondus » ;
- Des inondations toutes les années de la période qui va de 1879 à **1891** ;
- Puis 1892, 1898, 1920, 1930, **1932**, 1940, 1959, 1963, 1965, 1968, 1969, 1970, 1987 et 1992.

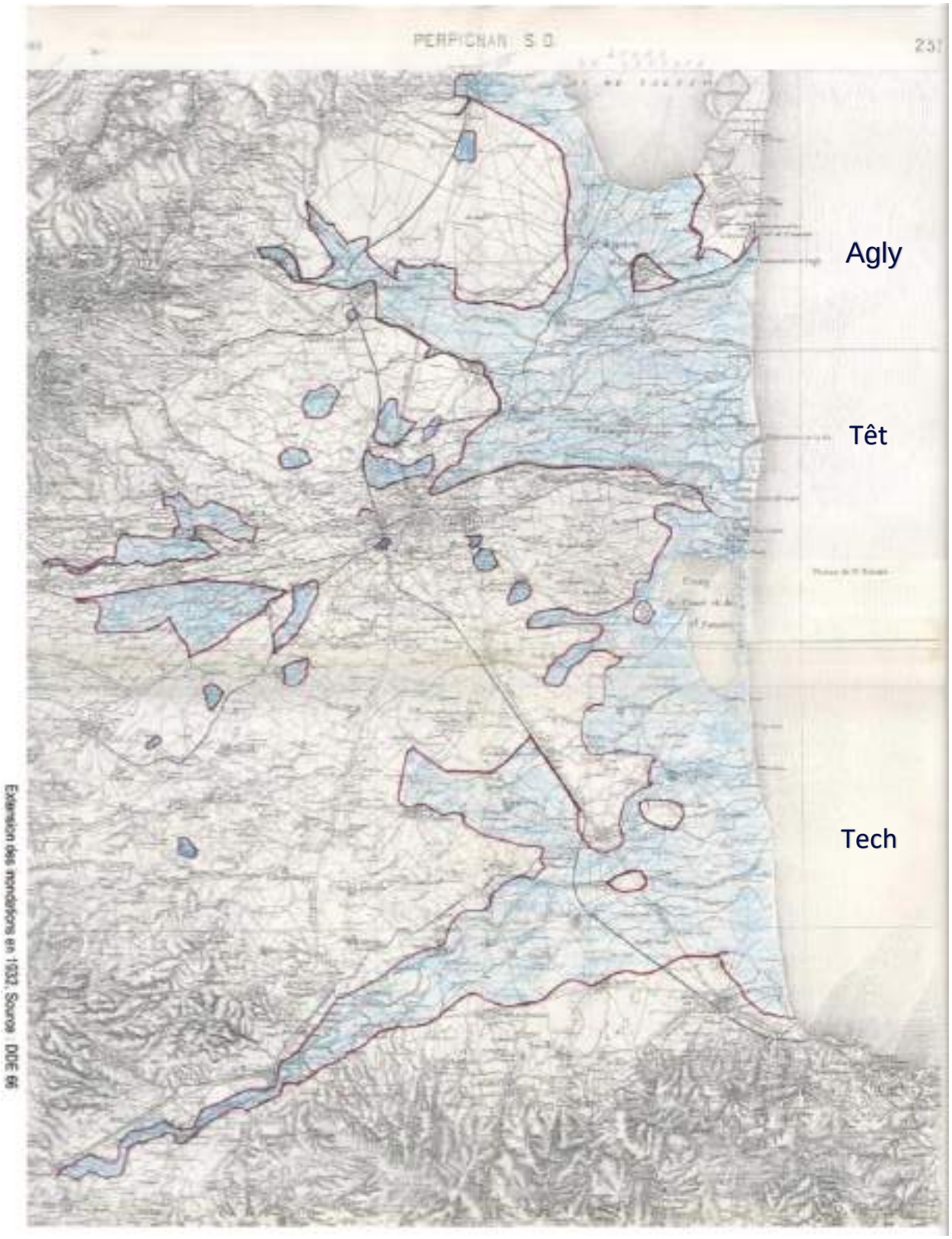
La cartographie la plus ancienne en notre possession, portant sur les zones inondables de l'Agly, a été établie par les Ponts et Chaussées le 29 février 1892 (extrait joint ci-dessous).

Elle nous renseigne sur le fait que la totalité de la Salanque a été inondée lors des crues du 25 au 28 Octobre 1891.



Carte de l'inondation du 25 au 28 octobre 1891 établie par les Ponts et Chaussées le 29 février 1892

La crue de 1932 a également été cartographiée (source DDE-DDTM 66).

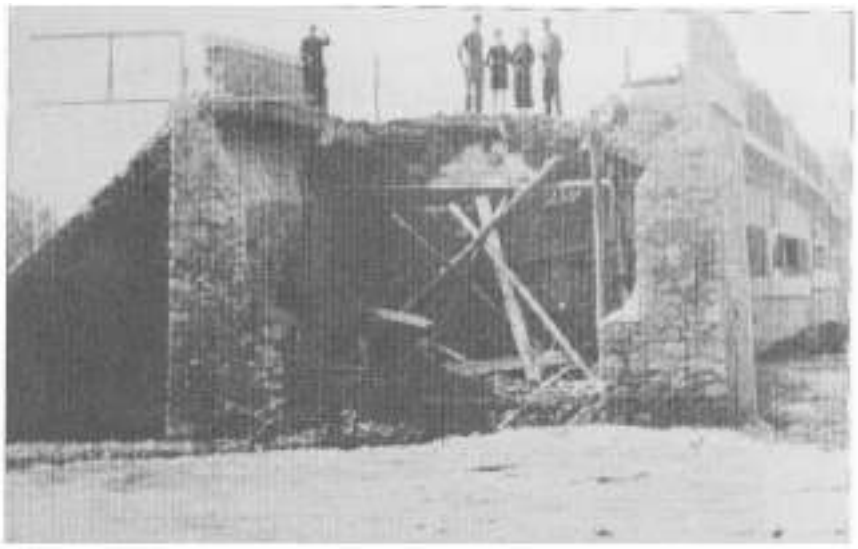


Extension des inondations de 1932 - source DDE - DDTM66

- **Crue du 16 au 19 Octobre 1940** : environ 2000 m³/s à Rivesaltes

Cette crue a pour origine un épisode de type averse extensive méditerranéenne (*source Pardé)* associée à des précipitations comprises entre 300 et 400 mm en 5 jours sur le bassin de l'Agly. **On parle de l'Aiguat de 1940** ;

> *« La moitié étant tombée dans la journée du 17 octobre. Cet événement a été singulièrement fort sur la totalité du bassin : on a relevé une hauteur de 11 m à l'échelle de la clue de la Fou. Tout au long de l'Agly moyen, la plupart des ponts ont été submergés ou mis en charge (pont de Caramany, de Planèzes, de Cases-de-Pène…) ; en aval, l'inondation fut générale dans la Salanque. Le débit de la crue à Rivesaltes a atteint probablement 2000 m³/s ».*



Pont de Rivesaltes après la crue de 1940 - image d'archive

Cette crue historique correspond à l'événement de référence pour la crue de la Têt dans la Plaine du Roussillon, avec un débit de pointe total de la Têt à l'amont immédiat de Perpignan de 3600 m³/s.



Repère de crue : 1940 Torreilles

- **Crues du 5 février 1959, d'octobre 1965, 22 Novembre 1961, 5 au 8 Novembre 1962, 13 au 15 Septembre 1963, Octobre 1965, des 5 mars et 5 avril 1969, des 11 et 12 octobre 1970**

Après l'Aiguat de 1940, le territoire fut impacté par une série d'évènements de crues importantes (fortement débordantes dans la plaine de la Salanque) et surtout particulièrement fréquentes, notamment durant les années 60.

Le pont reliant Saint-Laurent de la Salanque à Torreilles est emporté par la crue d'octobre 1970.

Le village de Torreilles a été par le passé très impacté par les débordements de l'Agly, notamment, au-delà de l'Aiguat de 1940, 6 fois entre 1963 et 1970, soit avant les travaux de recalibrage de d'édifications des digues de l'Agly. L'Agly débordait fréquemment après la RD1, au lieu- dit La « Maillole », soit tout proche de l'exutoire actuel de l'Ancien Rec de la Llabanère.

Cette récurrence et l'exaspération de la population durant cette décennie a conduit l'Etat à réaliser des travaux d'endiguement de l'Agly dans la plaine de la Salanque.



Crues de l'Agly à Torreilles dans les années 1960 et marque de crue de 1940 (photo de droite)

- ***1969 à 1974 – Construction des digues de l'Agly Maritime***

Recalibrage de l'Agly et construction des digues sous la maitrise d'ouvrage du département des Pyrénées-Orientales du pont de la RD900 jusqu'à la mer avec augmentation de largeur du lit endigué qui a été portée de 30 à 65 m (DUP du 03/12/1968)

- **Crue du 26 septembre 1992 : 1400 m³/s au Mas de Jau**

Cet événement est lié à un épisode pluvio-orageux survenant dans la soirée du 26 septembre. La dépression s'est déplacée du sud-ouest vers le nord-est, parcourant ainsi le bassin versant d'amont en aval. Contrairement à ce qu'on observe généralement, les intensités les plus fortes sont survenues sur le Barcarès, à l'aval du bassin versant (80 mm en 1 h, 200 mm en 4 h). La lame d'eau de 24 h moyenne est d'environ 150 mm, ce qui correspond à un événement décennal (BRL, 2002). Les rivières du bassin ont eu une réponse extrêmement rapide à ces pluies. La crue de la Boulzane a été très forte (inondation à Caudiès-de-Fenouillèdes, 400 m³/s pour une fréquence de 75 ans), ainsi que celle de la Désix, tandis que le Verdouble n'a connu qu'une petite crue (inférieure au débit décennal).

La pointe de crue de l'Agly atteint 1400 m³/s à Mas de Jau. Elle présente la particularité d'arriver très tôt, c'est-à-dire seulement 1 h 25 après avoir passé Planèzes. En aval, l'inondation de la Salanque a été évitée grâce au recalibrage du lit mineur, qui contient un débit théorique de 1250 m³/s. L'onde de crue n'est cependant arrivée qu'à 40 cm des crêtes de digues, au droit de la station d'épuration de St-Laurent-de-la-Salanque.



Agly aval d'Espira (1992)

- ***1994* – Mise *en service du barrage de l'Agly (Caramany)***

  Le remplissage du barrage a été effectué en 1994. Il assure aujourd'hui deux fonctions principales, définies dans le règlement d'eau du barrage (Arrêté Préfectoral de 29 septembre 1992) :

  - *écrêtement des crues de l'Agly ;*
  - *stockage d'eau pour la satisfaction des besoins avals (AEP, irrigation, soutien d'étiage).*



Vue du barrage sur l'Agly

- **Novembre 1999** : 2000 m³/s à 2110 m³/s à Rivesaltes

Plus forte crue connue par le système d'endiguement avec surverse ayant entrainée une brèche à St-Laurent-de-la-Salanque (proche de la station d'épuration) et une dizaine d'amorces de brèches. L'événement pluvieux responsable de la crue a duré 36 h avec une lame d'eau précipitée de 100 mm à l'amont du bassin, 493 mm à Padern et 253 mm à Rivesaltes. Comme dans la majorité des crues, c'est donc la partie centrale du bassin qui a été la plus arrosée et spécialement le bassin du Verdouble. Cette crue a été particulièrement intense après cinq années marquées par la sécheresse, responsables du tarissement des réseaux karstiques. La partie amont du bassin a ainsi été très lente à réagir et n'a connue qu'une crue modeste ; le très bas niveau du karst ayant pu absorber une grande partie des précipitations. Malgré une lame d'eau précipitée de 200 mm, la crue de l'Agly à l'amont du barrage n'atteint que 145 m³/s et se produit 10 heures après la pointe de crue en Salanque. **Le barrage a complètement laminé ce débit,** ne rejetant à l'aval que 0.5 m³/s. **La crue de l'Agly aval, elle, est essentiellement liée au Maury et à l'Agly moyen, puis au Verdouble**.

Le bassin intermédiaire de l'Agly, qui regroupe l'Agly entre Planèzes et Estagel, le bassin du Maury, de la Grave et le Verdouble à l'aval de Tautavel, a eu la plus grande incidence sur la crue aval avec un débit de pointe de 1150 m^3/s.

Le **Verdouble amont pour sa part a atteint 970 m^3/s à Tautavel**. **Le débit maximal de l'Agly a été de 2000 m^3/s pour l'Agly à Mas de Jau, et 2110 m^3/s à Rivesaltes** (il aurait été de 2350 sans l'atténuation de la pointe par les débordements en amont).







Brèche à la station d'épuration de Saint-Laurent de la Salanque (rive gauche) – crue de 1999



Intervention des pompiers de Saint-Laurent de la Salanque – Crue de 1999



Camping Le Barcarès inondé – crue de 1999

- **Crue des 14 et 15 novembre 2005** :

Cet épisode présente des cumuls en 24 heures qui dépassent 100 mm voir 150 mm localement. C'est le 14 novembre que les pluies ont été les plus importantes sur les Pyrénées-Orientales. À la station météorologique de l'aérodrome de Perpignan, on constate 160 mm et on mesure environ 240 mm à Tautavel et Padern. Cette crue a nécessité l'évacuation de 1 000 personnes à Rivesaltes. **Cette crue a été caractérisée entre trentennale et cinquantennale par les services de l'État.**

- **Crue du 29 au 30 janvier 2006**

La crue s'est déroulée du dimanche 29/01/2006 au lundi 30/01/2006 (deux pointes dans la nuit entre 20 h TU et 05 h TU). Les digues n'ont été sollicitées que sur la moitié aux deux-tiers de leur hauteur. Cette crue a été plus longue que celle de novembre 2005 aux cotes de la fondation de la digue (cote 4,5 dépassée pendant 18 h à Rivesaltes en janvier 2006, contre 12 h en 2005).

- **Crue du 6 Mars 2013** : 970 m³/s à Rivesaltes

L'évènement du 6 mars 2013 est largement documenté, il est notamment décrit par le retour d'expérience réalisé par le CETE Méditerranée et la DREAL Centre. En 48 heures, il est tombé 190 mm au niveau du barrage de l'Agly et 210 mm à Vingrau**. Le maximum de la crue au niveau du pont de la RD900 a été estimé à 970 m³/s, correspondant à un évènement proche de l'occurrence décennale.**



Crue du 6 mars 2013 – Digue rive gauche à Claira – Mas Piqué (surverse sans brèche)

Cet évènement a été marqué par des débordements par surverses des digues de l'Agly maritime, qui ont entraîné une rupture majeure de digue en rive droite (brèche d'environ 70 ml entre D34,3 et D35,3) sur la commune de Pia et une petite en rive droite également en aval immédiat de la RD900.

Il est à noter que l'évolution de la végétation dans le lit du cours d'eau a pu augmenter la ligne d'eau et favoriser les surverses.





Brèche de Pia en rive droite – Mars 2013



Brèche en rive droite à l'aval immédiat de la RD900 – Mars 2013

- **Crue du 29 et 30 Novembre 2014** : > 800 m³/s à Rivesaltes

Suite à un cumul de pluie de près de 420 mm en 48 heures, l'Agly entre en crue avec des réactions de cours d'eau particulièrement importantes à l'amont du bassin versant. La situation était particulièrement critique le dimanche 30 novembre. Plus de 2000 personnes ont été évacuées. A Rivesaltes, l'Agly déborda légèrement en rive droite et le niveau de la crue de 1999 fut quasiment atteint.



Confluence Agly/Verdouble lors de la crue de Novembre 2014 (SMBVA)

- **Crue du 15 Octobre 2018** : 600 m³/s à Rivesaltes (5 ans)

Avec des intensités jusqu'à 150 mm en 6h, les pluies de la nuit du 14 au 15 octobre ont fait réagir les cours d'eau en fin de nuit et sur le matin. Sur le bassin versant, les communes les plus touchées sont Caudiès, Tuchan et Tautavel. La Boulzane et le Verdouble ont connu une crue supérieure à la décennale. Malgré une montée relativement importante du niveau de l'Agly, le barrage a joué un rôle primordial avec 4.5 millions de mètres cube retenus.



Niveau d'eau du Verdouble au pic de crue à Tautavel (10h le 15/10/2018) (SMBVA)

- **Crue du 21 au 23 Janvier 2020** :

L'évènement du 21 au 23 janvier 2020 est le plus récent survenu sur le bassin versant. Suite à un cumul de pluie particulièrement important sur les Fenouillèdes, mais également dans une moindre mesure sur les corbières, **le maximum de la crue au niveau du pont de la RD900 à Rivesaltes a été estimé le 23/01 à minuit à plus de 980 m³/s estimé pour une hauteur d'eau de 7,45 mètres à l'échelle limnimétrique (selon courbe de tarage)**.

A cette station, un jaugeage a été réalisé par le SPC durant la crue. En extrapolant les résultats de ce jaugeage qui n'a pas été opéré au pic de la crue, le débit de pointe à Rivesaltes serait de l'ordre de 720 m^3/s, soit bien inférieur à l'estimation donnée par l'application de la courbe de tarage.

La situation était particulièrement critique le mercredi 22 et jeudi 23 janvier, les personnes habitant dans la bande de 300m de part et d'autre du couloir endigué ont été évacuées. Cet épisode a été marqué par des surverses sur les deux premiers kilomètres des digues en rive droite et en rive gauche. À Rivesaltes, l'Agly déborda en rive droite et rive gauche. Le lit majeur en rive gauche fut inondé jusqu'à Claira.



Agly amont de la D900, le 22 janvier 2020 (SDIS 66) (A gauche sur la photo, Mitjavilla, débordements en rive droite)



Carrefour Claira Salanca, le 22 janvier 2020 (SDIS 66).



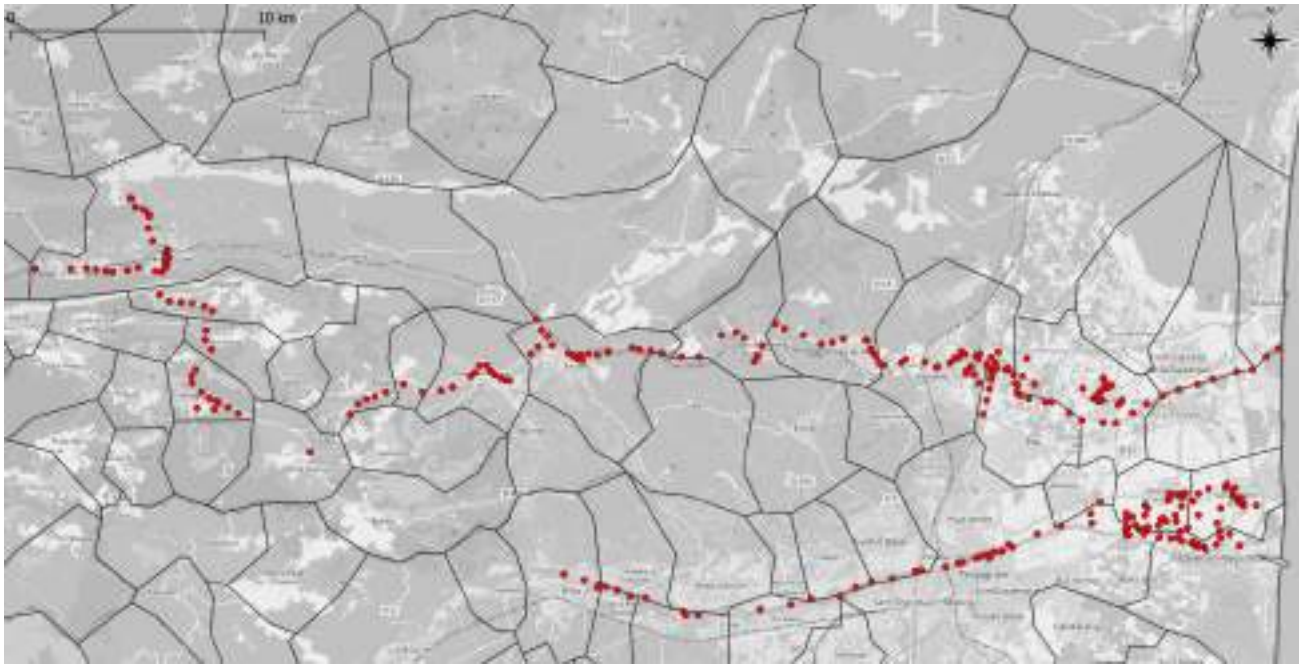
Brico Dépôt à Rivesaltes, le 22 janvier 2020 (SDIS 66).

Le barrage a pleinement joué son rôle d'écrêteur en stockant presque 20 millions de m^3 et en limitant le débit sortant avec un maximum de 575m^3/s contre 860m^3/s pour le débit entrant.



Barrage sur l'Agly le 22 janvier 2020 vers 14 heures

La carte ci-après illustre la localisation des repères de crue levés (au nombre de 191 pour l'Agly et de 111 pour la Têt) correspondant à la crue de janvier 2020.



Repères de crues – janvier 2020 – Gloria (Source DDTM66 – AGERIN)

2.3.5.2 Tempêtes marines

Sources :

- *Réseau tempête (Portail Littoral Occitanie - BRGM)*
- *Météo France (tempêtes météo)*

Le littoral subit des tempêtes fréquemment, les plus récentes ayant entrainé des dégâts relativement limités sur le front de mer. Deux tempêtes sont plus marquantes à la fin du 20ème siècle : 1982, avec une période de retour estimée entre 30 et 50 ans et 1997 avec une période de retour un peu inférieure.

Par contre, l'étude des tempêtes très anciennes montre que le risque n'est pas nouveau et bien présent.

☐ Tempêtes marines anciennes

Sources :

- *Reconstitution des évènements climatiques extrêmes (crues et tempêtes) au cours de l'Holocène dans le Golfe d'Aigues Mortes (Sud de la France), Pierre Sabatier, 2009*
- *Rapport d'accompagnement des cartographies du TRI de Narbonne – Septembre 2013*

La qualification de tempêtes anciennes est un exercice compliqué du fait du manque évident de données d'époque. Une approche alternative consiste à utiliser la paléotempestologie.

Cette méthode (mise en place dans le complexe lagunaire palavasien par Sabatier), associant des données sédimentologiques, malacologiques et différentes méthodes de datations, permet de mettre en évidence quatre événements extrêmes de tempêtes avec des vents pouvant dépasser les 200 km/h au cours des 2000 dernières années : 1893, 1839, 1742 et autour de 800.

A noter que si les résultats de cette étude sont situés entre Palavas et Maguelone, il fait peu de doute que ces tempêtes exceptionnelles aient eu un impact conséquent sur le littoral de la Salanque.

La période de retour de la tempête de 1742 est estimée supérieure à 1000 ans et le niveau marin à la côte aurait dépassé 2.80 m NGF.

- **Tempête du 21 Mars 1928**

Au Barcarès lors de la tempête du 21 mars 1928, « *les vagues déferlèrent avec fureur sur la plage et envahirent les rues du village et la plupart des maisons jusqu'à la gare* [1],», celle-ci, remplacée désormais par un bureau de poste, était située à 330 m du pied de dune actuel (*source. BRGM, 2013*). A noter que lors de cet événement « *des barques de pêche sont venues s'échouer contre les maisons* ».



Illustration 67 : Le Barcarès (Pyrénées-Orientales). Le 21 mars 1928, les vagues, déferlèrent avec fureur sur la plage et envahirent les rues du village et la plupart des maisons jusqu'à la gare. (cliché DR)

Illustration de le zone littorale du Barcarès, photographie historique (BRGM, 2013).

Des témoignages font état de vagues transportant des barques et les projetant sur les logements de première et deuxième ligne. Les fragiles hameaux de cabanes de sagnes (roseaux) sont détruits sur la plage et sur les rives de l'Etang de Salses-Leucate, le grau de l'actuel port alors ensablé s'était peut-être rouvert.



Barcarès IGN 1939 à droite, marqueur jaune sur le point d'arrivée du raz- de- marée de 1928, droite le marqueur sur l'emplacement actuel

[1] *Source : https://www.arp34.com/historique-des-submersions/*

Tempête de Novembre 1982

La tempête de novembre 1982 fait état de niveaux d'eau importants relevés sur le golfe du Lion, notamment 1.07 m NGF (1.50 m CM) à Port La Nouvelle. A Canet en Roussillon, la passe d'entrée du port a été ensablée. La commune est placée en état de catastrophe naturelle au titre de la tempête.

Il n'y avait pas de bouées de mesure de houle en service au plus proche du littoral d'étude, mais les vagues ont pris une hauteur « tout à fait exceptionnelle ».

L'évènement de tempête de 1982 qui est l'évènement de référence enregistré lors du dernier demi-siècle, possède une période de retour estimée entre 30 et 50 ans

Tempête de Décembre 1997

La tempête de décembre 1997 fait état de niveaux d'eau très importants relevés sur le golfe du Lion, notamment 1.7 m NGF à Port Vendres et 2 m NGF à Leucate Plage. Il n'y avait pas de bouées de mesure de houle en service au plus proche du littoral d'étude, mais la houle était très forte, comparable à la tempête de 1982. *(source Météo France (tempêtes météo).*

La commune est placée en état de catastrophe naturelle notamment en ce qui concerne les chocs mécaniques liés à l'action des vagues.

Au niveau de Torreilles, on recense :

- de légers dégâts sur les postes de secours Nord et Centre.
- La destruction du poste de secours sud détruit
- des affaissements des protections en enrochements du débouché du Bourdigou.

Tempête et crue de Novembre 1999

Cet épisode catastrophique, principalement localisé sur les Corbières, a entraîné des débordements de l'Agly (cf. 2.3.5.1).

Par ailleurs, la crue est survenue en présence de vents violents d'Est ayant généré des surcotes en mer, gênant ainsi l'évacuation des eaux vers la mer et aggravant les conséquences sur les communes du littoral.

Des observations de franchissements de la digue du port du Barcarès par paquets de mer sont rapportées.



Digues du port du Barcarès franchies par des paquets de mer lors de la tempête de 1999 (source DDTM66).

La commune de Torreilles est placée en état de catastrophe naturelle notamment en ce qui concerne les chocs mécaniques liés à l'action des vagues.

Au niveau de la commune, on recense :

- Des ganivelles arrachées ou couchées en plage nord ;
- Des Maraîchers sinistrés (par débordement de l'Agly).

☐ Tempête de Décembre 2003

La tempête de décembre 2003 est caractérisée par une houle exceptionnelle. Le tableau à suivre synthétise quelques données sur cette tempête.

Données sur la tempête de décembre 2003

Niveau d'eau max (m NGF)		Hauteur significative max (m)		Hauteur max houle (m)	
1.11	Port Vendres	8.33	Banyuls	13.78	Banyuls

☐ Tempête de Mars 2003

La tempête de mars 2013 se caractérise par une houle très forte notamment à Leucate.

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de mars 2013

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.74	Banyuls	4.76	8.50	10.3	100
Port la Nouvelle	-	Leucate	6.14	11.49	11	100





Plage Centre – Nord - Torreilles

☐ Tempête de Novembre 2014

D'un point de vue maritime, la tempête de novembre 2014 se caractérise par un niveau d'eau haut mais sans houle très conséquente (de façon relative par rapport aux autres tempêtes).

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de novembre 2014

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.90	Banyuls	3.80	7.09	8.9	90
Port la Nouvelle	-	Leucate	4.21	7.61	8.6	90





Plage Centre – Nord – Torreilles - tempête de Novembre 2014

☐ Tempête d'Octobre 2016

La tempête d'octobre 2016 se caractérise par un niveau haut et de fortes houles. Il n'est pas mentionné de dégâts sur le littoral d'étude mais plus au Nord dans l'Aude et dans l'Hérault.

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête d'octobre 2016

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.77	Banyuls	4.84	9.01	9.1	90
Port la Nouvelle	0.91	Leucate	5.30	10.45	10.5	100

☐ Tempête de Mars 2018

La tempête de mars 2018 est caractérisée par une concomitance de forte houle et de fort niveau d'eau. Elle constitue le record de mesure du marégraphe numérique (données récentes) de Port la Nouvelle.

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de mars 2018

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.82	Banyuls	5.14	10.23	11.3	90
Port la Nouvelle	1.14	Leucate	6.18	10.51	11.3	100

☐ Tempête de Janvier 2020 - Gloria

Le 22 janvier 2020, la tempête Gloria est caractérisée par un impact à la fois fluvial et maritime.

D'un point de vue maritime, cette tempête a généré des houles très importantes mais les niveaux d'eau sont restés assez ordinaires. Le tableau à suivre synthétise quelques données sur cette tempête.

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de janvier 2020

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.56	Banyuls	5.66	11.31	11.4	90
Port la Nouvelle	0.50	Leucate	4.85	7.94	10.6	110

Au niveau de Torreilles, la dune a été très impactée au Nord du Bourdigou sur plusieurs centaines de mètres. Les ganivelles ont été arrachées et la mer est par endroit passée au-dessus du cordon dunaire sans gravité. De nombreux déchets plastiques sont présents sur le cordon dunaire.



Plage Centre – Sud – Torreilles – tempête de Janvier 2020

2.4 Approche hydrogéomorphologique

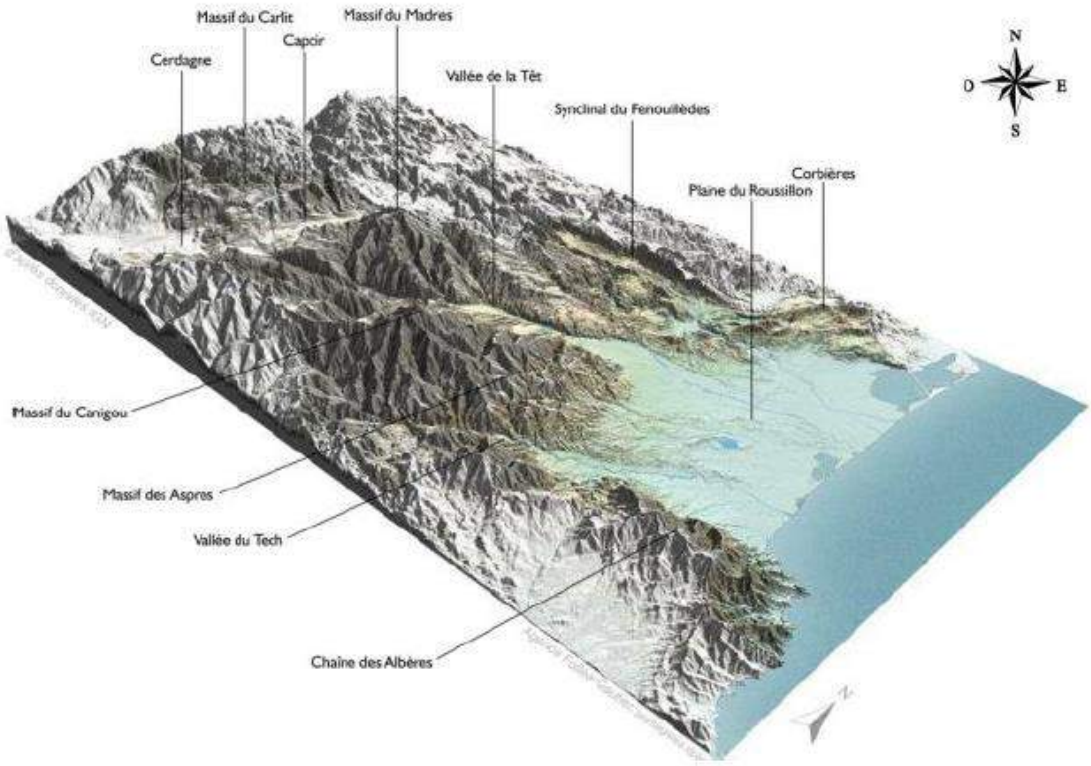
L'hydrogéomorphologie est une approche naturaliste complémentaire à l'approche statistique par modélisation visant à préciser l'emprise des différentes unités du fonctionnement fluvio-maritime.

Cette approche est basée sur l'exploitation des données suivantes : topographie, atlas des zones inondables, cartes géologiques et cartes historiques, photographies aériennes et enquêtes de terrain.

En préambule, rappelons que les 5 fleuves principaux des Pyrénées Orientales (Agly, Têt, réart et Tech) aboutissent dans La Plaine du Roussillon. Cette plaine offre une diversité de paysages et de climats due aux composantes même de son relief.

Elle est ceinturée d'un demi-cercle de montagnes accompagné à l'Est par la côte sablonneuse devenant rocheuse au Sud là où les Albères se jettent dans la Méditerranée.

Au Nord, se trouve la chaîne des Corbières, collines d'environ 400 mètres de haut. Le Sud est parfaitement délimité par les Albères, prémices des Pyrénées. A l'Ouest commencent les premiers reliefs pyrénéens donnant sur la Cerdagne. Enfin, la méditerranée s'ouvre à l'Est



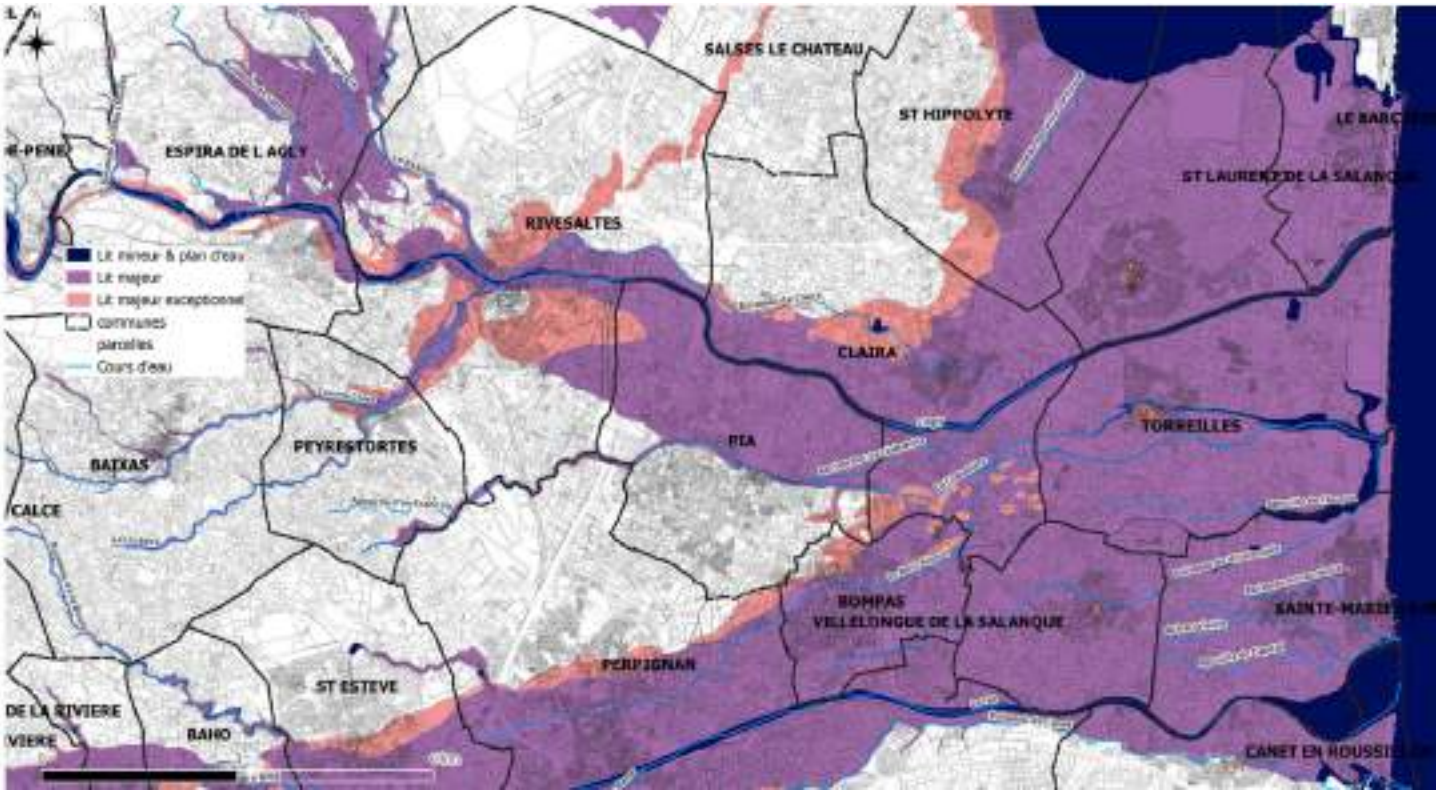
La section aval de l'Agly se développe au Nord-Est de la Plaine du Roussillon, sur le territoire de la Salanque. La topographie y est caractéristique, très plane et homogène.

La plaine en rive droite est délimitée par la RD900 à l'ouest, les digues de l'Agly maritime au nord et la Llabanère au sud.

Pour les crues majeures de l'Agly mais aussi et **surtout de la Têt**, cette plaine inondable rive droite se développe au-delà la Llabanère, incluant notamment **l'Agouille de l'Auque** et les communes de Bompas, Villelongue de la Salanque et Sainte Marie La Mer. On parle alors de **l'interfluve Têt-Agly.**

Comme évoqué, la **Llabanère** et **l'Agouille de l'Auque** (et leur exutoire nommé **Bourguidou** après la confluence avec le **ruisseau de Torreilles**) constituent le réseau de drainage et de ressuyage de l'interfluve.

Les nombreuses divagations passées des fleuves (ruptures de digues, reprises d'anciens axes) sont déterminées d'après les analyses topographiques.



Emprise hydrogéomorphologique : Agly et interfluve Têt-Agly

2.5 Caractérisation de l'aléa fluvial

L'aléa inondation par débordement de cours d'eau est étudié :

- En estimant les débits de référence des cours d'eau, (crue centennale)
- En simulant ces débits par modélisation hydraulique bi-dimensionnelle, qui permet de cartographier les paramètres de l'inondation en tout point du territoire et de qualifier l'aléa associé.

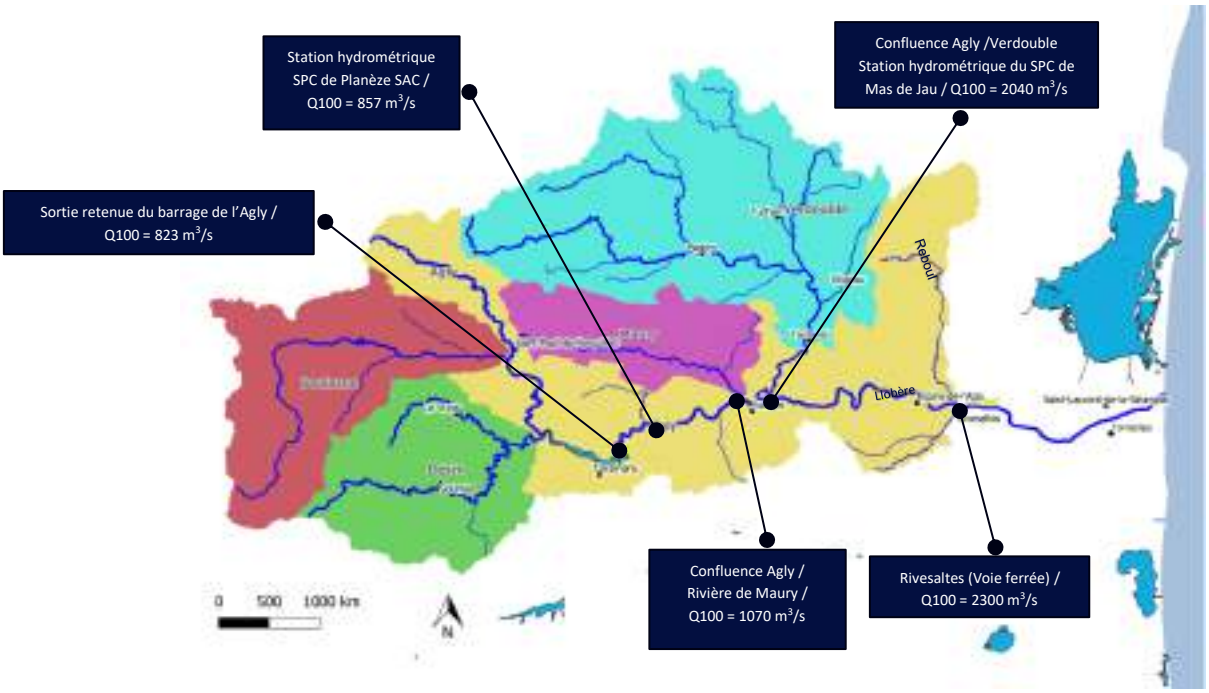
2.5.1 Estimation des débits de crues

2.5.1.1 Agly

L'Agly a fait l'objet d'une étude hydrologique complète, comprenant une modélisation pluie débit avec une méthode SCS, une méthode rationnelle, la méthode des experts, une analyse sur l'influence du barrage de l'Agly ainsi qu'une comparaison avec les études existantes.

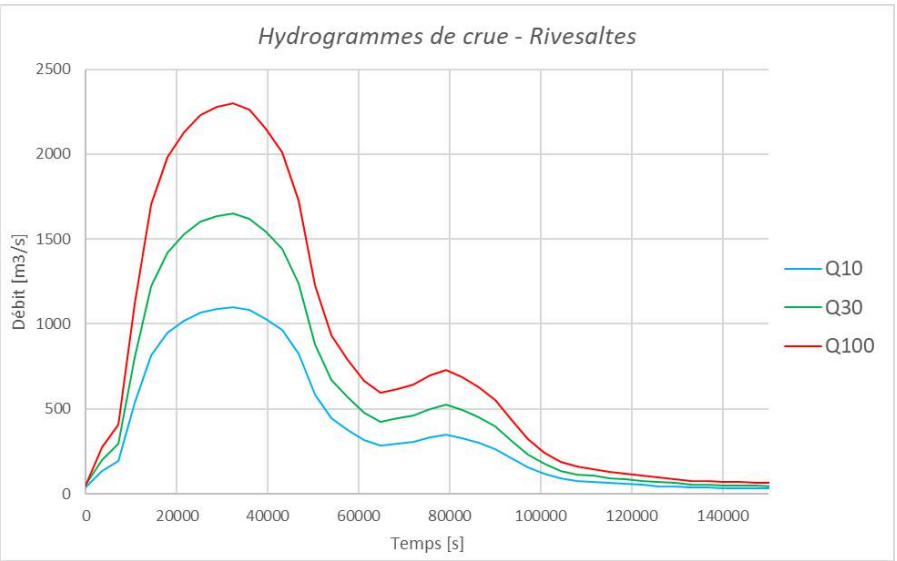
Une valeur de 2300 m³/s est retenue à Rivesaltes.

	Sortie retenue du barrage de l' Agly	Station hydrométrique SPC de Planèze SAC	Confluence Agly / Rivière de Maury	Confluence Agly /Verdouble Station hydrométrique du SPC de Mas de Jau	Rivesaltes (Voie ferrée)
	409	436	570	908	1047
Q10	330	330	460	950	1100
Q30	530	540	670	1400	1650
Q100	823	857	1070	2040	2300



Débits de pointes retenus et plan de localisation des calculs de débit

Les hydrogrammes de crue sont présentés ci-dessous. Ils sont construits sur la base de l'hydrogramme de la crue de 1999 ajustée par homothétie afin de respecter les débits de pointes ci-dessus en fonction de l'occurrence de crue. La crue de 1999 est proche de la crue centennale et présente un double pic, caractéristique des crues de l'Agly.



Hydrogramme des crues de l'Agly à Rivesaltes (voie ferrée) Q10, Q30 et Q100

2.5.1.2 Têt

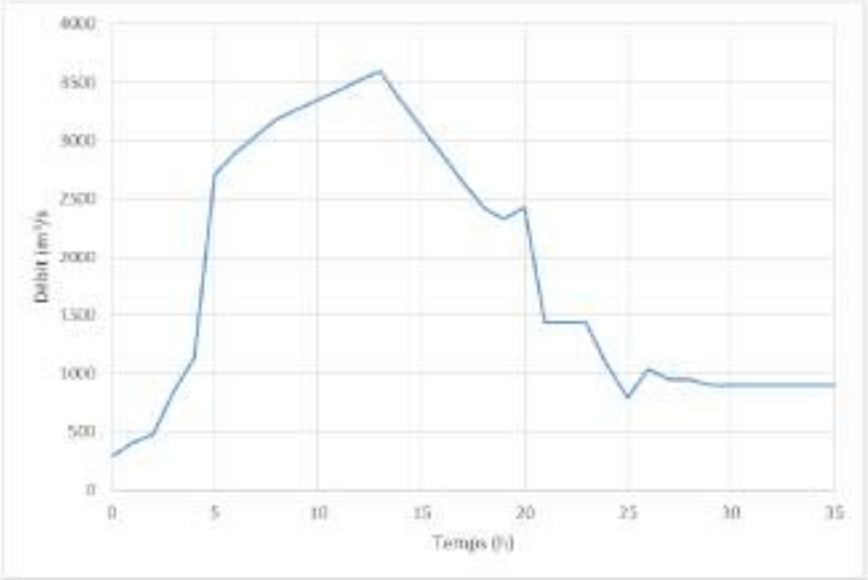
Une documentation importante est disponible sur l'Aiguat de 1940, recueillie en grande partie grâce aux efforts conjugués du professeur Maurice Pardé (professeur à l'université de Grenoble) et des services de Ponts et Chaussées et en particulier de son responsable de l'époque Bernard Quesnel (inspecteur général des eaux et du génie rural). L'étude SEPIA-IFSTTAR de 2015 représente un document de synthèse et d'analyse riche et complet sur cet événement.

La modélisation physique de la Têt à Perpignan réalisée en 1960 par le LNH prend en compte de nombreux éléments : variation de la section d'écoulement, de la pente, des singularités, de la confluence avec la Basse, des débordements rive gauche en champ majeur, granulométrie des matériaux du lit (rugosité) et débit solide amont. Les lois de similitude entre le modèle réduit et la réalité sont pertinents, s'agissant d'un régime fluvial.

Cette approche, qui aboutit à un débit de pointe total de la Têt à l'amont immédiat de Perpignan en 1940 de 3600 m^3/s, constitue à ce jour l'estimation la plus étayée. C'est ce débit qui a donc été retenu.

L'hydrogramme de la crue de 1940 est basé sur le limnigramme mesuré au pont Joffre et la courbe hauteur débit du modèle réduit de 1960, qui établit une relation entre la hauteur d'eau au pont Joffre et le débit total injecté à l'amont de Perpignan dans le modèle réduit. (Le modèle montrait que dans la configuration de 1940, 500 m^3/s débordaient en rive gauche et 3100 m^3/s transitaient par le pont Joffre.)

L'étude hydrologique des autres débits caractéristiques de la Têt aboutit à la conclusion que la crue de 1940 avec un débit de pointe de 3600 m^3/s (en amont de Perpignan, en amont de l'autoroute actuelle), s'apparente à une période de retour de l'ordre de 500 ans.



Hydrogramme de la crue de 1940 de la Têt en amont immédiat de Perpignan

2.5.1.3 Système hydrographique de l'Auque et de la Llabanère

En l'absence de mesures de débits, les débits caractéristiques ont été estimés en plusieurs points des bassins versants de l'amont vers l'aval selon une approche de type transformation Pluie-Débit, la méthode rationnelle. Cette méthode s'appuie sur la caractérisation des bassins versants et de la pluviométrie locale.

CARACTÉRISATION DES BASSINS-VERSANTS

La superficie, la longueur, et la pente de chaque sous-bassin sont calculées à partir des MNT, en chaque point de calcul considéré.

Les coefficients de ruissellement sont déterminés pour chacune des approches, en fonction de l'hydrogéologie et des caractéristiques agro-pédologiques : cartes géologiques et pédologiques, occupation des sols.

PLUVIOMÉTRIE

L'aléa pluvial est estimé à partir d'une analyse des précipitations à la station météorologique de Perpignan, station représentative de la zone d'étude et disposant de longues chroniques.

L'utilisation de la base de données pluviométrique SHYPRE dans la définition de l'aléa pluvial permet d'intégrer la variabilité spatiale des quantiles de pluies.

DÉBITS ET HYDROGRAMMES

L'application de la méthode rationnelle aboutit au calcul des débits de pointe centennaux en chaque point des sous bassins versants. La méthode Socose permet de construire des hydrogrammes de crue qui prennent en compte le volume d'eau, sachant que l'étalement des eaux débordées dans les champs majeurs de la Têt et de l'Agly nécessite de prendre en compte ce paramètre.

Sur ces cours d'eau, aucun évènement historique majeur n'est suffisamment documenté pour pouvoir caractériser son débit et sa fréquence.

2.5.2 Données topographiques

La construction des modèles hydrauliques 2D repose sur les données topographiques de la zone d'étude.

Ces données sont les suivantes :

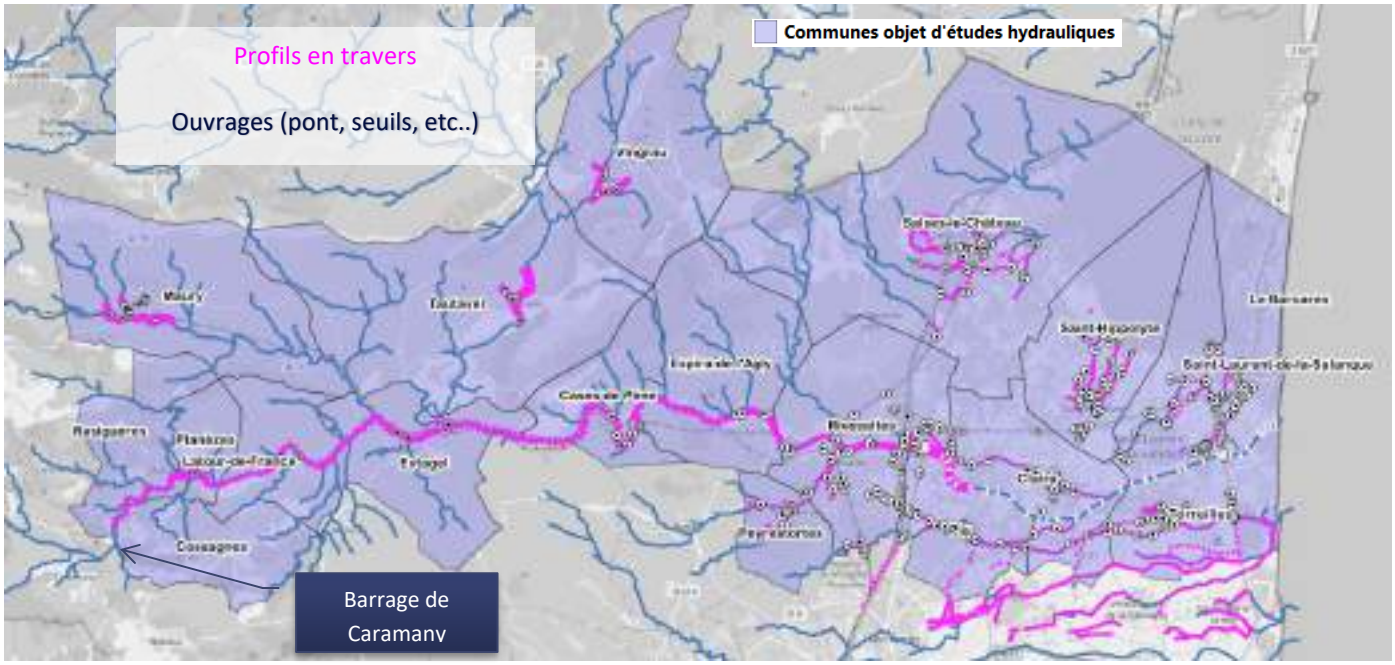
- Des données **LIDAR** issues de la campagne de relevés 2021 de l'IGN. Ces levés ont une précision de 8pt/m^2 et sont disponibles au pas d'espace de 1m. Cette donnée permet d'avoir un MNT servant de base pour la topographie appliquée au modèle et couvre toute la zone d'étude ;
- Des relevés terrestres effectués par 3DSi entre avril et décembre 2021. Ces levés ont pour but d'intégrer au modèle les zones où la donnée LIDAR n'a pu détecter le sol ou pourrait se révéler très imprécises (comme par exemple dans les Agouilles peu larges ou fortement végétalisées, les zones en eaux etc.).

  Ces données comprennent :

  - 171 profils en travers sur l'Agly entre l'amont du modèle et environ 2.2km en aval de la RD900 ;
  - 13 levés d'ouvrage sur l'Agly ;
  - Environ 950 profils en travers sur les chenaux/Agouilles dans le lit majeur de l'Agly (pour les principaux le canal de Claira, la Llabanère) et sur les affluents (la Llobère) ;
  - 254 levés d'ouvrages en dehors de l'Agly, que ce soit des franchissements de chenaux/agouilles ou des ouvrages de transparences à travers des remblais routiers ou ferroviaires, ainsi que sur les affluents.
- Pour compléter les nouveaux relevés terrestres profils en lit mineur de l'Agly, des profils en travers des précédentes études ont été utilisés entre la RD900 et la mer ainsi que des levés d'ouvrage :
  - 16 profils post-crue 2020 levés par Zenith SAS ;
  - 16 profils levés par hydrosphère- 2021 ;
  - 5 profils levés par Fugro – 2015.
- Des levés topographiques terrestres des digues et du muret de la Division à Saint-Laurent de la Salanque par BE2T – 2019 ;
- Plan topographique des travaux de déviation d'Estagel par EUROVIA Vinci.

Ainsi un total de 1631 profils en travers et 431 ouvrages hydrauliques ont été levés sur le territoire d'étude (communes ci-après)

La cartographie suivante permet de localiser l'étendue des levés terrestres.



Emprises et localisations des lèves terrestres 3DSi - 2021

2.5.3 Modélisation hydraulique

2.5.3.1 Le logiciel utilisé : TELEMAC 2D

Le système TELEMAC 2D est un ensemble de logiciels aux éléments finis dédiés aux écoulements à surface libre, permettant de construire un modèle numérique bidimensionnel.

Le module TELEMAC 2D traite les écoulements non permanents à surface libre en milieu peu profond. Il permet d'étudier aussi bien des domaines côtiers que fluviaux, estuariens ou lacustres. Il est adapté en particulier à la simulation des courants de marée.

TELEMAC 2D résout, par une méthode d'éléments finis sur des maillages non structurés constitués d'éléments triangulaires, les équations de Barré de Saint-Venant à deux dimensions horizontales d'espace. Ces équations expriment à chaque instant et en tout point du domaine de calcul la conservation de la masse (équation de continuité) et la conservation de la quantité de mouvement dans les deux directions d'espace horizontales (équations dynamiques).

TELEMAC 2D présente l'avantage d'une description multidirectionnelle des écoulements dans les champs d'inondation, permettant au besoin de prendre en compte le terme d'inertie.

Cette représentation sous TELEMAC 2D permet une représentation précise des débordements au sein du lit majeur avec un calcul automatique des directions d'écoulements et une inondation et un ressuyage en plan se faisant tout à fait conformément à la réalité.

2.5.3.2 Emprise de la modélisation

Le modèle 2D du secteur couvre 32 km de cours d'eau et une superficie de 116 km².
L'emprise de la modélisation est la suivante :



Emprise du modèle 2D – Agly aval et affluents

2.5.3.3 Construction du maillage

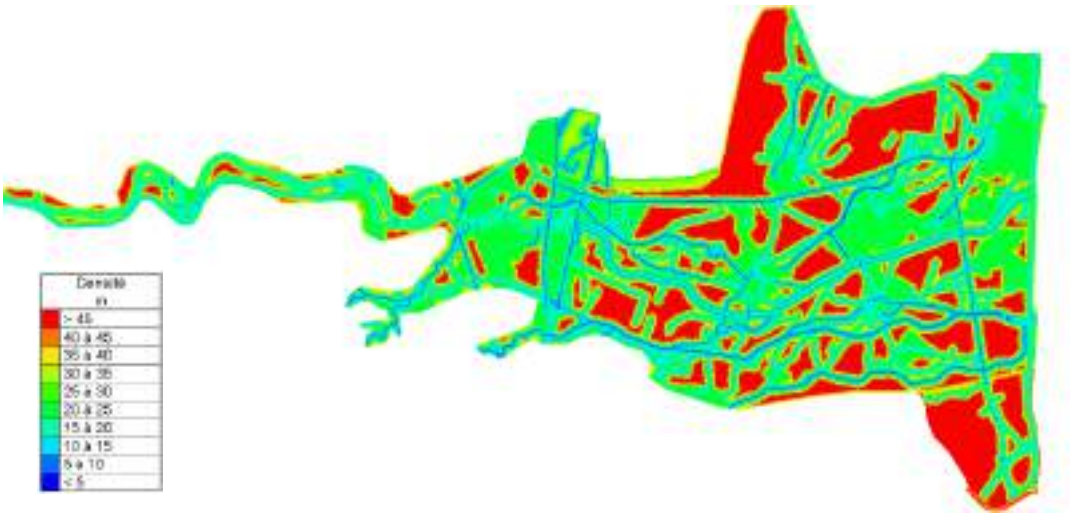
Le maillage est constitué d'environ **786 000 mailles** et **395 000 nœuds.**

Les tailles de mailles sont les suivantes :

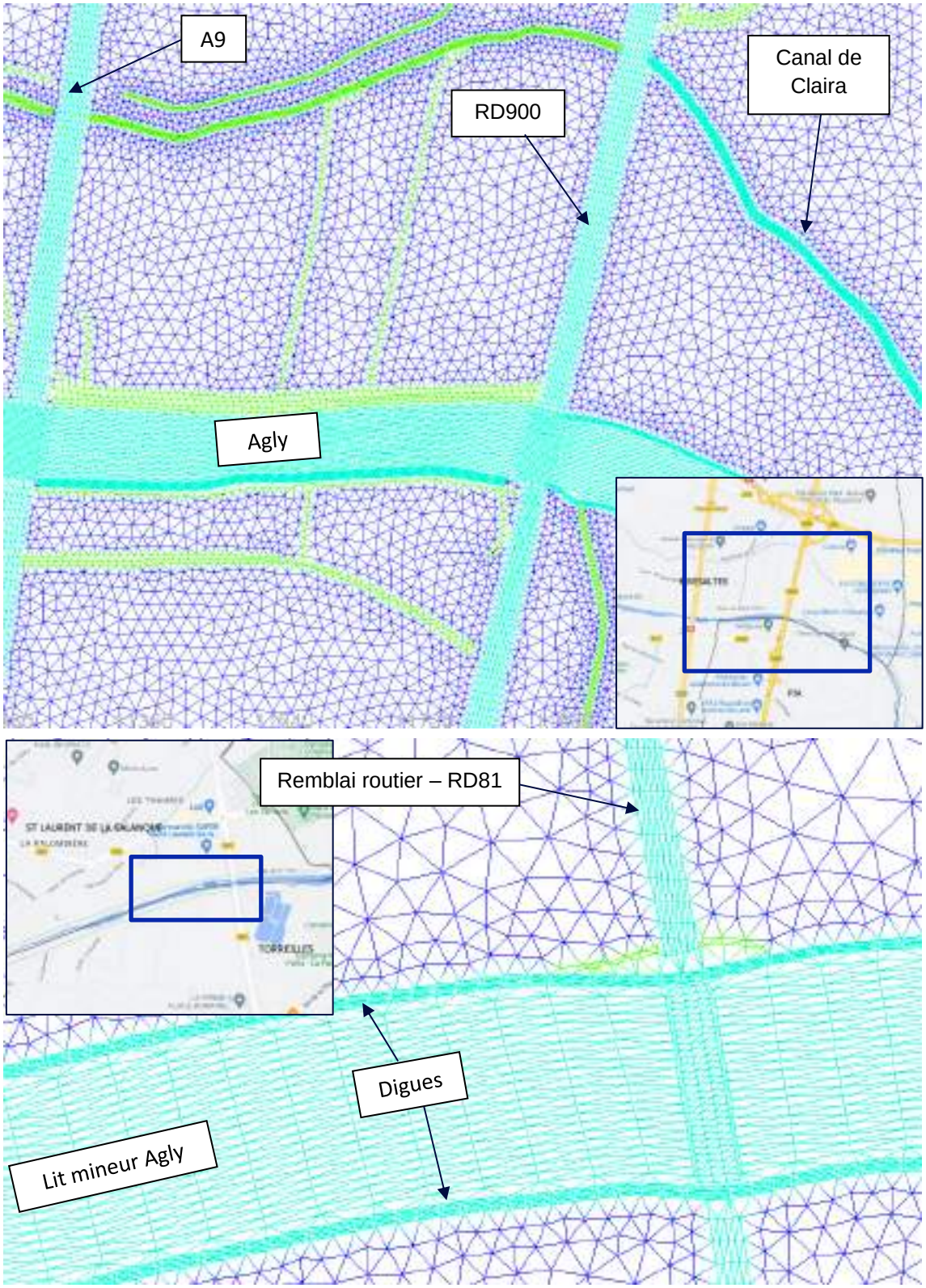
- 2 à 5 m en sens transversal et 15 à 25 m en sens longitudinal en lit mineur de l'Agly, afin de bien représenter les variations du fond tout en optimisant le nombre de mailles ;
- 1 à 2 m le long des digues afin de représenter au mieux la crête et afin que les zones de submersion soient finement modélisées ;
- 15 à 20 m en lit majeur en zone urbaine, avec un raffinement sur les zones de merlons et ruptures de pente ;
- 2 à 5 m sur les remblais routiers ou ferroviaires (RD900, A9 etc.) ;
- 5 à 10 m pour les lignes de structures hors zones à enjeux (routes, talus, affluents) ;
- Une densification des mailles au droit des chenaux/Agouilles en fonction de leurs tailles ;
- 25 à 50 m pour les zones hors enjeux (zones agricoles, forestières, pâtures, …) et ne présentant pas de rupture de pente.



Présentation du maillage modèle Agly aval - maillage



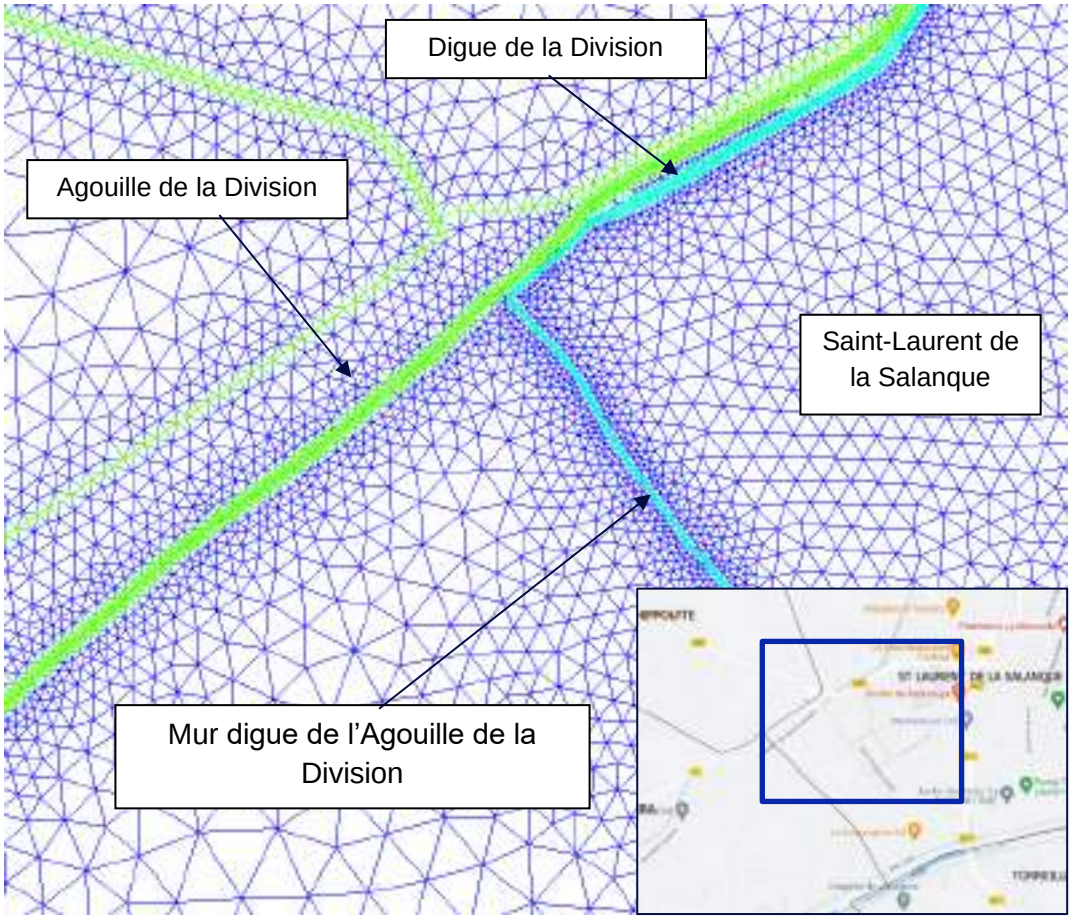
Présentation du maillage modèle Agly aval – densité de maillage



Exemple de secteurs avec des tailles de mailles variables suivant la couverture

Les hypothèses de construction du maillage sont les suivantes :

- **Les éléments structurants** tels que crête de merlon, infrastructure linéaire routière ou ferroviaire, pied et haut de berge de cours d'eau ont été utilisés comme lignes de contraintes dans la génération du maillage ;
- **Les ouvrages** sur le lit mineur sont généralement représentés en tant qu'ouverture, à partir de la largeur indiquée sur les levés topographiques et la présence d'éventuelle pile fait l'objet d'une extrusion dans le maillage. La perte de charge liée à leur mise en charge est négligée ;
- **Les murs de propriété** n'ont pas été modélisés (considérés comme transparents). Dans le raisonnement PPRI quant à l'inondabilité d'un terrain : ils peuvent être détruits ou modifiés au fil du changement de propriétaire. Le muret faisant office de digue au droit de la commune de Saint-Laurent de la Salanque est intégré dans la modélisation : ce muret constitue un tronçon de la digue de la Division ;
- **Les bâtiments** sont considérés comme transparents (avec intégration de rugosité) c'est-à-dire sans correction de l'altimétrie du LIDAR ou d'extrusion du bâti.

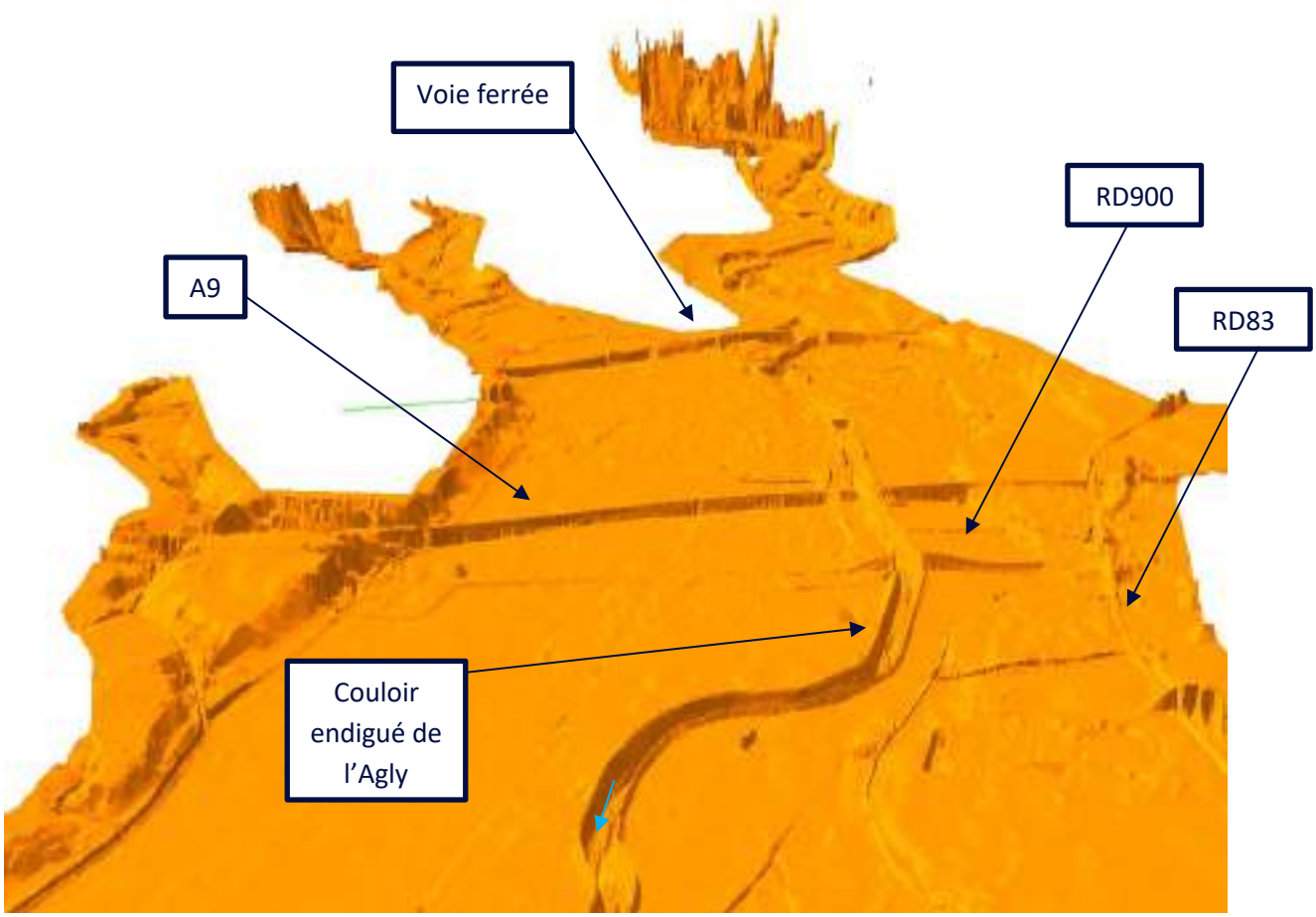


Prise en compte des digues et muret de l'Agouille de la Division

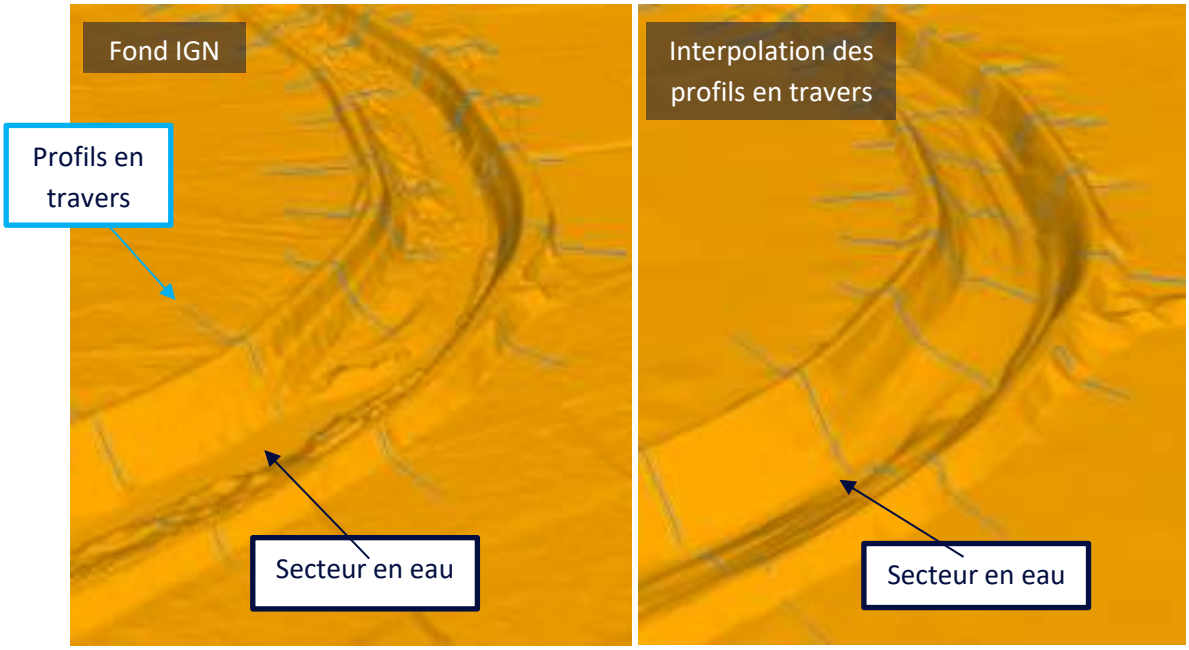
L'application de la topographie au maillage se fait en plusieurs temps :

- Le MNT est appliqué sur tous les points du maillage et sert de base pour les informations de fond du modèle ;
- Pour les zones ayant fait l'objet de levés de profils en travers terrestres : les profils sont interpolés entre eux puis appliqués au maillage en vérifiant la bonne la cohérence avec le MNT IGN pour ce qui est du raccord entre les berges et le lit majeur issu du MNT ;
- Ensuite le fond fait l'objet de corrections diverses au niveau des ouvrages de franchissements (correction du fond, extrusion des piles, correction du haut de tablier), les seuils et digues, l'embouchure en mer ;
- Les glissières en béton armé sur la RD900, la RD81 et la RD83 sont prises en compte (tout comme leurs ouvertures).

Le résultat prend en compte les différentes sources de topographies disponibles. La figure suivante permet de visualiser la topographie appliquée au maillage du modèle en 3D.



Topographie appliquée au maillage



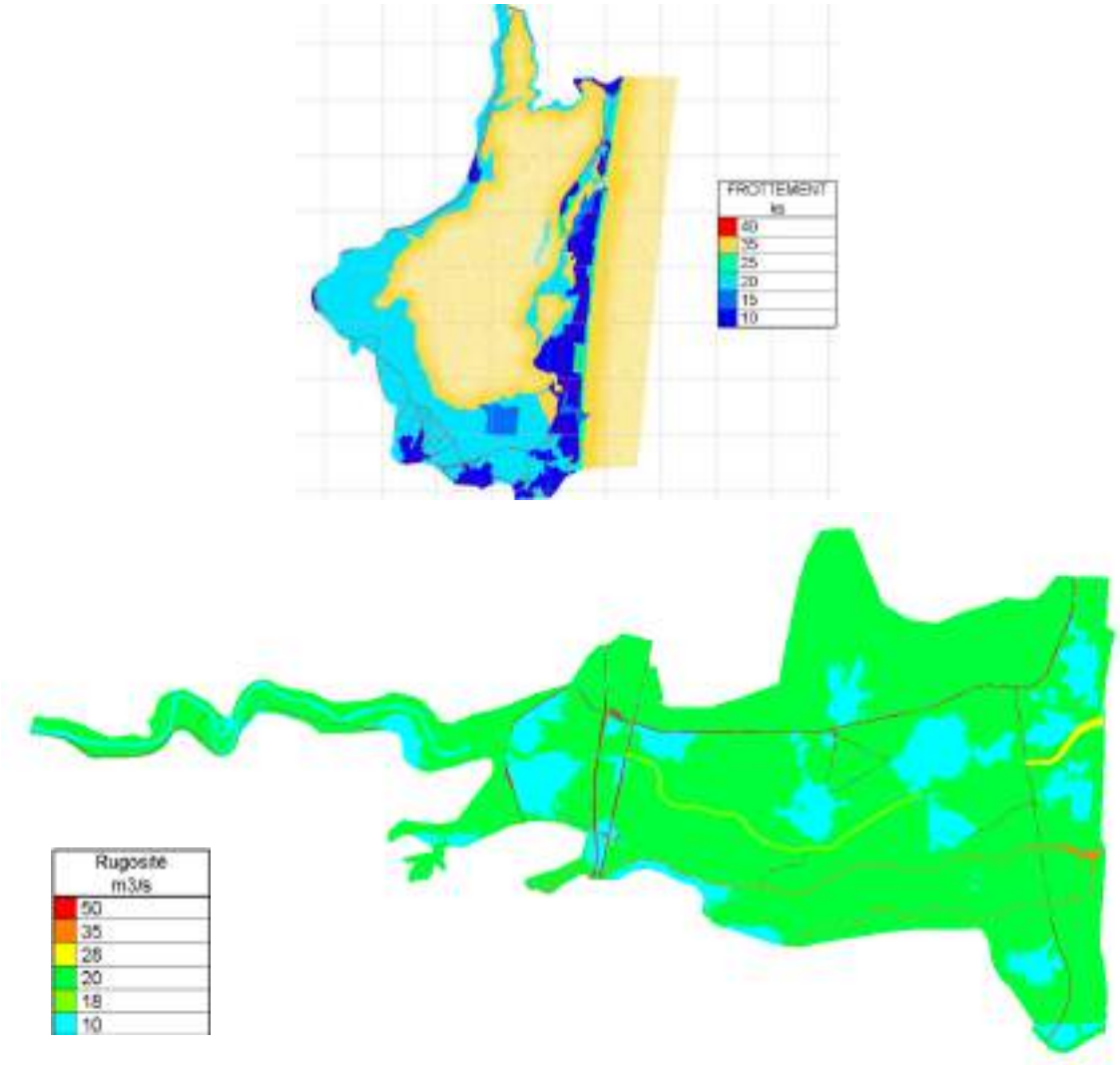
Interpolation des profils en travers

2.5.3.4 La rugosité

Le coefficient de frottement de Strickler permet de simuler la résistance des sols à l'écoulement : plus sa valeur est grande, plus la résistance est faible et plus la lame d'eau sera faible à débit constant et la vitesse importante.

Les paramètres de rugosité de Strickler retenus pour l'exploitation du modèle sont les suivants :

- Voirie : 50 $m^{1/3}/s$;
- Cours d'eau : 11 à 35 $m^{1/3}/s$;
- Zones de cultures : 20 $m^{1/3}/s$;
- Zones de pâtures et friches : 10 $m^{1/3}/s$;
- Zones urbaines : 10 $m^{1/3}/s$.



Rugosité appliquée au maillage du modèle Agly (en bas) et de l'étang de Salses-Leucate (en haut)

2.5.3.5 Les conditions aux limites

En ce qui concerne les conditions aux limites du modèle hydraulique, il a été imposé en entrée les hydrogrammes de crues correspondants aux débits déterminés lors de l'étude hydrologique et présenté dans le chapitre 2.5.1.

La condition limite aval correspond à une cote constante en mer : +**1.5 mNGF** ce qui correspond à une tempête marine de période de retour 30 ans (ou 10 ans avec effet du changement climatique).

Concernant la concomitance en termes de pointe, on considère que le débit maximum de la crue est concomitant avec le niveau maximum de la submersion marine ; pour cela, le niveau de mer est modélisé constant pendant toute la durée de la crue.

2.5.3.6 Les ouvrages

Les ouvrages dans le modèle TELEMAC 2D de l'Agly sont renseignés de plusieurs manières différentes :

- Pour les ouvrages de type pont (Agly) présentant des sections d'ouvertures importantes (souvent rectangulaire) avec une faible épaisseur de tablier, ils sont rentrés avec une ouverture dans le maillage et avec l'extrusion des éventuelles piles des ponts. L'effet de la mise en charge de l'ouvrage n'est pas représenté ;
- Les seuils font l'objet d'une correction du fond du modèle à partir des levés terrestres correspondant ;
- Le seuil de la Llabanère à Torreilles est considéré comme abaissé ;
- Les buses en lit majeurs (buses à travers les remblais routiers) sont renseignées en tant que buse reliant deux nœuds du maillage.

2.5.3.7 Les embouchures

A l'aval du modèle, le débit sort par deux exutoires principaux, l'embouchure de l'Agly et l'embouchure du Bourdigou (sans compter la Têt plus au Sud). Le retour d'expérience en crue montre que le bouchon sableux de l'Agly s'érode rapidement pendant la crue (exemple de la crue de 2020) et que le bouchon du Bourdigou, lui, reste en place avec une difficulté pour les eaux de s'évacuer.

Ainsi, les hypothèses suivantes sont retenues pour la modélisation :

- Arasement du bouchon sableux de l'Agly (correction du fond) ;
- Maintien du bouchon sableux du Bourdigou (base MNT).



Embouchure en mer de l'Agly (à gauche - 2021 – IGN) et du Bourdigou (à droite, 2022 – Source Obscat)

Concernant l'embouchure de l'Agly, l'étude de Danger 2019 ISL nous renseigne sur le fonctionnement en crue lors de l'événement de 2014.

Les photographies suivantes ont été prises pendant la crue de novembre 2014. La « chute » de l'Agly dans la mer avec la formation d'un ressaut est bien visible.



Photos du débouché en mer de l'Agly lors de la crue de novembre 2014 (source EDD 2019 – ISL)

L'embouchure est sujette à des variations morphologiques rapides et radicales à l'occasion des crues et des sollicitations marines. Hors période de crue, les dépôts sableux issus du transit littoral conduisent à une fermeture progressive et quasiment complète sur la plus grande partie de l'année. Le chenal ne s'ouvre qu'à l'occasion des crues avec une ouverture proportionnelle à l'intensité de la crue (*Source EDD2019 – ISL).*

2.5.3.8 Le calage du modèle numérique

AGLY :

Le calage du modèle consiste à faire coïncider les hauteurs d'eau observées lors de crues réelles avec celles calculées par le modèle, en optimisant le réglage des paramètres du modèle, principalement la rugosité.

La laisse de crue est une indication du niveau atteint par l'eau (marque sur un mur, indication de hauteur d'eau, photos…). Elle sert à vérifier la fiabilité du modèle numérique en comparant ses résultats avec les niveaux estimés pendant la crue.

La crue de 2020 est une crue bien documentée et qui présente l'avantage d'avoir fait l'objet d'un jaugeage à la RD900. 100 laisses de crue ont été relevées suite à la crue de 2020. C'est cette crue qui a fait l'objet d'un calage.

Les paramètres de rugosité sont ajustés notamment dans le lit mineur de l'Agly pour retrouver les niveaux d'eau atteints.

Les paramètres de rugosité 2D dans le lit mineur de l'Agly retenus pour le calage sont les suivants :

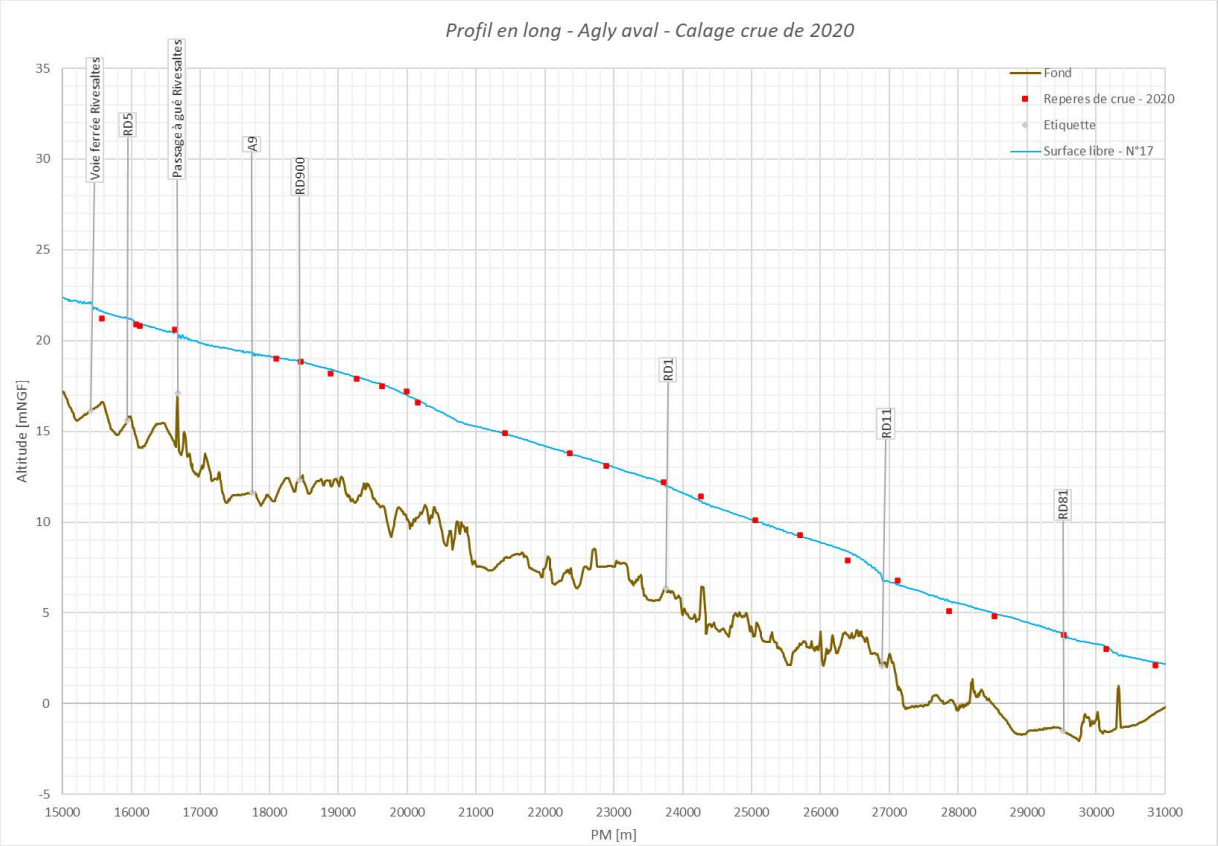
- 20 $m^{1/3}/s$ dans la traversée de Rivesaltes en amont de la RD900 ;
- De l'amont vers l'aval 16/15/11/15 $m^{1/3}/s$ sur le tronçon T1 (tronçon sujet à embâcles pendant la crue) ;
- De l'amont vers l'aval 13/15 $m^{1/3}/s$ sur le tronçon T2 ;
- 22 $m^{1/3}/s$ sur le tronçon T3 ;
- 28 $m^{1/3}/s$ sur le tronçon T4.



Rugosité 2D dans le lit mineur ($m^{1/3}/s$) – calage 2020

Les résultats du calage retenu sont présentés sur les figures suivantes. Le débit injecté en amont du modèle correspond à l'hydrogramme issu du modèle hydrologique pour la pluie de 2020 recalé à un débit de 820m³/s à Rivesaltes (voie ferrée).

Cet hydrogramme et ce calage permet de retrouver le débit mesuré à la RD900 de **720m³/s à la cote maximale atteinte lors de l'évènement de 18.84mNGF.**



Profil en long modélisé et PHE – crue de 2020 pour l'Agly

TET :

La seule crue légèrement débordante suffisamment documentée est celle de janvier 2020, sachant que les observations en champ majeur en aval du gué de Bompas (principalement sur les communes de Villelongue-de-la-Salanque, Canet-en-Roussillon et Sainte-Marie-la-Mer), sont déconnectées des niveaux en lit mineur, et certainement liées également à des phénomènes de ruissellement et/ou de débordement des autres cours d'eau. C'est pourquoi des tests de sensibilité ont été menés pour compléter la démarche.

Afin d'approcher au mieux les repères de crue de 2020 tout en prenant en compte la sectorisation du cours d'eau et en maintenant des valeurs de Strickler réalistes, les valeurs suivantes ont été retenues pour les différents tronçons du lit mineur de la Têt.

Secteur	Strickler	Commentaire
A l'amont du pont Joffre	30	Lit légèrement méandrant, alluvions mobiles, arbres en rive
Du pont Joffre au passage à gué de l'avenue du palais des expositions	30	Secteur avec gestion alluvionnaire et végétale récente
Du passage à gué de l'avenue du palais des expositions au gué de Bompas	20	Lit méandrant par endroits avec des bancs alluvionnaires importants
Du gué de Bompas à 1200m à l'aval du gué de Villelongue	15*	Lit méandrant par endroits avec des bancs alluvionnaires importants
De 1200m à l'aval du gué de Villelongue au secteur des stades à Canet	20	Lit méandrant par endroits avec des bancs alluvionnaires importants
Du secteur des stades à Canet au pont de la RD11	25	Tronçon peu méandreux et en eau de façon plus permanente
Du pont de la RD11 à la mer	30	Chute de fil d'eau liée au seuil et tronçon en eau de façon plus permanente

(*) La valeur de 15 sur ce tronçon est plutôt faible vis-à-vis des gammes usuelles pour ce type de configuration mais elle retraduit un état d'encombrement important du lit qui correspond à une situation observable en crue

Valeurs de Strickler retenues en lit mineur de la Têt

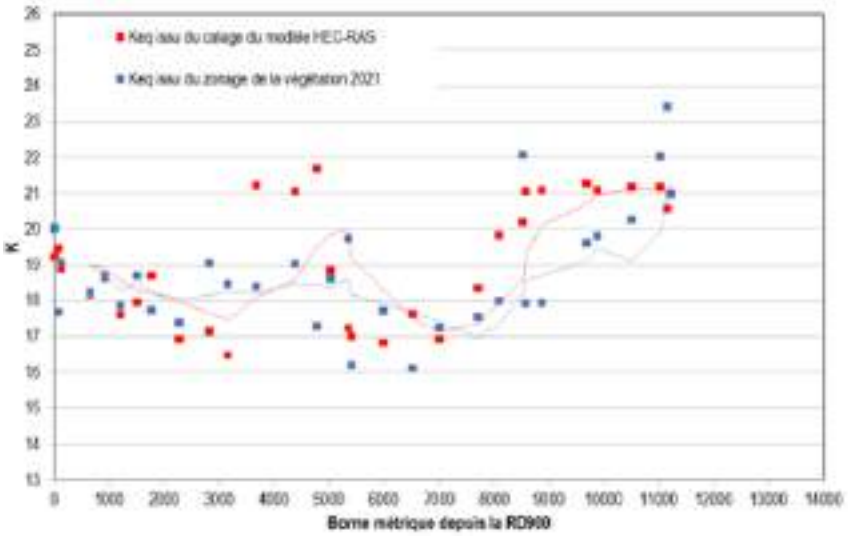
2.5.4 Définition de l'aléa fluvial

2.5.4.1.1 Exploitation du modèle

Suite à la crue de 2020, le lit mineur de l'Agly dans le couloir endigué à fait l'objet d'une campagne d'entretien de la végétation. Les conditions d'écoulement dans ce secteur sont donc différentes aujourd'hui que lors de la crue de 2020 ou le lit était particulièrement encombré.

Le coefficient de Strickler utilisé dans le lit mineur de l'Agly entre la RD900 et la RD11 est de **18m$^{1/3}$/s** correspondant à un état d'entretien objectif tel que défini dans l'étude Strickler d'ISL sur l'Agly (2021).

Le graphe ci-après présente les coefficients de Strickler issus de l'étude Strickler d'ISL, par calage du modèle HEC-RAS 1D (objectif) et déterminée à partir de la végétation 2021.



Paramètres de Strickler pour l'Agly– Etude Strickler ISL 2021

Les autres hypothèses sont les mêmes que pour le calage.

2.5.4.1.2 Caractérisation de la dynamique de crue

La dynamique de crue correspond au croisement entre la vitesse de montée des eaux et la vitesse d'écoulement.

Les classes de vitesse de montée retenues sont les suivantes :

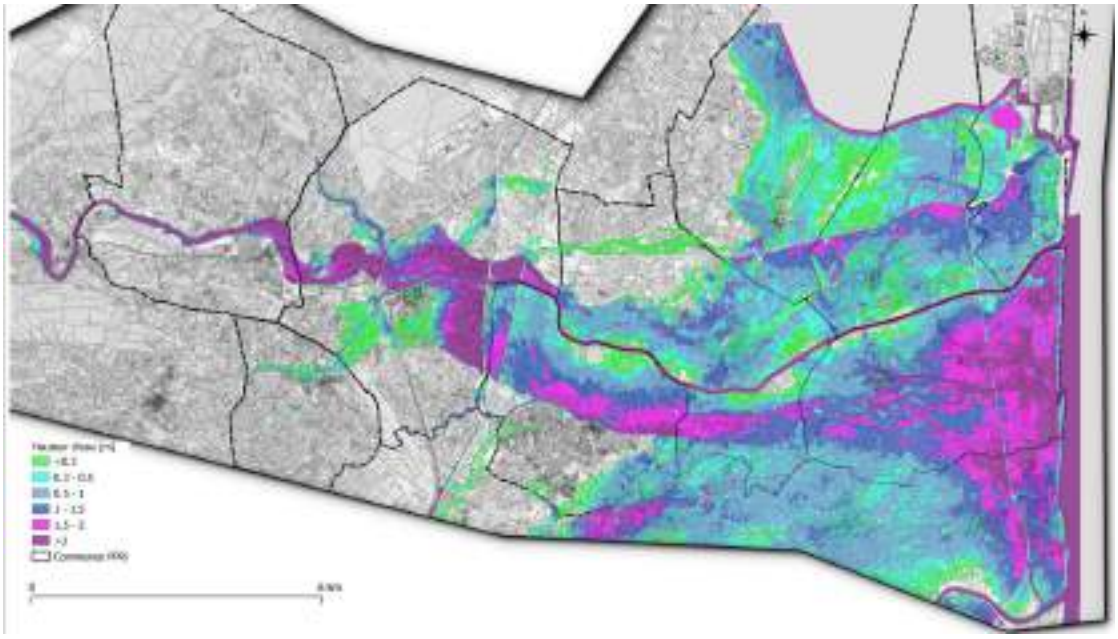
- Vitesse de montée faible : inférieure à 1 à 2 cm/h ;
- Vitesse de montée moyenne : entre 1 à 2 cm/h et 20 cm/h ;
- Vitesse de montée forte : supérieure à 20 cm/h.

La dynamique de crue est obtenue par la matrice suivante :

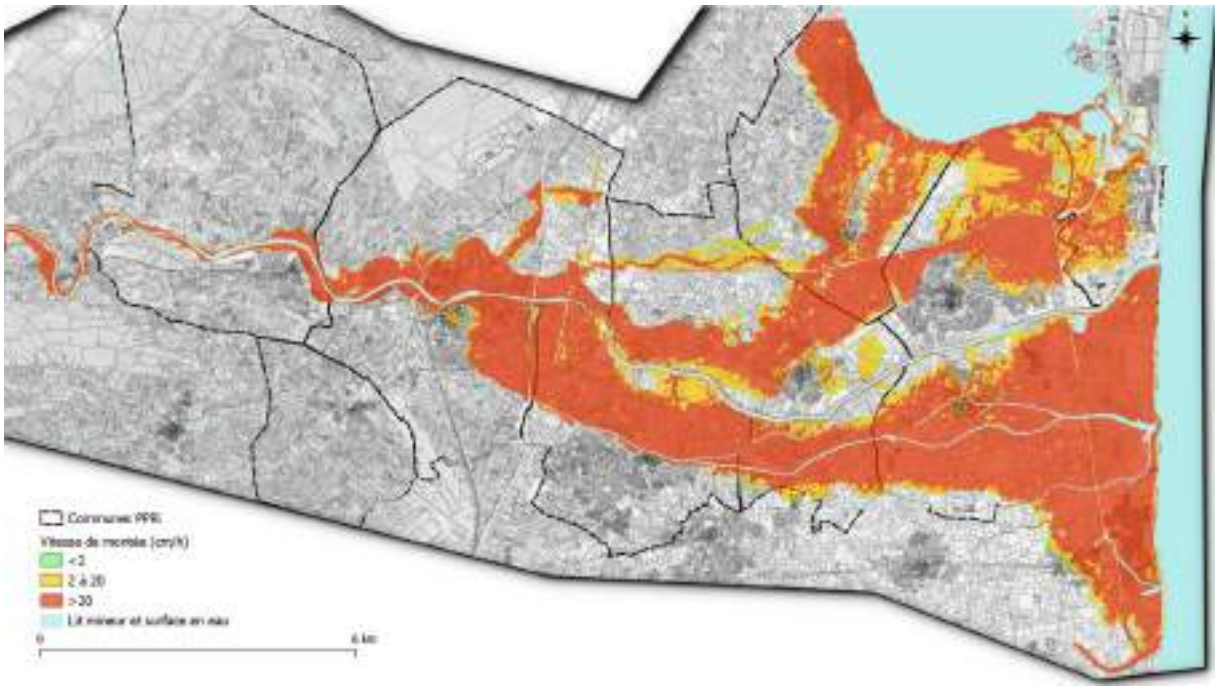
Matrice de la dynamique	Vitesse écoulement **Inf à 0,2 m/s lente**	Vitesse écoulement **0,2 à 0,5 m/s moyenne**	Vitesse écoulement **sup à 0,5 m/s rapide**
Vitesse de montée de l'eau **à dire d'expert LENTE** **Inf. à 1 ou 2 cm/h**	**Dynamique lente**	**Dynamique moyenne**	**Dynamique rapide**
Vitesse de montée de l'eau **à dire d'expert MOYENNE** **De 1 ou 2 à 20 cm/h**	**Dynamique moyenne**	**Dynamique moyenne**	**Dynamique rapide**
Vitesse de montée de l'eau **à dire d'expert RAPIDE** **sup à 20 cm/h**	**Dynamique rapide**	**Dynamique rapide**	**Dynamique rapide**

Matrice de la dynamique de crue retenue

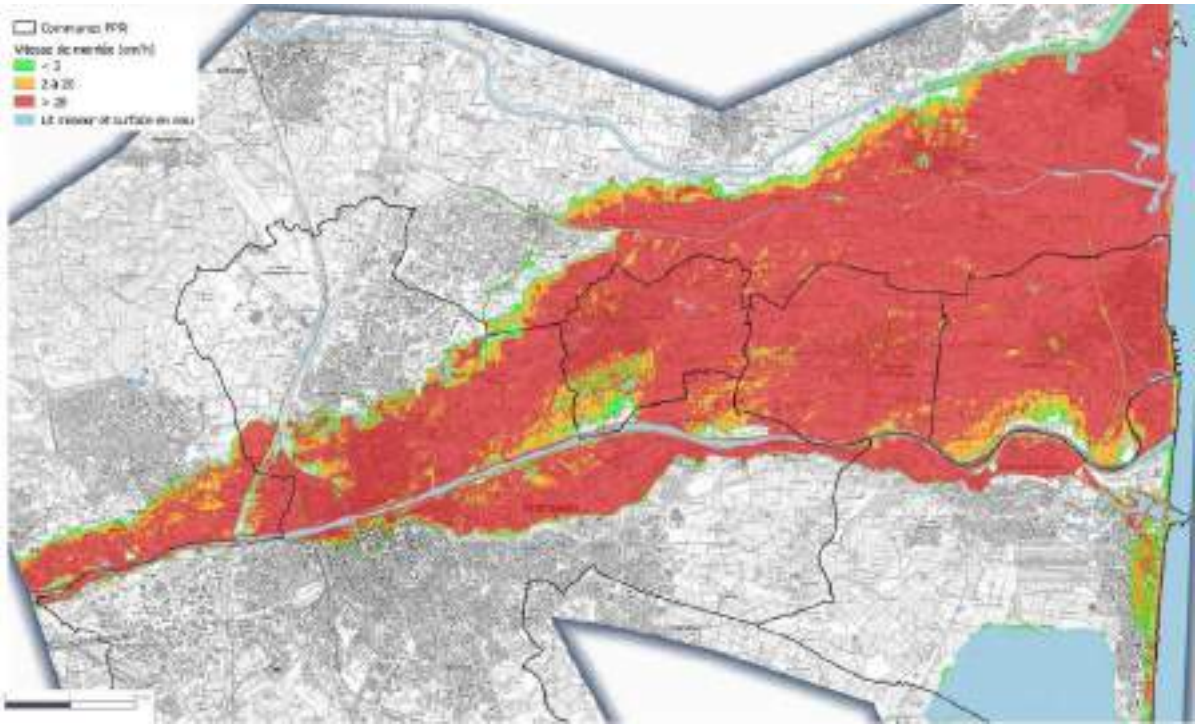
La dynamique est déterminée sur chacune des mailles du modèle hydraulique.



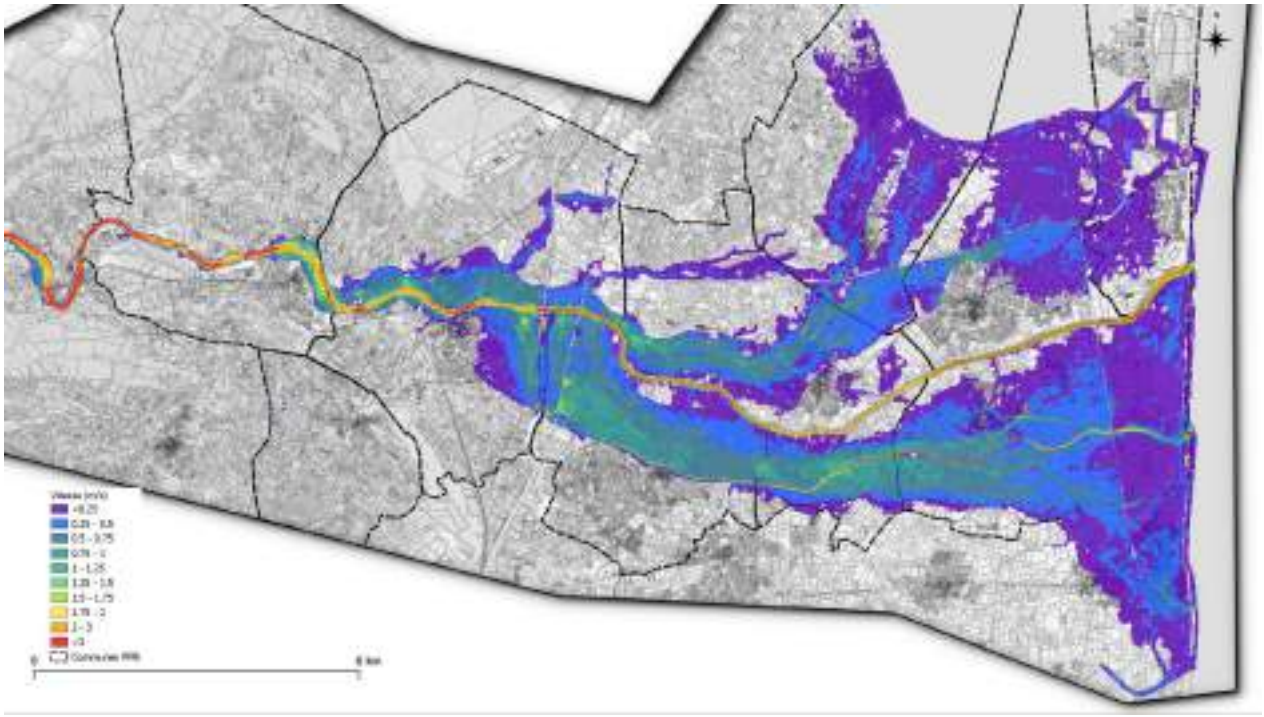
Hauteurs d'eau de synthèse de la crue Q100 de l'Agly et de la crue de référence de la Têt (1940)



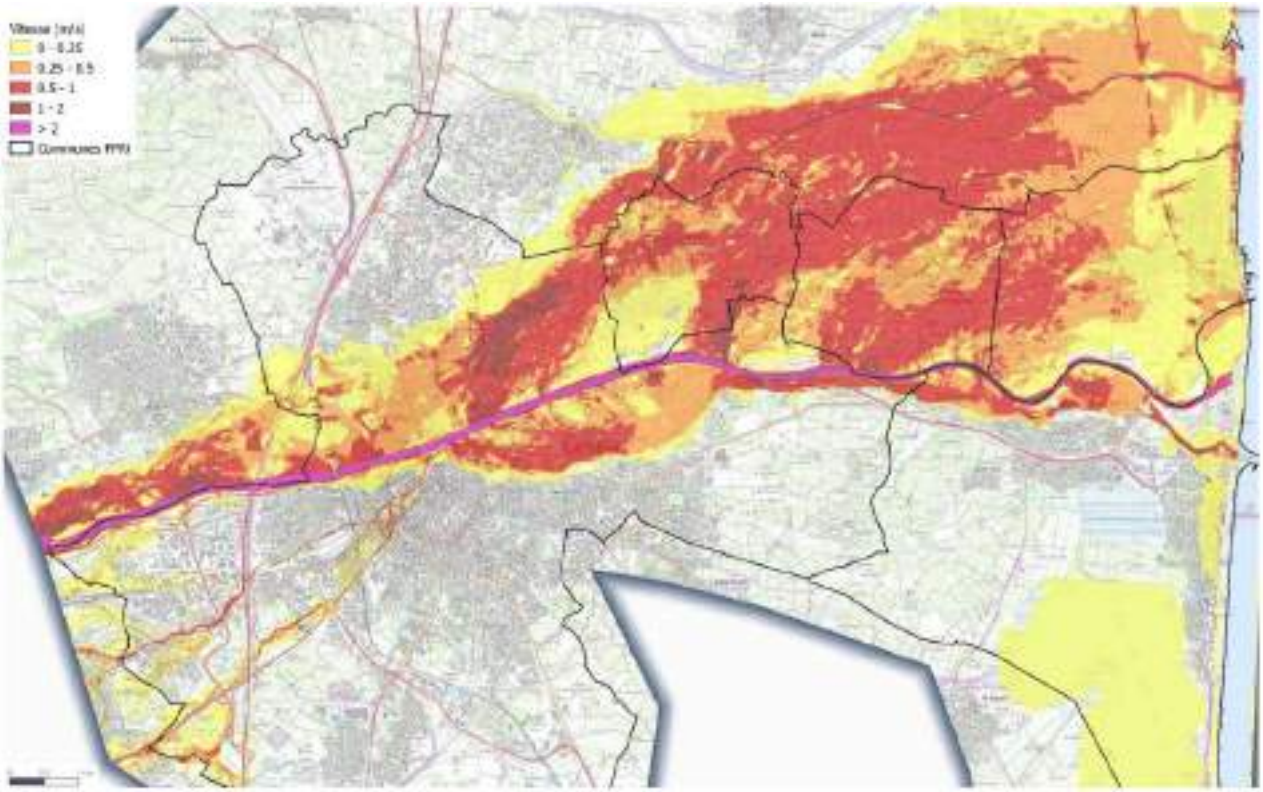
Vitesses de montées de l'eau pour la crue Q100 de l'Agly (seul) sans bréche



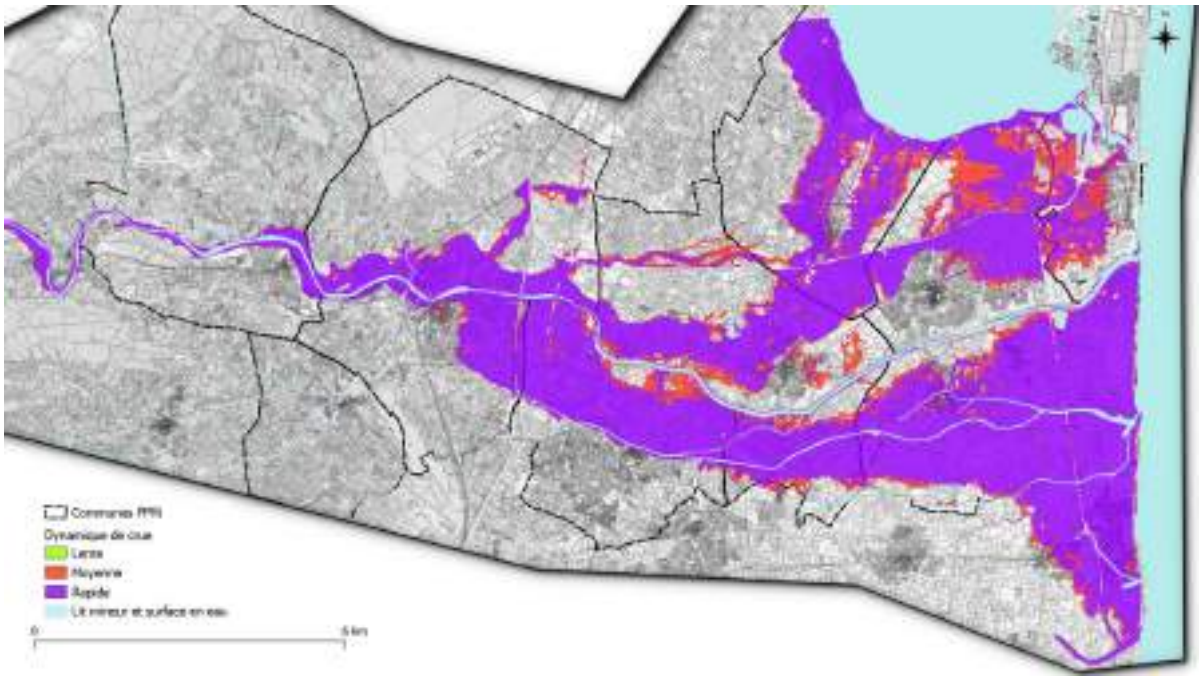
Vitesses de montées de l'eau pour la crue 1940 de la Têt (seule)



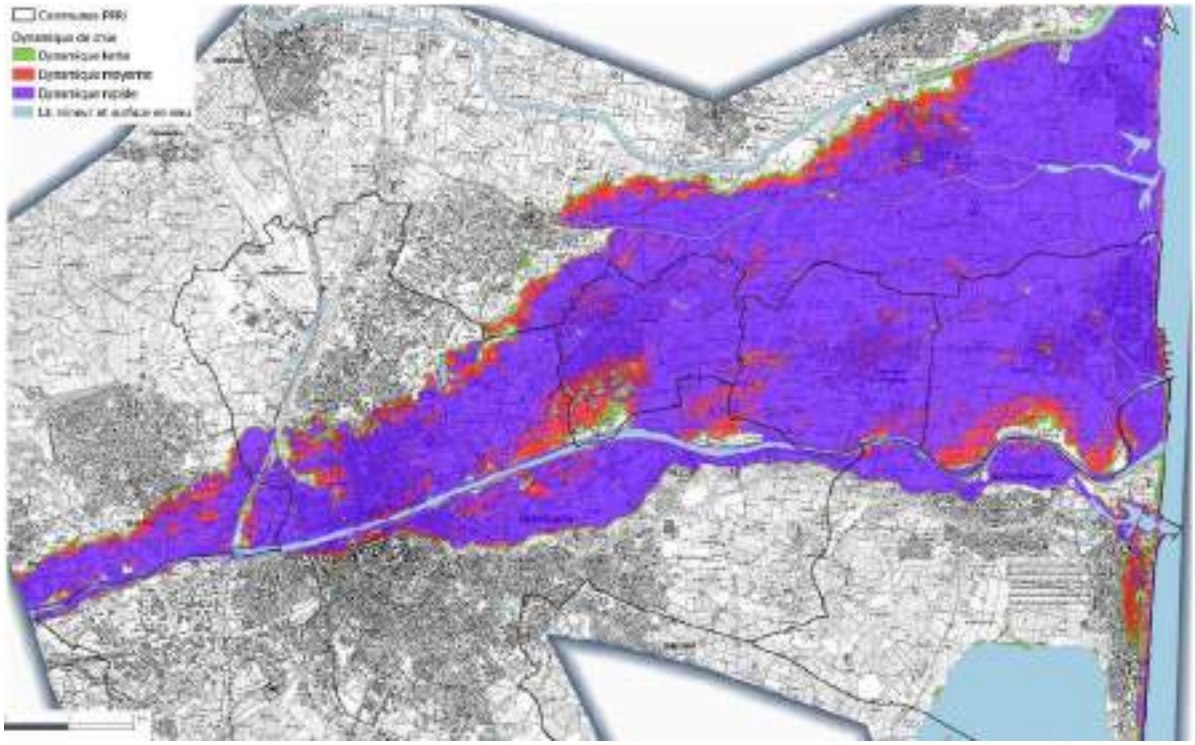
Vitesses d'écoulement de l'eau pour la crue Q100 de l'Agly (seul) sans bréche



Vitesses d'écoulement de l'eau pour la crue 1940 de la Têt (seule)



Dynamique pour la crue Q100 de l'Agly (seul) sans bréche



Dynamique pour la crue 1940 de la Têt (seule)

2.5.4.1.3 Construction de l'aléa de référence

2.5.4.1.3.1 Rappel des références réglementaires et grille d'aléa retenue

L'aléa inondation est issu du croisement entre la dynamique de crue et la hauteur d'eau, selon le tableau de croisement suivant, issu du décret PPRi de 2019 :

Dynamique / Hauteur	Dynamique lente	Dynamique moyenne	Dynamique rapide
H < 0,5 mètre	Faible	Modéré	Fort
0,5 < H < 1 mètre	Modéré	Modéré	Fort
1 < H < 2 mètres	Fort	Fort	Très fort
H > 2 mètres	Très fort	Très fort	Très fort

Caractérisation de l'aléa inondation – Décret PPRi 2019

Le document précise également :

« Cas d'une hauteur inférieure à 0,5 mètre et d'une dynamique rapide : Dans ce cas, le niveau de l'aléa de référence peut, pour des hauteurs extrêmement faibles, être qualifié en aléa modéré (et non en aléa fort). »

Le seuil de hauteur d'eau « extrêmement faible » bornant l'aléa à un aléa modéré en dessous de ce seuil est choisi à 30cm. Les classes sont donc les suivantes :

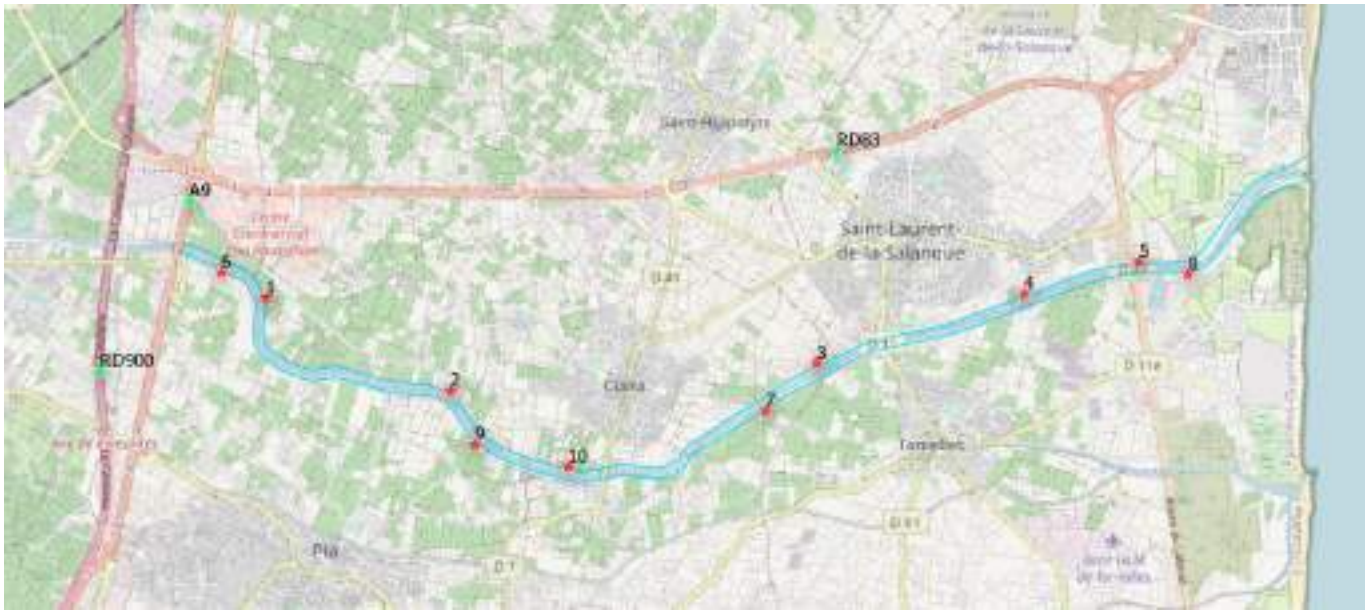
	Dynamique lente	***Dynamique moyenne***	***Dynamique rapide***
H < 0.30m	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**
0.30m < H < 0.5m	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
0.5m < H < 1m	**Modéré**	**Modéré**	**Fort**
1m < H < 2m	**Fort**	**Fort**	**Très Fort**
H > 2m	**Très Fort**	**Très Fort**	**Très Fort**

Matrice de définition de l'aléa inondation retenue

2.5.4.1.3.2 Prise en compte et intégration de scénarios de ruptures : digues de l'Agly et remblais majeurs

Sur le modèle Agly aval, une configuration sans brèche des digues de l'Agly n'est pas suffisante pour représenter la dangerosité des inondations sur la zone d'étude, car cette situation est purement théorique et il est certain qu'une crue centennale, occasionnant de nombreuses surverses, créera une ou plusieurs brèches. Pour représenter ce phénomène, des modélisations de brèches pour la crue centennale ont été prises en compte dans le calcul des aléas inondation.

Chaque brèche fait l'objet d'une modélisation indépendante avec une crue centennale. Outre les brèches des digues de l'Agly, les remblais dans le lit majeur occasionnant une mise en charge importante voire une surverse, comme pour la RD83, l'autoroute A9 et la RD900, ont également fait l'objet d'une modélisation de brèche.



Localisation des ruptures sur les digues de l'Agly (brèches) est sur infrastructures routières (A9, RD900 et RD83)

Un total de 10 brèches sont modélisées dans les digues l'Agly (5 en rive gauche et 5 en rive droite), et trois brèches dans le champ majeur. La localisation et les caractéristiques de ces brèches correspondent :

- Aux 9 brèches (notées 1 à 9) déterminées dans le cadre de l'étude de dangers du système d'endiguement de l'Agly (SMBVA, ISL – 2019) ;
- A une dixième brèche (notée 10), dont la localisation est retenue en raison de la mise en charge des digues directement au droit d'un secteur d'urbanisation (Claira).

2.5.4.1.3.3 Prise en compte et intégration des apports de crue de la Têt

Ce scénario de crue vise à qualifier l'aléa de référence sur la zone d'interfluve Têt/Agly, notamment au niveau de la commune de Torreilles.

Comme présenté au chapitre relatif au principaux événements historiques (cf. 2.3.5), la crue historique de 1940 sur la Têt doit être considérée car il s'agit d'un événement historique plus fort que l'événement centennal.

L'analyse de l'Aiguat de 1940 sur l'Agly et les repères de cette crue au niveau de Torreilles (cf. ci-après), ont conduit à retenir la simulation de la crue de 1940 sur la Têt mais sans concomitance avec une crue centennale de l'Agly. Une concomitance de ces crues conduirait à des hauteurs d'eau surestimées au regard des laisses de crues de 1940 existantes.

Aussi, la configuration interfluve retenue correspond à la survenue **:**

- d'une crue type 1940 de la Têt ;
- et d'une crue trentennale de l'Agly avec la brèche B7.

Cette configuration permet de retrouver les niveaux atteints lors de l'événement de 1940.



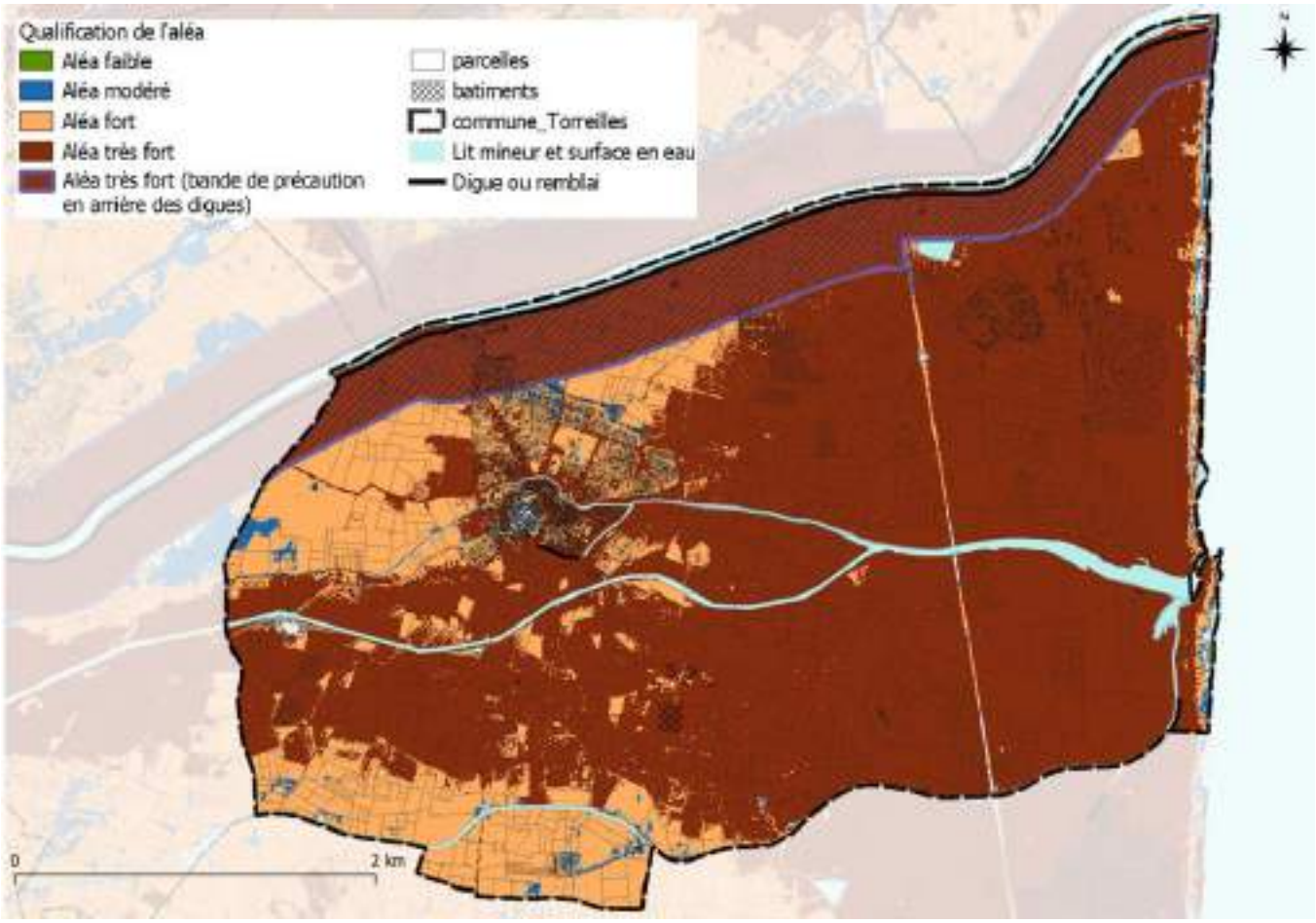
Repère et marque de crue : Aiguat de 1940 à Torreilles

2.5.4.1.3.4 Construction de l'aléa inondation de synthèse

La méthodologie pour la construction de l'aléa inondation final est donc la suivante :

- **Modélisation** de chaque configuration retenue dans la définition de l'aléa final avec une crue centennale, c'est à dire :
  - **Les 10 brèches dans les digues de l'Agly**, notées B1à B10 (cf. figure ci-avant) ;
  - **Les 3 brèches** sur les **remblais dans le lit majeur de l'Agly** ;
  - **La configuration interfluve** avec une crue 1940 de la Têt et une crue trentennale de l'Agly avec la brèche B7 ;
  - **La modélisation centennale des affluents** Llabanère, le système de l'Auque, la Llobère et Roboul ;
- **La dynamique de crue** puis l'aléa inondation sont ensuite déterminés pour chacune des 15 simulations réalisées ;
- **Une synthèse des 15 résultats d'aléa est réalisée pour obtenir l'aléa de synthèse**.

Cette synthèse est obtenue en retenant en chaque maille du modèle la valeur d'aléa la plus importante des 15 résultats en application du principe de précaution.



Aléa fluvial de synthèse de l'Agly / affluents et interfluve Têt, scénario avec brèches : Synthèse des aléas

- *10 Brèches Agly*
- *3 Brèches sur remblais routiers*
- *Interfluve : Q1940-Têt et Q100 Basse + Q30AglyB7*
- *Crue 100 ans du Roboul, de la Llobère, du système de l'Auque et de la Llabanère*
- *Niveau marin : 1.5mNGF (30 ans ou 10 ans avec CC)*

2.6 Caractérisation de l'aléa marin

2.6.1 Aléa submersion marine

L'aléa submersion marine est calculé :

- Par modélisation pour ce qui concerne le système lagunaire de l'étang de Salses-Leucate ;
- Par projection de niveau marin sur le terrain pour le reste du territoire (interfluve Têt/Agly).

Ces analyses sont alors réalisées pour les scénarios suivants :

- Evènement de probabilité moyenne ou tempête marine centennale : cote de 2,0 m NGF ;
- Evènement de probabilité moyenne ou tempête marine centennale avec changement climatique : cote de 2.40 m NGF.

Pour modéliser la submersion par débordement côté étang, le modèle TELEMAC 2D est utilisé car particulièrement adapté pour modéliser les écoulements à surface libre en milieux côtiers et fluviaux. L'altimétrie des terrains est représentée avec le MNT LIDAR 2021 de l'IGN (RGE ALTI ©), comme pour le modèle hydraulique fluvial.

En pratique il s'agit de définir des courbes de marée (la modélisation est dynamique) telles que le niveau atteint à pleine-mer à la côte se situe à :

- +2,0 m NGF (aléa actuel), dont 20 cm d'anticipation de montée du niveau marin ;
- +2,4 m NGF (aléa 2100), dont 20 cm d'anticipation de montée du niveau marin + 40 cm de montée du niveau marin.

Ces niveaux de pleine-mer à atteindre à la côte sont spécifiés par la Directive Inondation ; l'intégralité des courbes de marée (avant, et après avoir atteint le niveau de pleine-mer de référence) doivent cependant être définis, en se basant sur des données mesurées en condition de tempête.

L'analyse des données marégraphiques à Port-Vendres et à Port Leucate indique, sur la période 1982-2023, 4 événements majeurs (niveaux atteints à pleine mer) :

- Décembre 2003 : montée relativement rapide,

Données sur la tempête de décembre 2003

Niveau d'eau max (m NGF)		Hauteur significative max (m)		Hauteur max houle (m)	
1.11	Port Vendres	8.33	Banyuls	13.78	Banyuls

- Mars 2013 : marquée par de nombreux franchissements par paquets de mer

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de mars 2013

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.74	Banyuls	4.76	8.50	10.3	100
Port la Nouvelle	-	Leucate	6.14	11.49	11	100

- Novembre 2014 : marquée par des débordements conséquents :

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de novembre 2014

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.90	Banyuls	3.80	7.09	8.9	90
Port la Nouvelle	-	Leucate	4.21	7.61	8.6	90

- Mars 2018 : Marqueurs d'érosion forte et de nombreuses submersions

Données de niveau d'eau et de houle sur la tempête de mars 2018

Lieu	Niveau d'eau max (m NGF)	Lieu	Hauteur significative max (m)	Hauteur max houle (m)	Période pic (s)	Direction (°N)
Port Vendres	0.82	Banyuls	5.14	10.23	11.3	90
Port la Nouvelle	1.14	Leucate	6.18	10.51	11.3	100

Les cinétiques de montées maximales atteintes sont de l'ordre de 3 cm/h (pour la tempête de mars 2013) jusqu'à près de 5,5 cm/h (pour la tempête de mars 2018).

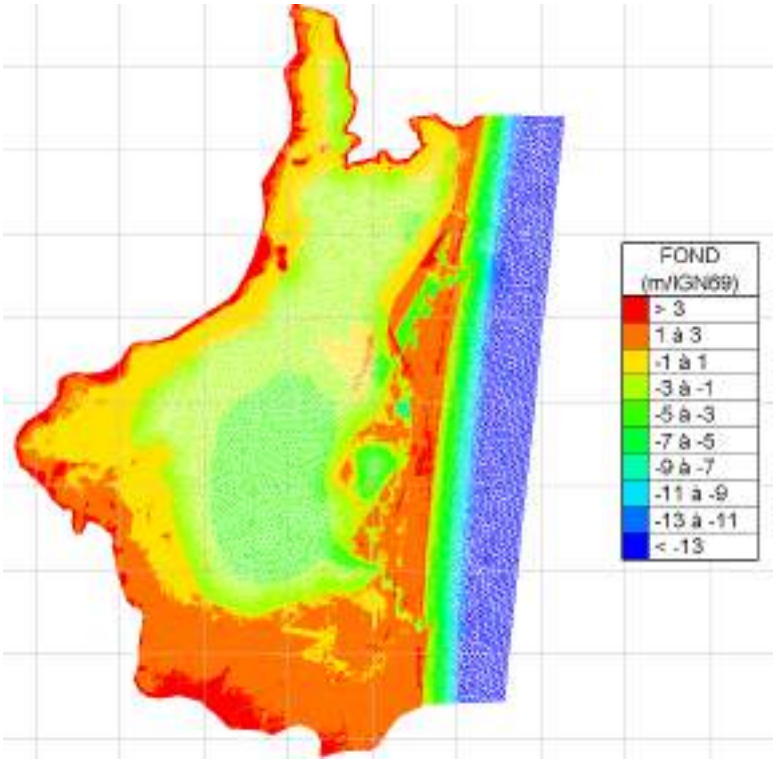
C'est aussi en mars 2018, à Port-la-Nouvelle que le niveau d'eau mesuré à cette station est le plus haut jamais enregistré à ce marégraphe : il atteint +1.15 m NGF et la vitesse de montée du niveau marin la plus forte est de l'ordre de 8.75 cm/h. Cette tempête permet de préciser, selon une approche conservative, la courbe de marée pour atteindre les niveaux de pleine-mer définis par la directive inondation.

Le maillage de la modélisation hydrodynamique utilise les lignes de contrainte du maillage fluvial en aval de l'Agly.

La résolution spatiale varie pour prendre en compte les différents éléments :

- Les talus et routes principales sont pris en compte par des lignes de contraintes avec une résolution spatiale de 5m,
- A terre, les zones urbaines et agricoles sont résolues par des mailles de 20m,
- La mer et l'étang de Salses-Leucate ont une résolution variant de 100m à 1m en se rapprochant de la côte pour bien modéliser les graus et autres seuils permettant à l'eau de s'écouler.

La topographie interpolée sur le maillage est le RGE ALTI 2021.



Maillage et emprise du modèle de submersion marine – Etang de Salses-Leucate

La classification de la **dynamique de submersion** (dont dépend la classification de l'aléa) dépend donc de la détermination des **vitesses d'écoulement** et des **vitesses de montées des eaux**, conformément à la **doctrine d'élaboration des PPR Occitanie de juin 2021.**

- Vitesse d'écoulement maximale :
  - 0-0.2m/s = lente ;
  - 0.2-0.5m/s = moyenne ;
  - >0.5m/s = rapide.

Les classes de vitesse de montée retenues sont les suivantes :

- Vitesse de montée faible : inférieure à 1 à 2 cm/h ;
- Vitesse de montée moyenne : entre 1 à 2 cm/h et 20 cm/h ;
- Vitesse de montée forte : supérieure à 20 cm/h.

Comme décrit au §**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, l'aléa pour la submersion de référence (tempête marine centennale) est qualifié de la manière suivante :

	Dynamique lente	***Dynamique moyenne***	***Dynamique rapide***
H < 0.5m	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**
0.5m < H < 1m	**Modéré**	**Modéré**	**Fort**
1m < H < 2m	**Fort**	**Fort**	**Très Fort**
H > 2m	**Très Fort**	**Très Fort**	**Très Fort**

Matrice de définition de l'aléa submersion marine

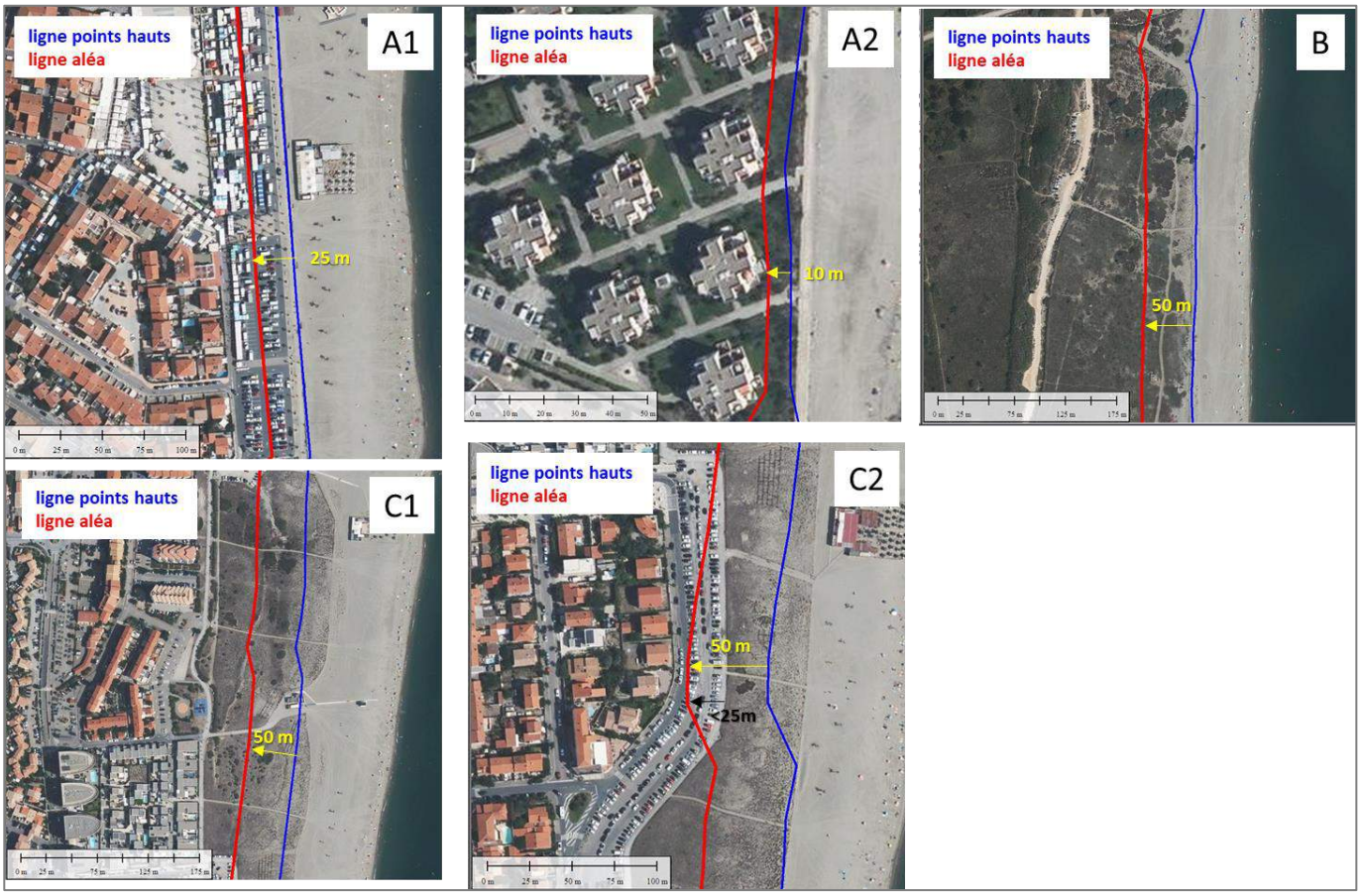
2.6.2 Action mécanique des vagues (déferlement)

L'action aléa mécanique des vagues est déterminée à partir d'un calcul de jet de rive (formule de Stockdon - 2006) dans le cas d'un système à deux pentes selon une méthode itérative (développée en interne de BW-CGC), pour tenir de deux pentes bien distinctes dans le secteur : celle « vue » par le déferlement des vagues (depuis le large) dans les petits-fonds (avant-côte) et celle « vue » par le jet de rive sur la plage, cette dernière étant généralement plus pentue que la pente moyenne des petits fonds.

L'application est faite pour des profils altimétriques du territoire espacés de 30 m environ. Si le jet de rive dépasse le point haut du profil, la zone d'aléa mécanique des vagues s'étend sur 25m en zone urbaine (50m en zone naturelle) en arrière du point haut du profil.

Plusieurs cas sont considérés, en fonction du type de terrain (naturel ou urbanisé) en arrière du point haut franchi par les paquets de mer :

- Point haut franchi en dur le long d'un front de mer urbanisé : largeur = 25m (A1) ;
- Point haut franchi en dur le long d'un front de mer urbanisé : largeur < 25m (A2) si une façade de bâtiment est rencontrée avant d'atteindre les 25m ;
- Point haut franchi le long d'un littoral naturel (cordon dunaire) : largeur = 50m (B) ;
- Point haut franchi le long d'un littoral mixte naturel (cordon dunaire) puis urbanisé en arrière : largeur = 50m (C1) ;
- Point haut franchi le long d'un littoral mixte naturel (cordon dunaire) puis urbanisé en arrière : largeur < 50m (C) dès lors qu'elle contient une bande urbanisée dont la largeur est inférieure à 25m.



Différents cas de figure pour la détermination de la largeur de la bande aléa choc mécanique des vagues.

L'aléa action mécanique des vagues est qualifié uniquement pour l'évènement centennal de référence et il est qualifié de très fort (Cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Il est précisé que ce phénomène ne concerne que la façade littorale et pas le pourtour de l'étang où seule la submersion marine est étudiée.

La zone d'aléa est représentée comme la zone entre le trait de côte 2020 (dernière donnée disponible) et la limite d'action mécanique des vagues calculée précédemment.

Les calculs de jet de rive ont été vérifiés sur la base des observations disponibles sur des tempêtes passées.

Les calculs de jet de rive ont été vérifiés sur la base des observations disponibles des tempêtes passées, par exemple :

- en Mars 2013 à Torreilles Plage centre Nord (Source OBSCAT)




Plage Centre – Nord – Torreilles - tempête de mars 2013

- en Novembre 2014 à Torreilles Plage centre Nord (source OBSCAT) et à Sainte Marie la Mer (source www.littoral-occitanie.fr).

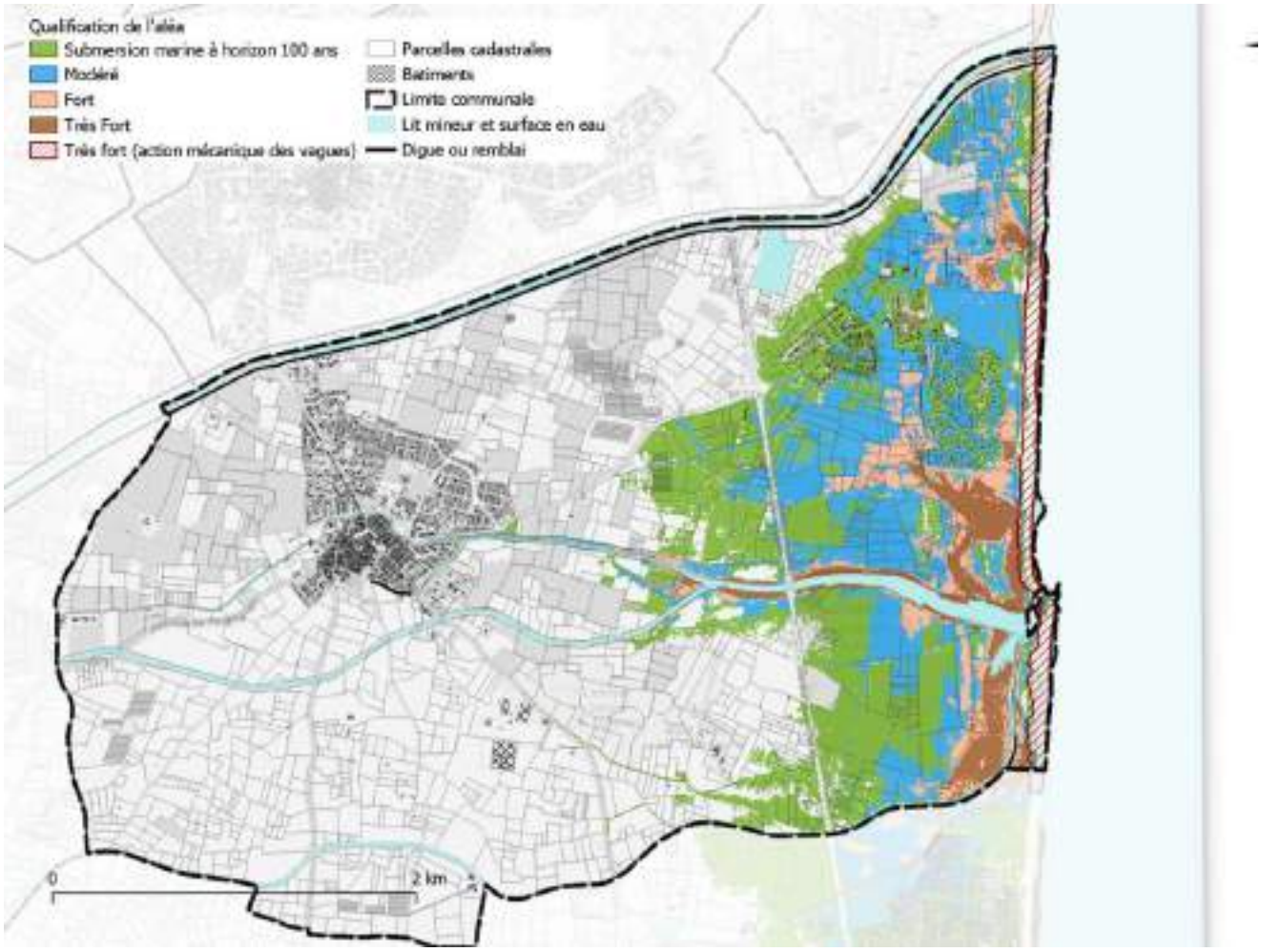



Plage Centre – Nord – Torreilles - tempête de Novembre 2014



Sainte-Marie la mer - tempête de Novembre 2014

2.6.3 Synthèse de l'aléa marin



Aléa marin : synthèse des aléas

2.7 Aléa de synthèse global

L'aléa de synthèse est établi en déterminant en chaque point du territoire l'aléa le plus fort entre l'aléa débordement de cours d'eau et l'aléa marin. Cette carte fait partie des pièces du dossier de PPR.

2.8 Etude des enjeux

Dans le cadre des PPR, la notion d'« enjeux » regroupe les personnes, l'environnement, les biens, dont le patrimoine culturel, les activités économiques, les équipements, etc. du territoire d'étude, et en particulier ceux susceptibles d'être affectés, directement ou indirectement, par l'aléa de référence du PPRi.

L'analyse de ces enjeux, basée sur les 3 types (centres urbains, périmètres urbains et zones peu ou pas urbanisées), permet de réaliser une cartographie qui sera croisée avec les aléas, pour déterminer le zonage.

L'analyse des enjeux a deux finalités principales :

- la carte des niveaux d'urbanisation, qui a vocation à être croisée avec la carte d'aléa de référence afin d'élaborer le zonage réglementaire ;
- la compréhension des vulnérabilités du territoire au regard de son fonctionnement socio-économique.

CONTEXTES URBAINS

Les contextes urbains correspondent aux différents types d'occupation du sol en situation actuelle, c'est pourquoi ils ne sont pas forcément en totale adéquation avec les PLU.

On distingue trois types de zones :

- **Les centres urbains** : les centres urbains se caractérisent par une occupation du sol importante, une continuité bâtie et une mixité des usages entre logements, commerces et services. Il s'agit de zones denses dans lesquelles il reste peu de zones non construites et/où, en conséquence, les constructions nouvelles n'augmenteront pas de manière substantielle les enjeux exposés. De surcroît, le caractère historique de la zone peut être un élément d'éclairage ;
- **Les périmètres urbains** ou autres zones urbanisées : cela concerne les zones urbanisées qui ne sont pas des centres urbains. Le bâti est discontinu, de dense à moyennement dense. ;
- **Les zones peu ou pas urbanisées** sont définies en dehors des 2 autres zonages précédents : le bâti y est clairsemé ou absent, ces zones correspondent aux zones d'expansion de crue à préserver. Les périmètres urbanisés ont été délimités par interprétation à partir de la photographie aérienne, de la densité du bâti, des usages et éventuellement de l'historicité pour les centres urbains.

  Les éléments suivants ont également été délimités à titre d'information :

  - Zones d'activité ;
  - Campings, aires de campings car, aires des gens du voyage ;
  - Systèmes d'endiguement classés au titre de la protection contre les inondations ;
  - Lits mineurs des principaux cours d'eau.

ETABLISSEMENTS ET EQUIPEMENTS VULNERABLES

Ils sont catégorisés de la manière suivante :

- **Bâtiments stratégiques** vis-à-vis de la gestion de crise : centres de secours, polices et gendarmeries, mairies (annexes et services techniques) ;
- **Bâtiments vulnérables,** recevant du public vulnérable : crèches, établissements d'enseignement primaire et secondaire (écoles, collèges et lycées), établissements hospitaliers, EPHAD, structures d'accueil pour les personnes en situation de handicap ;
- **Bâtiments et équipements de loisirs :** Stade, piscine, gymnase, lieu de concert et de spectacle, etc ;
- **Bâtiments religieux et patrimoniaux :** Église, mosquée, synagogue, temple, autres lieux de culte, monument, musée, tombeau, vestige archéologique, etc ;
- **Autres ERP et centres commerciaux :** bâtiments et sites divers recevant du public ;
- **Equipements sensibles :** équipement d'intérêt général sensibles : captages AEP, Station d'épuration, déchetterie, …

Ces enjeux sont indiqués à titre informatif et apportent une compréhension des contextes urbains au moment de l'élaboration du PPRi.

Dans le cadre de la gestion de crise et de la mise à jour des Plans Communaux de Sauvegarde, le recensement de ces enjeux doit être vérifié et actualisé régulièrement par la collectivité.

2.9 Zonage règlementaire

Le zonage réglementaire constitue un des vecteurs de la politique de prévention des risques qui doit orienter le développement urbain en dehors des secteurs à risque et réduire la vulnérabilité du bâti existant ou futur. Le zonage doit notamment viser à :

- Interdire ou limiter très strictement les constructions en zone à risque ;
- En zone urbaine, ne pas aggraver les enjeux dans les zones d'aléas forts. En croisant le niveau d'aléa et la nature des enjeux, on obtient une estimation du risque et la détermination de zones de contrainte utiles pour définir le zonage réglementaire.

Comme indiqué dans les principes méthodologiques (cf. § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) en première partie du rapport, le zonage réglementaire est le résultat du croisement entre la cartographie de l'aléa de référence et la cartographie des enjeux.

Enfin, une cartographie dédiée représente les cotes de référence.

Il s'agit d'une carte qui permet de préciser les niveaux de submersion, niveaux qui sont à considérer :

- pour l'aménagement des biens existants ou futurs ;
- dans le cadre des travaux et mesures de mitigation.

La première partie du règlement du PPR apporte des précisions sur ce zonage en application des dispositions du code de l'environnement.

Le tableau suivant synthétise les principes du zonage réglementaire :

	Aléa exceptionnel d'inondation	Aléa d'inondation par submersion marine à horizon 100 ans	Aléa modéré d'inondation	Aléa fort d'inondation	Aléa très fort d'inondation	Aléa déferlement
Centre urbaine	zone verte : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques calage TN+0,20m	zone bleu clair : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques calage cote de référence + 0,20 m	zone bleue constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques calage cote de référence + 0,20 m	zone orange clair : non constructible sauf en dent creuse avec prescriptions ou dans le cadre d'une ORURV* calage cote de référence +0,20 m	zone orange : non constructible sauf dans le cadre d'une ORURV* calage cote de référence + 0,20 m	Zone violette : non constructible
Zone urbanisée						
Zone peu ou pas urbanisée		zone rouge non constructible sauf exceptions avec prescriptions			Zone Grenat : non constructible	

* : ORURV : Opération de Renouvellement Urbain ayant pour effet de Réduire la Vulnérabilité

Tableau récapitulatif du zonage

3 CONCLUSION

Par arrêté n° DDTM/SER/2024-239-0001 du 26/08/2024, la révision du plan de prévention des risques d'inondation (PPR) de la commune de Torreilles a été prescrite. Une fois approuvé, le PPR constituera une servitude d'utilité publique annexée au document d'urbanisme en vigueur sur la commune.

Compte-tenu de l'exposition de la commune à des risques d'inondations importants par débordements de cours d'eau et submersion marine et des conséquences graves que ces phénomènes sont susceptibles d'induire sur la commune, l'Etat décide la mise en application anticipée (MAA) du projet de révision du PPR. Cette disposition est permise par l'article L.562-2 du Code de l'environnement, afin de disposer dans l'urgence de règles actualisées pour la gestion du risque d'inondation.

Cette procédure réglemente uniquement les projets nouveaux et ne vient pas se substituer à la poursuite de l'élaboration du PPR dans sa version définitive, qui sera menée jusqu'à son approbation pour fixer notamment les dispositions rendant obligatoires des mesures de réduction de la vulnérabilité des biens existants.

Par arrêté n° DDTM/SER/ du , le Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPR) par Mise en Application Anticipée (MAA) de la commune de Torreilles est approuvée.

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Approuvé par arrêté préfectoral
N° DDTM/SER/2025 287-0001
du 14 octobre 2025



Commune de Torreilles

VILLE DE
TORREILLES

Projet de Plan de Prévention
des Risques Naturels Prévisibles
Risques d'Inondation et Littoraux

RÈGLEMENT

Mise en application anticipée

Direction Départementale des Territoires et de la Mer

Service de l'Eau et des Risques

octobre 2025

TABLE DES MATIÈRES

Lexique....3

Guide pratique de l'utilisation du PPR....11

Première partie : Portée du Règlement....12

1. Champs d'application et effets du PPRI....13
2. Le zonage du PPRI....15
3. Principes de gestion du risque....20

Seconde Partie : Dispositions générales....25

Article 1 : Maîtrise des eaux pluviales et des ruissellements....26
Article 2 : Les dépôts et remblais....26
Article 3 : Dispositions relatives aux cotes de références....27
Article 4 : Mise hors d'eau des planchers....27
Article 5 : Dispositions constructives obligatoires pour tout projet en zone inondable....28
Article 6 : Travaux autorisés dans toutes les zones....29
Article 7 : Travaux de démolition/reconstruction....29
Article 8 : Travaux et aménagements de gestion du trait de côte....30
Article 9 : Les activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau....30
Article 10 : Opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération....30
Article 11 : Aménagement de plein air et de loisirs....36
Article 12 : Les campings, parcs résidentiels de loisirs (PRL) et aires de camping-cars et de grand passages....36
Article 13 : Établissements stratégiques ou vulnérables....37
Article 14 : Équipements d'intérêt général....38
Article 15 : Unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque....38
Article 16 : Parcs de stationnement....39
Article 17 : Les travaux dans les lits des cours d'eau et les surfaces en eau....39
Article 18 : Bandes de précaution relative aux ouvrages de protection....40

Troisième Partie : Clauses réglementaires applicables dans chaque zone....42

Zone Violette....43
Zones Rouge et Grenat....45
Zones Oranges....48
Zones Bleues....51
Zone verte....53

. Annexe 1 – Grille d'évaluation de la vulnérabilité....54

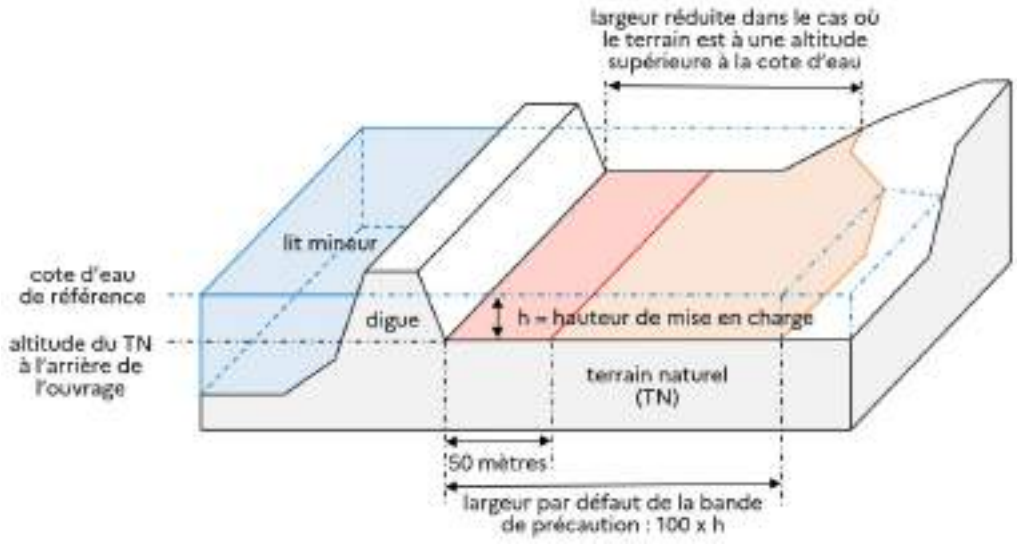
LEXIQUE

Le présent lexique est destiné à préciser certains termes et les modalités d'application de certaines dispositions du règlement.

Aléa : Phénomène naturel, d'occurrence et d'intensité données (inondation, mouvement de terrain, séisme, avalanche…). Les inondations se caractérisent par leur nature (de plaines, crues rapides, crues torrentielles, de remontée de nappe, de submersions marines…) notamment par la hauteur d'eau, la vitesse de montée des eaux et du courant, l'intensité, la durée de submersion. Les mouvements de terrain sont l'ensemble des déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Bandes de précaution relatives aux ouvrages de protection : les bandes de précaution au sens du présent règlement correspondent aux zones situées à l'arrière des ouvrages de protection existants (digues, remblais linéaires, système d'endiguement, etc.), faisant obstacle à l'écoulement et exposée à un aléa très fort en cas de surverse, de brèche ou de rupture totale. Dans ces zones, la population et les biens sont en danger en cas de survenue d'une défaillance.

Sur la base de l'article R. 562-11-4 du Code de l'environnement et de l'arrêté du 5 juillet 2019, par défaut, dans le cas d'un ouvrage de protection autre qu'un système d'endiguement, la largeur de cette bande est égale à 100 fois la distance entre la hauteur d'eau maximale atteinte à l'amont de l'ouvrage et le terrain naturel immédiatement derrière lui sans être inférieure a 50 mètres, sauf dans le cas où le terrain naturel atteint la cote NGF de l'aléa de référence avant les cinquante mètres.



Dans le cas d'un système d'endiguement, la même définition de largeur de bande est appliquée mais avec les possibilités de réduire cette largeur lorsqu'elle peut être précisée par la réalisation d'une étude de danger ou, pour les tronçons de système d'endiguement d'une hauteur inférieure à 1,5 mètre, ramener cette largeur minimale de cinquante mètres à 33 fois la différence entre la hauteur d'eau maximale qui serait atteinte à l'amont de l'ouvrage du fait de la survenance de l'aléa de référence et le terrain naturel immédiatement derrière lui, sans pouvoir être inférieure à 10 mètres.

Les dispositions générales du présent règlement apportent des précisions et prescriptions sur les bandes de précaution relatives aux ouvrages de protection.

Bassin versant : territoire drainé par un cours d'eau et ses affluents.

Batardeau : barrière anti-inondation amovible.

Centre urbain : les centres urbains se caractérisent par une occupation du sol importante, une continuité bâtie et une mixité des usages entre logements, commerces et services. Il s'agit de zones denses dans lesquelles il reste peu de zones non construites et où, en conséquence, les constructions nouvelles n'augmenteront pas de manière substantielle les enjeux exposés. De surcroît, le caractère historique de la zone peut être un élément d'éclairage.

Champ d'expansion de crue : zone inondable peu ou pas urbanisée et peu aménagée dans le lit majeur, qui contribue au stockage ou à l'écrêtement des crues.

Changement de destination : transformation d'une surface pour en changer l'usage.

Crue : augmentation rapide et temporaire du débit d'un cours d'eau se traduisant par une augmentation de la hauteur d'eau et de sa vitesse d'écoulement.

Crue exceptionnelle : crue susceptible d'occuper la totalité du lit majeur (au sens hydrogéomorphologique), et pouvant dépasser les événements historiques connus.

Crue ou événement marin de référence : ils servent de base à l'élaboration du PPR. Ils correspondent à la crue centennale calculée ou à l'événement marin centennal calculé ou au plus fort événement historique connu (crue ou tempête), si celui-ci est supérieur.

Crue ou événement marin centennal : crue ou événement marin statistique qui a une chance sur 100 de se produire chaque année. Il est erroné de dire qu'il s'agit d'un événement qui se produit tout les 100 ans. La survenue d'un tel événement n'exclut pas sa répétition l'année suivante.

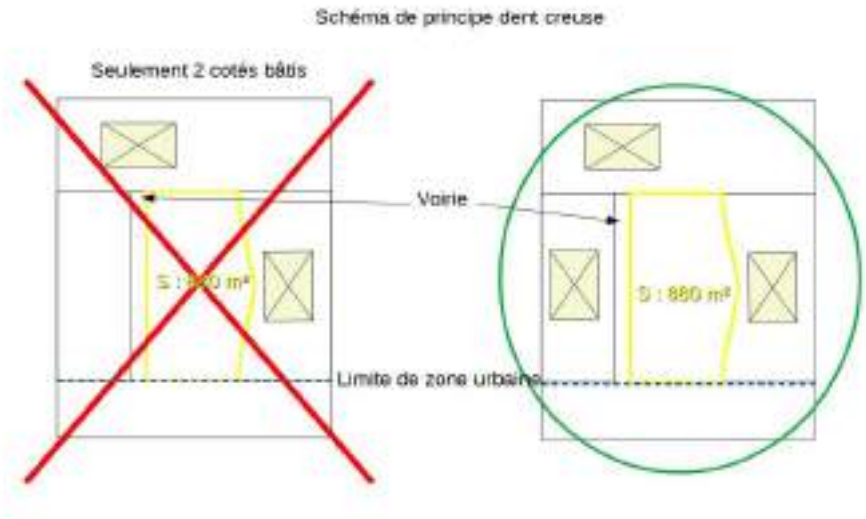
Crue ou tempête historique : plus forte crue ou tempête connue par le passé et suffisamment documentée.

Débit : volume d'eau traversant une section donnée en une seconde, exprimé en m^3/s et noté Q.

Déferlement (zone de) : également appelée zone d'action mécanique des vagues. Zone de la bande littorale où se brisent les vagues, entraînant une dissipation d'énergie conséquente qui peut entraîner des dégâts importants.

Dent creuse : au sens du présent règlement, parcelle ou groupe de parcelles non bâties, insérées dans un centre urbain, construit sur au moins 3 côtés et de taille maximale de 1 000 m².

L'identification des dents creuses doit se faire en tenant compte de l'urbanisation à la date d'approbation du PPR sans tenir compte de division ultérieure conformément à la jurisprudence.



Emprise au sol : trace sur le sol ou projection verticale au sol du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Les ornements tels que les éléments de modénature (moulure, par exemple) et les marquises en sont exclus, ainsi que les débords de toiture lorsqu'ils ne sont pas soutenus par des poteaux ou des encorbellements. De part leur impact sur le champ d'expansion des crues et l'imperméabilisation des sols, les terrasses présentant une surélévation supérieure à 0,20 m constituent de l'emprise au sol au titre de ce règlement.

Enjeux : regroupe les personnes, l'environnement, les biens, dont le patrimoine culturel, les activités économiques, les équipements, etc. et en particulier ceux susceptibles d'être affectés, directement ou indirectement, par un phénomène naturel.

Équipements d'intérêt général : pour l'application de ce règlement, les équipements d'intérêt général désignent des infrastructures ou des superstructures destinées à un service public ou d'intérêt public (alimentation en eau potable y compris les forages, assainissement, épuration des eaux usées, réseaux, équipements de transport tels que les

routes, voies ferrées, pistes cyclables, ou encore digue de protection rapprochée des lieux densément urbanisés…).

Ne sont pas considérés comme des équipements d'intérêt général les équipements recevant du public, même portés par une collectivité et/ou destinés à un usage public (piscine, gymnase, bâtiment scolaire…). Les opérations d'urbanisation, y compris celles ayant fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique, ne constituent pas des équipements d'intérêt général.

Établissement à caractère stratégique : construction, bâtiment, aménagement nécessaire à la gestion de crise (casernes de pompiers, gendarmerie, police municipale ou nationale, centre opérationnel, lieux de repli ou de refuge, etc.).

Établissement à caractère vulnérable : construction, bâtiment, aménagement, ainsi défini soit parce qu'ils accueillent des populations vulnérables, publics jeunes, âgés ou dépendants (crèche, halte garderie, établissement scolaire, centre aéré, centre d'hébergement, maison de retraite et résidence-service médicalisée pour personnes âgées, EHPAD, établissement spécialisé pour personnes handicapées, hôpital, clinique…), soit par la nature de leur activité (installations classées pour la protection de l'environnement susceptibles d'aggraver la crise, ou entraver les moyens mis en œuvre dans la gestion de la crise : notion de sur-aléa et d'effet domino). Les prisons et maisons d'arrêts rentrent dans cette catégorie du fait de leur difficulté d'évacuation en cas crise.

Événement marin exceptionnel : cet événement correspond à une élévation du niveau marin à la cote de 2,80 m NGF. Il est déterminé dans le cadre de la réalisation de la cartographie de la Directive Inondation basé sur l'événement marin historique de 1742 et conforté par une méthode hydrogéomorphologique lors de l'élaboration de l'atlas des zones inondables par submersion marine en Languedoc-Roussillon.

Exhaussement du sol : augmentation du niveau du sol, surélévation du sol. Les remblais sont inclus dans les exhaussements du sol.

Extension : augmentation de l'emprise au sol et/ou de la surface de plancher d'une construction existante

Extension avec réduction de la vulnérabilité : lorsque le règlement prévoit que des travaux d'extension sont admissibles sous réserve de ne pas augmenter la vulnérabilité, cela signifie que les travaux doivent conduire à une classe de vulnérabilité identique ou inférieure à celle de l'existant.

Quatre classes de vulnérabilité d'usage sont ainsi définies :

a) établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon la définition du présent règlement, comprenant ou non des locaux de sommeil de nuit ;
b) logement, hébergement hôtelier et/ou touristique, tout bâtiment, construction et installation comprenant des locaux de sommeil de nuit ;

c) autres bâtiments, constructions et installations d'activité (bureaux, commerces, artisanat, industrie) exceptés ceux des classes a, b et d ;

d) bâtiments, constructions et installations à fonction d'entrepôt et de stockage, notamment les bâtiments d'exploitation agricole et forestière, locaux techniques et par extension garage, hangar, remise, annexe, sanitaires…

La hiérarchie suivante, par ordre décroissant de vulnérabilité, est fixée : a > b > c > d

Ainsi, cette hiérarchie permet d'établir facilement les modifications de la vulnérabilité d'usage. Par exemple, la transformation d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation, d'un bâtiment d'habitation en maison de retraite vont dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'un logement en commerce réduit cette vulnérabilité.

L'augmentation significative de la population exposée accroît également la vulnérabilité d'usage des biens, par exemple la transformation d'un unique logement ou d'une unique activité en plusieurs ou encore l'augmentation de la capacité d'hébergement d'un établissement touristique et/ou hôtelier.

Hauteur d'eau : différence entre la cote de plus hautes eaux (PHE) ou le niveau marin de référence et la cote du terrain naturel (cote TN).

Hydrogéomorphologie : étude du fonctionnement hydraulique d'un cours d'eau par analyse et interprétation de la structure des vallées (photo-interprétation puis observations de terrain).

Imperméabilisation du sol : pour l'application de ce règlement, tout aménagement ou travaux perturbant le processus naturel d'infiltration des eaux de pluies dans le sol. Il convient de prendre en compte l'intégralité des aménagements prévus en fonction de leur perméabilité. Par exemple, pour la réalisation d'une habitation, la surface imperméabilisée comprendra l'emprise au sol de la construction (terrasses incluses) mais également toutes les surfaces dédiées aux voiries, rampes d'accès ou stationnement.

Inondation : submersion temporaire par l'eau de terres qui ne sont pas submergées en temps normal. Cette notion recouvre les inondations dues aux crues des rivières, des torrents de montagne et des cours d'eau intermittents méditerranéens, ainsi que les inondations dues à la mer dans les zones côtières.

Mitigation : action d'atténuer la vulnérabilité des biens existants.

Modification de construction : aménagement de tout ou partie du plancher existant, sans augmentation d'emprise ni de surface de plancher. Cela suppose de ne toucher ni au volume du bâtiment ni à la surface des planchers, sinon le projet relèvera de l'extension. Les ouvrants (fenêtres, portes, baies vitrées…) ne sont pas visés et sont traités séparément.

Niveau marin de référence : altitude NGF du niveau moyen marin, calculée sur la base d'un évènement de référence.

Niveau marin 2100 : cote de la mer atteinte dans la zone de submersion lors de l'événement marin de référence augmentée d'une surcote prenant en compte les effets du changement climatique à l'horizon 2100.

Opération de renouvellement urbain : les opérations de renouvellement urbain sont des opérations destinées à requalifier et renouveler (via des démolitions/reconstructions) une zone déjà urbanisée, dans le but de « refaire la ville sur la ville ». Cette opération peut être de taille variable : à l'échelle d'un quartier, d'un groupe de parcelles, voire, dans certains cas particuliers, d'une seule parcelle. Une opération de renouvellement urbain peut couvrir tout type de zone urbanisée : des bâtiments à usage d'habitation, des bâtiments commerciaux, des bâtiments industriels (zones industrielles), des activités économiques, des zones de stationnements, etc.

Ouvrant : toute surface mobile par laquelle l'eau peut s'introduire dans un bâtiment (porte, fenêtre, baies vitrées, etc.).

Perméabilité : pour l'application de ce règlement, mesure de la capacité d'un aménagement à permettre l'infiltration des eaux. La perméabilité d'un aménagement sera considérée dans son ensemble.

Le coefficient de perméabilité sert de base au calcul des mesures compensatoires liées à l'imperméabilisation. Dans le cas d'un projet présentant une perméabilité dans son ensemble de 80 %, il convient de compenser les 20 % d'imperméabilisation générée.

Dans tous les cas, le dispositif doit être pérenne et ne pas engendrer une éventuelle pollution des eaux de surfaces ou souterraines.

Plancher aménagé : partie d'une construction qui constitue une plateforme pouvant supporter des personnes ou des biens. Pour l'application du règlement, sont également considérés comme planchers aménagés les terrasses présentant une surélévation supérieure à 0,20 m.

Prescriptions : règles qui s'appliquent à une construction ou à un aménagement afin de limiter son exposition au risque et/ou d'en diminuer sa vulnérabilité.

Prévention : ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour empêcher, sinon réduire, l'impact d'un risque naturel prévisible sur les personnes et les biens.

Refuge : Un refuge est une zone d'attente qui permet aux personnes de se mettre à l'abri de l'eau jusqu'à leur évacuation ou la décrue. Dans le présent règlement, on distingue deux types de refuge distinct :

- **La zone refuge :** Il s'agit d'un niveau de plancher, clos et couvert, accessible directement depuis l'intérieur du bâtiment et qui se situe au-dessus de la cote de référence. Il est également muni d'un accès extérieur rendant possible une évacuation par les services de secours.

- **L'espace refuge :** Propre au camping ou établissement assimilé, il se compose d'un niveau de plancher accessible, situé au-dessus de la cote de référence, et muni d'un accès extérieur permettant l'évacuation par les services de secours, sans forcément nécessiter un clos ou couvert.

Remblai, remblaiement : action de rapporter des matériaux pour élever un terrain ou combler un creux. Elle a pour conséquence un exhaussement du sol. Également utilisé par le règlement au sens de zone surélevée par rapport au sol environnant.

Submersion marine : inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques intenses (tempête).

Système d'endiguement : Le système d'endiguement est défini par l'autorité désignée au II de l'article R. 562-12 du CE eu égard au niveau de protection, au sens de l'article R. 214-119-1 du CE, qu'elle détermine, dans l'objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens.

Ce système comprend une ou plusieurs digues ainsi que tout ouvrage nécessaire à son efficacité et à son bon fonctionnement, notamment :

- des ouvrages, autres que des barrages, qui, eu égard à leur localisation et à leurs caractéristiques, complètent la prévention ;
- des dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques tels que vannes et stations de pompage.

Ne sont toutefois pas inclus dans le système d'endiguement les éléments naturels situés entre des tronçons de digues ou à l'extrémité d'une digue ou d'un ouvrage composant le système et qui en forment l'appui.

Vulnérabilité : la vulnérabilité caractérise la sensibilité d'un enjeu vis-à-vis d'un aléa donné. Elle exprime le niveau d'effet prévisible d'un phénomène dangereux sur des enjeux.

Ex : une école peut être vulnérable à l'inondation, mais ne pas être vulnérable à une surpression liée à un accident industriel. On distingue différents types de vulnérabilité : la vulnérabilité géographique (lorsqu'on se trouve en zone inondable), la vulnérabilité structurelle (lorsque la maison n'est pas construite pour résister à un séisme), la vulnérabilité d'usage (une crèche ou une maison de retraite sont plus vulnérables qu'un hôtel ou un bâtiment d'activité au regard de l'autonomie des personnes accueillies), la vulnérabilité individuelle (lorsque je prends ma voiture pendant une tempête), la vulnérabilité organisationnelle (lorsque aucune alerte n'est prévue en cas de tsunami).

Zone inondable : ensemble des zones susceptibles d'être inondées jusqu'à la crue exceptionnelle ou l'événement marin exceptionnel.

Zone peu ou pas urbanisée : cette zone, définie sur la base de la réalité physique existante, est déterminée par opposition à la zone urbanisée. Elle comprend notamment les terrains libres de tous aménagements et constructions.

Zone urbanisée : Le caractère urbanisé ou non d'une zone s'apprécie au regard de la réalité physique constatée. Elle comprend les zones artificialisées avec présence de bâtiments, telles que les centres urbains et leurs périphéries, où les enjeux sont forts. Les constructions illégales ne sont pas prises en compte pour cette analyse.

GUIDE PRATIQUE DE L'UTILISATION DU PPR

Le projet de PPR mis en application anticipée et son règlement s'utilisent de la façon suivante :

Étape 1	**Identifier le zonage correspondant à la situation du projet** *(consulter la carte du zonage réglementaire)*	
La carte du zonage réglementaire du PPR permet de repérer la situation de la parcelle cadastrale (ou des parcelles) par rapport à une zone réglementée au titre des risques naturels	→	Relever le nom de la zone concernée sur la carte du zonage réglementaire du PPR. **Lorsque le projet est à cheval sur deux zones, les prescriptions de la zone la plus défavorable au projet priment.**

Étape 2	**Identifier la cote de référence correspondant à la situation du projet** *(consulter l'article 3 de la seconde partie et la carte dédiée)*	
La carte des cotes de référence du PPR permet de connaître l'altitude atteinte par les eaux en cas d'événement de référence.	→	Relever en particulier la cote de référence la plus forte au droit du projet. En l'absence de cote de référence, le terrain naturel (TN) fait référence.

Étape 3	**Identifier les clauses générales applicables**	
Consulter les dispositions générales du présent règlement (Seconde partie)	→	Certaines dispositions s'appliquent quel que soit le projet (ex : mesures compensatoires à l'imperméabilisation) et d'autres au projet en particulier. **Si tout ou partie du projet est cité dans les interdictions, alors le projet n'est pas réalisable ou doit être modifié pour satisfaire aux règles.**

Étape 4	**Identifier les clauses spécifiques à la zone applicable**	
Consulter les clauses réglementaires applicables à la zone précédemment identifiée (Troisième partie)	→	**Si tout ou partie du projet est cité dans les interdictions, alors le projet n'est pas réalisable ou doit être modifié pour satisfaire aux règles**

Et de manière générale :

– se référer au lexique pour les définitions des notions utilisées dans le règlement ;

– consulter le rapport de présentation et les cartes d'aléas et enjeux pour plus d'information sur les phénomènes recensés sur la commune et la démarche conduisant au présent règlement.

Première partie :
Portée du Règlement

Le présent Plan de Prévention des Risques naturels d'Inondation et Littoraux (PPRI) s'applique au territoire de la commune de Torreilles. Il concerne les phénomènes de submersion marine, d'action mécanique des vagues et de débordement des cours d'eau, à l'exclusion des débordements de cours d'eau torrentiels qui ont pour caractéristiques une forte pente et un charriage important de matériaux solides. Cette procédure a fait l'objet d'une prescription par arrêté préfectoral joint au dossier. Conformément aux articles L.562-2 et R.562-6 du code de l'environnement, devant l'urgence, certaines dispositions de ce projet de PPR ont été mis en application anticipée par arrêté préfectoral joint au dossier.

1. Champs d'application et effets du PPRI

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), en application de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, a pour objet :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs ;

5° De définir, dans les zones mentionnées aux mêmes 1° et 2°, des exceptions aux interdictions ou aux prescriptions afin de ne pas s'opposer à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte pas une aggravation des risques.

Conformément à l'article R.562-3 du code de l'environnement, le présent règlement doit préciser en tant que besoin :

a) *Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones mentionnées au 1° et 2° du paragraphe précédent, à savoir les zones exposées aux risques et les zones non-directement exposées aux risques ;*

b) *Les mesures de prévention, de protection et de sauvegardes et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés à la date d'approbation du plan, respectivement mentionnées au 3° et 4° du paragraphe précédent. Le règlement mentionne , le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.*

Le PPRI vise à empêcher une augmentation du risque en veillant à la préservation des capacités d'écoulement des cours d'eau, de leurs champs d'expansion de crue et des zones soumises à la submersion marine. En somme, le PPRI cherche à assurer la mise en sécurité des personnes en intégrant le risque d'inondation comme une contrainte d'aménagement, tout en prenant en compte le développement urbain de la commune et en préservant les zones d'écoulements naturelles et l'équilibre des milieux naturels.

Son élaboration vise donc à répondre à quatre objectifs fondamentaux dans la gestion des risques et la diminution de la vulnérabilité :

- la préservation des vies humaines ;
- la réduction du coût des dommages sur les biens et activités implantés en zone inondable ;
- la préservation de l'équilibre des milieux naturels, en maintenant leur capacité d'expansion et le libre écoulement des eaux, par un contrôle de l'urbanisation et des remblaiements nouveaux en zone inondable ;
- un retour rapide à la situation normale.

Une fois élaboré et soumis à l'enquête publique, le document est approuvé par arrêté préfectoral. Le plan de prévention des risques d'inondation est compatible avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) défini à l'article L.566-7 du code de l'environnement, à savoir le PGRI Rhône Méditerranée 2022-2027.

Le PPRI vaut servitude d'utilité publique dès sa publication (article L. 562-4 du code de l'environnement) et doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune, lorsque celle-ci en dispose, ou au Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUI) de l'Établissement Public de Coopération Intercommunal (EPCI) compétent, lorsque celui-ci en dispose, dans un délai de trois mois, conformément à l'article L. 153-60 du code de l'urbanisme.

Le non-respect des règles imposées par le règlement est sanctionné par le code de l'urbanisme, le code pénal et le code des assurances, ce dernier déterminant les conditions d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

Enfin, l'approbation du PPRI implique la mise en œuvre par la commune d'une information préventive régulière auprès des habitants, des élus et des acteurs économiques, ainsi que la constitution d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

Par ailleurs, en parallèle de cette procédure menant à l'approbation de la servitude, en application de l'article L.562-2 du code de l'environnement, lorsqu'un projet de PPR contient certaines des dispositions mentionnées aux 1° et 2° de l'article L.562-1 dudit code et que l'urgence le justifie, monsieur le Préfet peut également, après consultation des maires concernés, rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique.

Il est fait application de cette procédure pour la commune de Torreilles.

Les dispositions du présent règlement, prises pour une mise en application anticipée du PPR, s'appliquent uniquement aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux. Elles concernent donc les extensions et changements de destination.

2. Le zonage du PPRI

Afin d'établir les zones définies aux articles L.562-1 et R.562-3 du code de l'environnement, il est nécessaire de déterminer préalablement un aléa dit de référence. Conformément à l'article R.562-11-3 du code de l'environnement, dans le cadre des phénomènes de débordement de cours d'eau et de submersion marine, l'aléa de référence est déterminé à partir de l'événement le plus important connu et documenté ou d'un événement théorique de fréquence centennale, si ce dernier est plus important. Pour la submersion marine, cet aléa de référence intègre une hauteur supplémentaire pour tenir compte de l'élévation du niveau moyen de la mer due aux conséquences à court terme du changement climatique. Il est également à noter que la détermination de l'aléa de référence prend en compte des scénarios de défaillance des systèmes d'endiguement et de certains ouvrages de protection.

2.1. Événement de référence

Sur la commune de Torreilles, pour les débordements des cours d'eau, au vu des évolutions importantes sur le bassin versant de l'Agly, notamment anthropologique, et en l'absence d'un événement historique suffisamment important et documenté, l'événement centennal modélisé est l'événement de référence.

Pour les autres cours d'eau (Llabanère, Auque...), la crue de fréquence centennale constitue l'évènement de référence. Afin de réaliser les cartographies des zones inondables, ces événements ont été modélisés.

Pour prendre en compte la situation de la commune, un scénario d'interfluve avec la Têt a été étudié. Sur la Têt, l'événement de référence est la crue de 1940. Le scénario étudie l'impact d'une telle crue couplé avec un événement fréquent (trentennale) pour l'Agly conduisant à une brèche en rive droite.

Au-delà de cet évènement de référence, une approche hydrogéomorphologique a permis de déterminer les zones susceptibles d'être mobilisées en cas d'évènement exceptionnel.

En ce qui concerne la submersion marine, les études locales d'analyse historique et celles fondées sur la modélisation conduisent à évaluer un niveau marin centennal à 1,80 m NGF, intégrant les phénomènes de marée, de surcote météorologique et de surélévation local (houle à la côte essentiellement), ainsi qu'une marge d'incertitude. À cette valeur est ajoutée, comme indiqué précédemment, une première surcote de prise en compte du changement climatique. Cette surcote a été fixée à 20 cm par l'arrêté du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence et de l'aléa à échéance 100 ans s'agissant de la submersion marine, dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine ». Le niveau marin de référence retenu est donc de 2 m NGF.

2.2. Détermination de l'aléa

Conformément aux dispositions de l'article R.562-11-4 du code de l'environnement, l'aléa de référence est établi en fonction de la hauteur d'eau et de la dynamique d'inondation, déterminée par le croisement de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de montée des eaux. Les hauteurs d'eau, les vitesses d'écoulement de l'eau et les vitesses de montée des eaux sont obtenues par la modélisation des événements de référence présentés précédemment ainsi que les scénarios de défaillance éventuels. L'aléa est ensuite qualifié selon les quatre niveaux d'intensités croissants suivants : Faible, Modéré, Fort, Très Fort. Les critères de qualifications de l'aléa sont fixés par l'arrêté ministériel du 5 juillet 2019. Cet arrêté précise également que dans le cas d'une hauteur d'eau inférieure à 0,5 mètre et d'une dynamique rapide, le niveau de l'aléa peut, pour des hauteurs d'eau extrêmement faibles, être qualifié de modéré. Au regard des caractéristiques des inondations locales, un seuil de 30 cm a été retenu par les groupes de travail régionaux pour déterminer l'aléa modéré, dans le cas des inondations par débordement de cours d'eau, et de 50 cm pour la submersion marine.

2.3. Dynamique d'inondation

La dynamique d'inondation est déterminée par le croisement de la vitesse de montée des eaux et la vitesse d'écoulement des eaux selon le tableau suivant :

<table>
<tr><th>Vitesse d'écoulement
Vitesse de montée des eaux</th><th>Lente
(V < 0,2 m/s)</th><th>Moyenne
(0,2 m/s ≤ V < 0,5 m/s)</th><th>Rapide
(V ≥ 0,5 m/s)</th></tr>
<tr><td>Lente (v < 2 cm/h)</td><td>Dynamique Lente</td><td rowspan="2">Dynamique Moyenne</td><td rowspan="3">Dynamique Rapide</td></tr>
<tr><td>Moyenne (2 cm/h ≤ v < 20 cm/h)</td><td>Dynamique Moyenne</td></tr>
<tr><td>Rapide (v ≥ 20 cm/h)</td><td>Dynamique Rapide</td><td>Dynamique Rapide</td></tr>
</table>

2.4. Qualification de l'aléa

Les modalités de qualification des niveaux d'aléa utilisées sont synthétisées dans le tableau suivant :

<table>
<tr><th>Dynamique
Hauteur d'eau</th><th>Lente</th><th>Moyenne</th><th colspan="2">Rapide</th></tr>
<tr><td>H < 0,3 mètres</td><td rowspan="2">Faible</td><td rowspan="3">Modéré</td><td colspan="2">Modéré</td></tr>
<tr><td>0,3 mètres ≤ H < 0,5 mètres</td><td>Fort
(débordement de cours d'eau)</td><td>Modéré
(submersion marine)</td></tr>
<tr><td>0,5 mètres ≤ H < 1 mètres</td><td>Modéré</td><td colspan="2">Fort</td></tr>
<tr><td>1 mètres ≤ H < 2 mètres</td><td>Fort</td><td>Fort</td><td colspan="2" rowspan="2">Très Fort</td></tr>
<tr><td>H > 2 mètres</td><td>Très Fort</td><td>Très Fort</td></tr>
</table>

2.5. Aléa de référence

L'aléa de référence est établi par le croisement de :

- **L'aléa de référence pour le risque débordement de cours d'eau** qui est obtenu à partir de la modélisation de l'événement de référence et des éventuels scénarios de défaillance des systèmes d'endiguement et ouvrages de protection existants.
- **L'aléa de référence pour le risque de submersion marine** qui est obtenu à partir de la modélisation d'un événement centennal correspondant à un niveau marin de référence de 2,00 m NGF ou la cote maximale de la mer déjà observée si elle lui est supérieure.

Pour la submersion marine, en complément de l'aléa de référence, il est également établi, conformément à l'article R.562-11-5 du code de l'environnement, un aléa permettant la prise en compte du changement climatique et notamment de l'élévation du niveau de la mer à l'horizon 2100. Cet aléa, dénommé **aléa 2100,** est obtenu par la modélisation d'un événement correspondant à un niveau marin de la mer de 2,40 m NGF. Cet aléa permet de prendre en compte les effets du changement climatique.

Enfin, en ce qui concerne les débordements des cours d'eau, il est également tenu compte d'une approche hydrogéomorphologique pour les évènements exceptionnels. L'aléa correspondant est ainsi nommé **aléa exceptionnel**.

L'aléa pris en compte dans le PPRI correspond à la synthèse des aléas de référence. En chaque point, l'aléa le plus défavorable est retenu.

2.6. Enjeux

Afin d'établir les risques auxquelles sont exposés le territoire de la commune, il est également nécessaire de définir les enjeux selon la catégorisation suivante :

- Le Centre urbain qui se caractérise par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services. Cette définition provient de la circulaire du 24 avril 1996.
- Les zones urbanisées à la date d'élaboration du présent document ainsi que les zones ou parties de zones à urbaniser déjà aménagées.
- Les zones peu ou pas urbanisées à la date d'élaboration du présent document qui regroupent donc les zones agricoles, naturelles et forestières, ainsi que les zones peu-urbanisées avec des habitations éparses.

Le risque résulte directement du croisement entre l'aléa et les enjeux.

2.7. Zone de risques

Ainsi, par le croisement entre l'aléa de référence et les enjeux, deux grands types de zones à risques sont définis conformément aux dispositions présentées précédemment.

- Les **zones exposées aux risques** qui sont constituées de l'ensemble des zones exposées à l'aléa de référence. Il s'agit donc des zones d'aléa faible, modéré, fort ou très fort.
- Les **zones qui ne sont pas directement exposées aux risques** qui sont constituées principalement des zones qui ne sont pas impactés par l'aléa de référence mais susceptibles d'être impacté par un événement supérieur, mais aussi des zones dans lesquels des projets sont susceptibles d'avoir un impact dans les zones inondables. Il s'agit donc de la zone d'aléa exceptionnel, de la zone d'aléa 2100, ainsi que du reste du territoire communal.

<table>
<tr><th colspan="2">Aléa…</th><th>Faible ou Modéré</th><th>Fort</th><th>Très Fort</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Zones urbanisées</td><td>Centre urbain</td><td>Les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions.</td><td>Sont soumises à prescriptions :
– les constructions nouvelles dans les dents creuses ou dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité.
Toute autre construction nouvelle est interdite.</td><td>Sont soumises à prescriptions :
– les constructions nouvelles dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité.
Toute autre construction nouvelle est interdite.</td></tr>
<tr><td>Zone urbanisée hors centre urbain</td><td>Les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions.</td><td colspan="2">Sont soumises à prescriptions :
– les constructions nouvelles dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité.
Toute autre construction nouvelle est interdite.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Zones peu ou pas urbanisées</td><td colspan="3">Toute construction nouvelle est interdite</td></tr>
</table>

Conformément à l'article R.562-3 du code de l'environnement et comme indiqué au 1°), le présent règlement doit préciser les interdictions et les prescriptions applicables dans ces deux zones. Il est également nécessaire de prendre en compte le contexte local et le développement urbain de la commune tout en préservant les zones d'écoulements naturelles, les champs d'expansion des crues et l'équilibre des milieux naturels. Pour se faire, il est défini deux grands types de zones :

- Les **zones inconstructibles** dans lesquelles le principe est l'interdiction de tout nouveaux projets et/ou aménagements. Toutefois, certaines exceptions sont possibles selon la nature des projets. Ces projets seront toutefois soumis à des prescriptions pour la prise en compte des risques auxquels ils seront exposés.
- Les **zones constructibles** dans lesquelles tous les projets et/ou aménagements peuvent être réalisés en respectant des prescriptions permettant la prise en compte des risques auxquels ils seront exposés. Seuls certains projets, notamment les établissements stratégiques ou vulnérables, seront interdits.

2.8. Les zones inconstructibles

➢ la **zone Violette**, secteur soumis à un aléa très fort pour le déferlement, sans influence du niveau d'enjeux.

➢ la **zone Grenat**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa très fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Rouge**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa fort, modéré, faible ou liée au changement climatique pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Orange**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa très fort ou zone urbanisée hors centre urbain soumise à un aléa très fort ou fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Orange clair**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa fort pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau.

2.9. Les zones constructibles

➢ la **zone Bleue**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée soumis à un aléa modéré pour la submersion marine (hors déferlement) et/ou le débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Bleue clair**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée soumis à un aléa liée au changement climatique pour la submersion marine (hors déferlement).

➢ la **zone Verte**, secteur non inondable par les événements de référence mais potentiellement inondable en cas de survenue d'un événement exceptionnel sans influence du niveau d'enjeux.

➢ le reste du territoire communal, secteur non inondable par les événements de référence ou exceptionnels mais où des projets pourraient avoir un impact.

2.10. Tableau récapitulatif du zonage en fonction de l'aléa

<table>
<tr><th></th><th>Aléa exceptionnel d'inondation</th><th>Aléa d'inondation par submersion marine à horizon 100 ans</th><th>Aléa modéré d'inondation</th><th>Aléa fort d'inondation</th><th>Aléa très fort d'inondation</th><th>Aléa déferlement</th></tr>
<tr><td>Centre urbaine</td><td rowspan="3">zone verte : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage TN+0,20m</td><td rowspan="2">zone bleue clair : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage cote de référence + 0,20 m</td><td rowspan="2">zone bleue : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage cote de référence + 0,20 m</td><td rowspan="2">zone orange clair : non constructible sauf en dent creuse avec prescriptions ou dans le cadre d'une ORURV*

calage cote de référence +0,20 m</td><td rowspan="2">zone orange : non constructible sauf dans le cadre d'une ORURV*

calage cote de référence + 0,20 m</td><td rowspan="3">Zone violette : non constructible.</td></tr>
<tr><td>Zone urbanisée</td></tr>
<tr><td>Zone peu ou pas urbanisée</td><td colspan="3">zone rouge : non constructible sauf exceptions avec prescriptions</td><td>Zone Grenat : non constructible</td></tr>
</table>

** : ORURV : Opération de Renouvellement Urbain ayant pour effet de Réduire la Vulnérabilité*

3. PRINCIPES DE GESTION DU RISQUE

3.1. Objectifs et principes généraux

Les présentes règles visent à répondre aux quatre objectifs principaux suivants :

1. **Mettre en sécurité des personnes** ;
2. **Limiter les dommages causés par un événement** ;
3. **Favoriser un retour rapide à la normale après un événement** ;
4. **Éviter le sur-endommagement par dissémination de produits polluants ou d'objets flottants**.

Dans ce cadre, les principes mis en œuvre dans le zonage de ce PPR sont les suivants :

➢ Zone **Violette** : dans la zone liée à l'action mécanique des vagues, il est nécessaire de restreindre tous les projets nouveaux pour éviter d'augmenter les risques ou d'en créer de nouveaux.

- Zones **Grenat** et **Rouge** : dans ces zones peu ou pas urbanisée, la priorité est de préserver le champ d'expansion des eaux et de ne pas perturber le libre écoulement des eaux. Il est toutefois nécessaire de permettre la continuité des activités économiques agricoles dans les espaces les moins exposés (**Rouge**) tout en veillant à ne pas aggraver le risque ni à en créer de nouveaux.
- Zones **Orange** et **Orange Clair** : dans ces zones urbanisées, la priorité est de mettre en sécurité les personnes présentes, de limiter les dommages subis lors d'événements et d'assurer un retour rapide à la normale après ces derniers. Il est toutefois nécessaire de permettre la continuité de vie des zones urbanisées et de permettre un renouvellement urbain renforçant la résilience face aux risques. Une exception aux principes d'inconstructibilité pour certaines dents creuses distingue la zone **Orange Clair**.
- Zones **Bleue** et **Bleue Clair** : dans ces zones urbanisées, la priorité est de veiller à la bonne prise en compte du risque dans l'aménagement, y compris pour la prise en compte des évolutions liées au changement climatique sur le niveau de la mer.
- Zone **Verte** : dans cette zone non impactée directement par les événements de référence, il convient toutefois d'anticiper des événements plus importants.

Dans tous les cas, la compensation de l'imperméabilisation générée est intégrée et certains aménagements, projets ou usages sont également soumis à des règles spécifiques en raison de leur nature propre ou de leur vulnérabilité aux risques. Il s'agit notamment des équipements d'intérêt général, des projets de parcs photovoltaïques ou bien encore des établissements stratégiques ou vulnérables.

3.2. Définition de la vulnérabilité

La vulnérabilité désigne les conséquences potentielles de l'impact d'un aléa sur des enjeux (population, bâtiments, infrastructures, etc.) et par extension sa sensibilité à une exposition à cet aléa. Cette notion est indispensable en gestion de crise pour déterminer les réactions probables des populations, leurs capacités à faire face à la crise et définir les nécessités d'évacuation. Il existe plusieurs aspects à cette notion de vulnérabilité notamment selon leur nature et selon le type de risques auquel l'enjeu est exposé.

Par exemple, pour le risque d'inondation, un bâtiment de plain-pied est plus vulnérable qu'un bâtiment disposant d'un étage accessible. Une crèche ou une maison de retraite est également plus vulnérable qu'un hôtel ou un bâtiment d'activité.

Il est à noter que les opérations de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité ne se contentent pas de ces seules deux vulnérabilités mais vont étudier toutes les vulnérabilités susceptibles d'avoir un impact.

En dehors de la vulnérabilité géographique qui détermine la nature des règles applicables, le présent règlement fait appel principalement à deux aspects distincts :

- **La vulnérabilité structurelle :** elle désigne la vulnérabilité d'un bien (construction, installation, ouvrage) ou d'un projet, liée à sa conception, sa construction, son organisation. Il est entre autre possible de la diminuer en mettant en place les mesures de mitigation définies par le présent règlement ou les mesures définies par un diagnostic de vulnérabilité propre au projet.
- **La vulnérabilité d'usage :** elle désigne la vulnérabilité d'un bien ou d'un projet liée à l'usage qui en est fait. Elle s'analyse notamment au travers de la destination de la construction. Il n'est en général pas possible de la diminuer directement via des mesures de mitigation mais uniquement par un changement d'usage du bien.

2-1) Vulnérabilité structurelle

La méthode la plus efficace pour limiter la vulnérabilité d'un bien est de ne pas le soumettre à un aléa. Néanmoins, pour les biens existants déjà exposés, la réduction de la vulnérabilité structurelle nécessite la mise en œuvre d'actions définies dans le cadre d'une stratégie pour permettre sa résilience aux risques d'inondations. Cette stratégie dépend de la construction ainsi que de l'intensité et la nature de l'aléa. Il existe trois grands principes pour la définition de cette stratégie :

- **Surélever/Éviter :** Ce principe prévoit de surélever les planchers aménagés pour éviter que les eaux ne rentrent dans la construction et mettent en péril les personnes présentes ou endommagent les biens. Si les hauteurs d'eau sont trop importantes il consiste en un évitement des zones à risques. Il est le plus adapté pour les constructions nouvelles ou les biens subissant des modifications importantes. Il présente souvent les meilleurs résultats et c'est pour cette raison qu'il est retenu par défaut pour l'application des présentes règles.
- **Résister :** Il s'agit, là encore, d'empêcher l'entrée des eaux mais via l'étanchéification du bien, notamment par obturation des ouvrants et des canalisations. Ce principe est toutefois inadapté dans certaines zones, notamment celle où les hauteurs d'eau sont très importantes en raison de l'importance des forces exercées sur les murs.
- **Céder :** À l'inverse des principes précédents, il n'est, ici, pas question de lutter contre l'entrée des eaux mais de les laisser passer et d'adapter le bien pour limiter les dommages et les risques. Ce principe est adapté dans les zones où les hauteurs d'eau sont très importantes pour équilibrer les forces exercées sur les murs.

Comme indiqué précédemment, le présent règlement est fondé sur la surélévation pour l'ensemble des projets nouveaux et des travaux significatifs sur les biens existants. Les deux autres principes nécessitent une bonne connaissance des biens concernés et des aléas auxquels ils sont soumis. Ils pourront être mis en œuvre à l'issue d'un diagnostic de vulnérabilité présentés dans la partie du présent règlement traitant des mesures de protection et de mitigation.

2-2) Vulnérabilité d'usage

Pour l'application de ce règlement, la vulnérabilité d'usage est analysée au travers de la nature des constructions au regard du risque encouru par les biens et les personnes qui les occupent. Cette analyse s'appuie sur les destinations définies par le code de l'urbanisme complétée par une prise en compte approprié de l'usage effectif. La mixité des usages de certaines constructions est prise en compte et certaines catégories sont regroupées pour établir la vulnérabilité effective des biens.

Comme indiqué au lexique, quatre classes de vulnérabilité d'usage sont ainsi définies :

a) établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon la définition du présent règlement, comprenant ou non des locaux de sommeil de nuit ;

b) logement, hébergement hôtelier et/ou touristique, tout bâtiment, construction et installation comprenant des locaux de sommeil de nuit ;

c) autres bâtiments, constructions et installations d'activité (bureaux, commerces, artisanat, industrie) exceptés ceux des classes a, b et d ;

d) bâtiments, constructions et installations à fonction d'entrepôt et de stockage, notamment les bâtiments d'exploitation agricole et forestière, locaux techniques et par extension garage, hangar, remise, annexe, sanitaires…

La hiérarchie suivante, par ordre décroissant de vulnérabilité, est fixée : a > b > c > d

Ainsi, cette hiérarchie permet d'établir facilement les modifications de la vulnérabilité d'usage. Par exemple, la transformation d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation, d'un bâtiment d'habitation en maison de retraite vont dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'un logement en commerce réduit cette vulnérabilité.

L'augmentation significative de la population exposée accroît également la vulnérabilité d'usage des biens, par exemple la transformation d'un unique logement ou d'une unique activité en plusieurs ou encore l'augmentation de la capacité d'hébergement d'un établissement touristique et/ou hôtelier.

3.3. Principes applicables aux projets

Dans le présent règlement, tout aménagement, ouvrage, installation, exploitation, construction nouvelle ou interventions sur les biens existants est désigné par le terme projet, qu'il soit soumis ou non à une autorisation d'urbanisme.

Sont assimilés aux projets nouveaux les extensions et changements de destination des constructions existantes.

De manière générale, tout projet doit être conçu de façon à ne pas aggraver le risque inondation dans son périmètre mais également sur ses environs. Pour ce faire, le respect des prescriptions du présent règlement représente une première prise en compte du risque, mais il peut être nécessaire de compléter ces prescriptions selon la nature du projet.

Le respect des dispositions du présent PPR relève de la responsabilité des maîtres d'ouvrages, bénéficiaires des travaux et des maîtres d'œuvres, architectes, entrepreneurs ou toutes autres personnes responsable de l'exécution desdits travaux.

L'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes est responsable de la bonne prise en compte des règles imposées par le présent règlement et a l'obligation de réaliser un récolement après travaux en application de l'article R.462-7 d) du code de l'urbanisme.

3.4. Études préalables

Selon la nature du projet ou son positionnement, le présent règlement peut imposer la réalisation d'une étude, d'une notice ou d'une analyse préalable afin de déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation du projet. À minima, ces conditions doivent respecter les prescriptions définies dans le règlement.

En application de l'article R.431-16 f) du code de l'urbanisme, une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé certifie la réalisation de cette étude, notice ou analyse et constate que le projet prend en compte les conditions définies préalablement par l'étude, notice ou analyse au stade de la conception.

Outre la conformité aux prescriptions d'urbanisme imposées au projet, l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme a la responsabilité de vérifier que l'attestation précitée certifie que le projet respecte, au stade de la conception, l'ensemble des conditions prescrites par l'étude et des prescriptions imposées par le présent règlement, y compris les mesures constructives et d'utilisation.

Le maître d'ouvrage du projet et les professionnels qui interviennent pour son compte (architecte du projet, experts agréés…) dans le cadre de sa conception et de sa réalisation, ont la responsabilité du respect de l'ensemble des prescriptions imposées au projet, y compris les prescriptions constructives, d'utilisation et de retour à la normale en cas de sinistre.

SECONDE PARTIE :

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Le présent chapitre précise les règles générales qui s'appliquent sur l'ensemble du territoire de la commune outre les dispositions relatives à chaque zone. **Par souci de lisibilité, ces dispositions ne sont pas forcément rappelées pour chaque zone mais s'appliquent, qu'elles soient citées ou non.**

ARTICLE 1 : MAÎTRISE DES EAUX PLUVIALES ET DES RUISSELLEMENTS

Afin de limiter les ruissellements pluviaux, **tout projet générant une imperméabilisation devra mettre en œuvre des mesures compensatoires suffisantes pour permettre une rétention des eaux pluviales dans la proportion minimale de 100 litres/m² imperméabilisé.** Pour réaliser ces mesures compensatoires, il conviendra de chercher à favoriser les solutions de gestion intégrée (ou dites alternatives) et l'infiltration à la parcelle. Il conviendra de **s'assurer de la faisabilité** de ces solutions, **de leurs pérennités dans le temps** et de **veiller à ce qu'elles ne conduisent pas à une pollution des eaux**, de surfaces ou souterraines.

ARTICLE 2 : LES DÉPÔTS ET REMBLAIS

Les dépôts de matériaux et conditionnements susceptibles d'être emportés ou de gêner l'écoulement des eaux en cas d'inondation sont interdits en zones inondables. Il s'agit en particulier des décharges, des dépôts d'ordures et de déchets ainsi que des dépôts et stockages de produits dangereux ou polluants.

Sont également interdits en zones inondables tous les travaux d'exhaussement des sols, notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

Dans le cas d'opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité, présentées à l'article 10, les exhaussements de sols pourront être autorisés sous réserve :

- de justifier qu'aucune alternative au remblaiement n'est possible ;
- de n'avoir aucun impact sur les autres biens ;
- que le projet compense à 100 % le volume prélevé sur le champ d'expansion de crues pour la crue de référence, dans la zone d'impact hydraulique du projet ou dans le même champ d'expansion des crues ;
- que le projet soit conçu de façon à ce que cette compensation soit progressive et également répartie pour les événements d'occurrence croissante (compensation « cote pour cote ») ou, en cas d'impossibilité technico-économique d'effectuer cette compensation de façon stricte, il peut être accepté une surcompensation des événements d'occurrence plus faible (vingtennale ou moins).

ARTICLE 3 : DISPOSITIONS RELATIVES AUX COTES DE RÉFÉRENCES

Afin de pouvoir édicter des règles simples et dont la mise en œuvre présente le moins de difficultés possibles, il est nécessaire de définir les repères d'altitude qui serviront de calage aux différentes prescriptions du règlement. Ces cotes altimétriques sont établies en référence au Nivellement Général de la France (NGF).

- La cote TN du terrain est le niveau NGF du Terrain Naturel existant avant travaux,
- La cote de PHE désigne la cote NGF des Plus Hautes Eaux de l'événement de référence.
- Le niveau marin de référence désigne la cote NGF du niveau moyen marin, calculée sur la base d'une tempête centennale modélisée et incluant la prise en compte des impacts du changement climatique.

La **cote de référence** se base sur la **valeur maximale** de la **cote de PHE** ou du **niveau marin de référence** en un point. Dans les zones exposées à une **crue exceptionnelle**, la **cote de référence est la cote TN** telle que définie ci-avant.

Toute demande d'autorisation de travaux en zone inondable devra être accompagnée d'un levé topographique rattaché au Nivellement Général de la France (NGF) et dressé par un géomètre expert avec une précision altimétrique de 0,01 m.

ARTICLE 4 : MISE HORS D'EAU DES PLANCHERS

La mesure la plus adaptée pour diminuer la vulnérabilité structurelle des biens et des personnes dans les constructions autorisées est la mise hors d'eau des planchers. Toutes les constructions nouvelles autorisées, modifications ou extension de constructions existantes devront donc prévoir la mise hors d'eau du premier plancher aménagé par le projet. Tout plancher aménagé sera ainsi calé, à minima, à la cote de référence + 0,20 m.

Dans le cas de plancher des garages, des annexes non habitables, des lieux de chargement, de déchargement et de stockage agricole, ainsi que les locaux indispensables pour assurer l'accès aux bâtiments à usage d'activité, ils pourront être calés, à minima, à la cote de référence.

Cependant, il est possible de déroger à cette mise hors d'eau, hormis pour les lieux de sommeil, sous les réserves cumulatives suivantes :

- justifier d'une impossibilité structurelle ou d'une nécessité d'assurer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite ou de maintenir un intérêt architectural certain ;
- de disposer d'un étage accessible en permanence pouvant faire office de zone refuge ;
- dans ce cas de figure, même si la clause initiale ne le prévoyait pas, les mesures de réduction de la vulnérabilité établies par le diagnostic de vulnérabilité devront être intégrées à la demande d'urbanisme.

ARTICLE 5 : DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES OBLIGATOIRES POUR TOUT PROJET EN ZONE INONDABLE

Les techniques suivantes sont à mettre en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre dans le cadre de constructions nouvelles ou de travaux sur le bâti existant, en zone inondable :

- Les fondations, murs et parties de la structure en dessous de la cote de référence, devront comporter sur leur partie supérieure une arase étanche. Les matériaux de ces structures sensibles à la corrosion devront être traités avec des produits hydrofuges ou anti-corrosifs.
- La structure et les fondations des constructions seront réalisées de façon à résister à des affouillements, à des tassements ou à des érosions. Elles devront être capables de résister à la pression hydrostatique.
- Le vide sanitaire devra disposer d'au moins deux grilles (avec un grillage centimétrique) de ventilations et être accessible lorsque sa hauteur dépasse 60 cm. Au moins une de ces grilles sera située en aval des écoulements. Il est recommandé de niveler le vide sanitaire de manière à faciliter un pompage éventuel des eaux ou leur évacuation.
- Les travaux de second œuvre (cloisons, menuiseries, portes, etc.) et les revêtements (sols, murs, etc.) en dessous de la cote de référence seront réalisés avec des matériaux insensibles à l'eau, ou correctement traités.
- Les aménagements autorisés ne devront pas conduire à la création de stocks de produits ou objets de valeur, vulnérables à l'eau, en dessous de la cote de référence.
- Le stockage des produits polluants et substances dangereuses, quelle que soit la quantité ou concentration, devra être réalisé dans des récipients étanches et protégés contre les effets d'une crue de référence.
- Les équipements électriques, à l'exception des dispositifs d'épuisement ou de pompage, devront être placés au-dessus de la cote de référence et les réseaux électriques devront être réalisés sous forme descendante.
- Les citernes enterrées ou non et les citernes sous pression ainsi que tous les récipients contenant des hydrocarbures, du gaz, des engrais liquides, des pesticides et d'une façon générale, tous les produits sensibles à l'humidité, devront être protégés contre les effets de la crue ou de l'événement marin centennal (mis hors d'eau ou fixés et rendus étanches).
- Les clôtures et les plantations d'alignement devront être étudiées de façon à préserver une transparence maximale à l'écoulement.
- Les réseaux extérieurs d'eau, de gaz et d'électricité devront être dotés d'un dispositif de mise hors-service ou bien réalisés entièrement au-dessus de la cote de référence.
- Les réseaux d'assainissement nouvellement réalisés devront être étanches et munis de clapets anti-retour. Les bouches d'égouts devront être verrouillées.
- Il conviendra d'éviter tout aménagement concourant à imperméabiliser de grandes surfaces, sauf à prévoir des dispositifs de compensation suffisamment dimensionnés et des procédés limitant le ruissellement.

Article 6 : Travaux autorisés dans toutes les zones

- Les **travaux d'entretien et de gestion courants** (traitements de façades, réfection de toiture y compris installation d'unité de production solaires photovoltaïques ou thermiques lorsqu'elle peut être assimilée à une réfection de toiture, peinture, etc.) sous réserve de ne pas aggraver le risque ou de ne pas en créer de nouveaux.
- Les **travaux de mise aux normes** (sécurité incendie, sanitaire, accessibilité, etc.) sous réserve de ne pas aggraver le risque ou de ne pas en créer de nouveaux.
- Les **créations**, **modifications** ou **suppressions d'ouvertures**. Si cette création est située en dessous de la cote de référence, lorsqu'elle existe, l'ensemble des ouvrants existants devront être équipés de batardeaux.
- La **création ou modification de clôtures et de murs** à condition de ne pas constituer un obstacle majeur à l'écoulement des eaux. Pour cela, ils devront présenter une transparence hydraulique de 80 % au minimum. En cas de mur bahut, celui-ci ne devra pas excéder la hauteur maximale de 20 cm.
- La **mise en œuvre de mesures de mitigation** établies par un diagnostic de vulnérabilité.
- La **réalisation de réseaux secs enterrés** nouveaux sous réserve qu'ils ne soient pas vulnérables aux crues et de l'obturation des gaines.
- La **réalisation de réseaux humides nouveaux (eau potable)** sous réserve qu'ils soient étanches et qu'ils soient munis de clapets anti-retour.
- La **réalisation de réseaux humides nouveaux (assainissement)** sous réserve qu'ils se prémunissent des entrées d'eau parasites et qu'ils soient munis de clapets anti-retour. Les bouches d'égouts doivent être verrouillées.

Article 7 : Travaux de démolition/reconstruction

Les démolitions/reconstructions de bâtiments sont autorisés en toute zone. Par exception, les reconstructions dans une autre zone réglementaire soumise à un aléa moins important uniquement sont autorisées. Ces opérations sont possibles sous réserve :

- que la reconstruction ne soit pas consécutive à un sinistre lié à une inondation et que la démolition soit concomitante avec la demande de permis de construire ;
- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes. En particulier, la construction ne sera pas implantée dans un secteur exposé à un aléa ou des hauteurs d'eau plus importante et la nouvelle construction ne sera pas réalisée de plain-pieds.
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4.

Dans les zones constructibles, la reconstruction devra se faire selon les clauses générales propres à la zone considérée.

Article 8 : Travaux et aménagements de gestion du trait de côte

Les travaux et aménagements nécessaires à la gestion du trait de côte sont autorisés après obtention des autorisations réglementaires liées. Il s'agit notamment des ouvrages et aménagements destinés à réduire les conséquences des risques de submersion marine et d'érosion côtière (enrochements, épis, pose de ganivelles, etc) ainsi que les dépôts de matériaux sableux (création ou recharge de cordon dunaire, rechargement de plage).

Article 9 : Les activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau

À l'exclusion des logements et des lieux de sommeil, les aménagements et les constructions liés aux **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau, de la mer ou d'un étang** (activités conchylicoles, portuaires, chantiers navals, postes de secours de plage, sanitaires et équipements et constructions nécessaires à l'exploitation de la plage…) sont autorisées en zone inondable, sous les réserves cumulatives suivantes :

- que les conséquences des aménagements sur l'écoulement des eaux soient négligeables ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles indiquées à l'article 4. Cependant :
  - La partie technique (ateliers, manutention) des mas conchylicoles et des ateliers de conception, construction ou réparation navales pourra être autorisée au niveau du terrain naturel.
  - L'aménagement des ***équipements et constructions nécessaires à l'exploitation de la plage*** pourra être autorisé au niveau du terrain naturel.

Article 10 : Opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération

Quelques repères :

Les opérations de renouvellement urbain sont des opérations d'aménagement destinées à requalifier et mobiliser des zones déjà urbanisées, dans le but de « refaire la ville sur la ville », par le biais d'un recyclage foncier et immobilier. Ces opérations peuvent être réalisées à l'échelle d'un quartier, d'un groupe de parcelles (contiguës ou non), voire, dans certains cas particuliers, d'une seule parcelle. Elles permettent de disposer d'une vision d'ensemble de la transformation d'un quartier, de manière coordonnée, plutôt que de considérer des actions éparses sur une somme de projets ponctuels.

La vulnérabilité d'un enjeu s'évalue comme sa capacité à être affecté par un aléa, l'inondation pour le présent PPR. Le principe de réduction de vulnérabilité consiste donc à diminuer les conséquences d'une inondation sur les enjeux, qu'il s'agisse des personnes, des biens, du patrimoine, des activités… Cette réduction est évaluée de manière globale ; elle s'obtient par la mise en œuvre de différentes mesures concernant à minima les 6 aspects décrits ci-après.

Une opération de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité peut couvrir tout type de zone urbanisée : des bâtiments à usage d'habitation, des bâtiments commerciaux, des bâtiments industriels, des activités économiques mais également des parcs de stationnements, etc. Une opération également peut intégrer des dents creuses et des espaces non bâties ou non aménagées en zone urbanisée, en proportion limitée. Il sera toutefois nécessaire d'intégrer d'autres parcelles bâties dans ce périmètre afin de justifier d'une réduction de vulnérabilité et ainsi, d'éviter la création d'enjeux ex-nihilo.

Classification des opérations :

Au vu des différences notables dans les formes des opérations entraînant une réduction de vulnérabilité et dans un souci de simplification réglementaire, il est nécessaire de distinguer les opérations selon leur complexité :

- **Cas n°1 – Opérations simples** : Ces opérations sont de portée limitée et ne constituent pas une réorganisation de l'urbanisation à une échelle significative (îlot, quartier…). Il s'agit soit :
  - d'opérations ponctuelles, principalement à la parcelle ou au bâtiment, qui, même si elles peuvent conduire à la réduction de la vulnérabilité, sont assimilables à des opérations immobilières simples ;
  - d'opérations qui réduisent de fait la vulnérabilité par leur nature.

Il peut s'agir, par exemple, de division en vue de construire d'une parcelle intégrant des mesures de mitigation du bâti environnant, ou de la démolition d'un pavillon et sa reconstruction sur la parcelle dans une zone moins exposée voire de travaux de mise en œuvre de mesures de mitigation, y compris sur un îlot entier.

- **Cas n°2 – Opérations complexes :** Il s'agit d'opérations d'aménagement d'ensemble, à l'échelle d'un quartier ou d'un îlot, voire d'un groupe de parcelles, qui constituent une réorganisation de l'urbanisation tenant compte du risque d'inondation. Plusieurs thématiques liées à l'aménagement du territoire sont souvent des éléments importants de ce genre d'opérations, sans être indispensables.

Il peut s'agir, par exemple, d'une opération d'aménagement global d'une entrée de ville, cherchant à requalifier des espaces économiques désuets situés en zone inondable, pour sécuriser ces enjeux vis-à-vis du risque d'inondation. Dans ce cadre une amélioration du cadre de vie par le désenclavement du quartier et une recherche de mixité des usages dans les constructions pourrait faire partie des objectifs de l'opération.

Au titre du présent règlement, **seules les opérations relevant du cas n°2, dites opérations complexes, constituent des opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité.** Elles peuvent conduire à une augmentation limitée des enjeux présents en zone inondables.

Les autres opérations du cas n°1, dites opérations simples, ne constituent pas des opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité au regard des clauses du règlement. Elles sont traitées directement par les autres règles du présent règlement et ne permettent pas d'augmentation des enjeux présents en zone non constructible.

Toutefois, les opérations qui concernent des établissements à caractère stratégique ou vulnérables, même si elles relèvent du cas n°1, peuvent être traitées en appliquant les clauses des cas n°2 et conduire à une augmentation limitée de la capacité d'accueil sous réserve d'une réduction globale de la vulnérabilité telle qu'explicité ci-après. Cette augmentation devra toutefois être justifiée et compensée par de la mise en sécurité.

Le reste du présent article ne concerne que les opérations complexes du cas n°2.

Résultats à obtenir :

Pour être autorisée, une opération de renouvellement urbain devra entraîner une réduction de la vulnérabilité sur son périmètre. La réalisation d'un bilan de vulnérabilité de l'opération, comparaison entre situation initiale et finale, devra être produit. Il permettra d'identifier clairement les gains en matière de réduction de la vulnérabilité, d'un point de vue qualitatif et quantitatif, sur la base de multiples indicateurs.

Cette analyse pourra être partagée avec les différents acteurs impliqués dans la lutte contre les inondations et l'aménagement, préalablement au dépôt d'une autorisation d'urbanisme.

Les opérations de renouvellement urbain constituant des opérations complexes susceptibles de s'étaler sur de longues périodes, un suivi régulier (semestriels ou annuels) de l'opération doit être mis en œuvre, permettant de vérifier la réalisation des mesures de réduction de la vulnérabilité. Dans le cas contraire, des actions correctrices devront être engagées, par exemple sous la forme de modification de l'autorisation d'urbanismes initiales. Le porteur de projet doit donc suivre avec précision l'ensemble des actions réalisés dans le cadre de l'opération et en assurer le suivi jusqu'à réalisation de la dernière des actions.

La réduction de vulnérabilité devra être argumentée au travers d'un bilan avant projet/après projet et devra être établie sur la base de l'événement de référence telle qu'utilisé dans le présent règlement. Il est également recommandé d'intégrer à l'analyse des événements d'occurrence inférieure et d'étudier les impacts d'un événement exceptionnel (1,8 x Q_{100}).

Le porteur d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité se trouve soumis à une **obligation de résultat** vis-à-vis de l'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes et le service gestionnaire de la servitude.

Dans le cas où une évolution du Plan Local d'Urbanisme est nécessaire à la réalisation du projet, les éléments du projet devront être présentés à l'autorité, ou les autorités, compétente en matière d'urbanisme sur la zone. Il est recommandé d'impliquer dès que possible l'ensemble des acteurs concernés dans la démarche, y compris le gestionnaire des milieux aquatiques et de la prévention des inondations (GEMAPIen).

À l'issue de l'opération, le porteur de projet pourra vérifier la réduction effective de la vulnérabilité et communiquer les résultats à l'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes, le service gestionnaire de la servitude et le GEMAPien.

L'analyse, initiale et finale, de la vulnérabilité effectuée devra s'appuyer, à minima, sur les 6 axes définis dans le guide du CEREMA sur les opérations de renouvellement urbain et notamment la grille d'analyse jointe au présent règlement. L'évolution de la vulnérabilité dans le périmètre de l'opération s'évalue au regard de l'ensemble de ces critères. Si l'opération a un impact positif ou neutre sur l'ensemble de ces critères, alors l'opération réduit la vulnérabilité de manière globale et pourra être autorisé.

Si l'opération a un impact négatif sur un ou plusieurs aspects, il faudra chercher à établir dans quelle mesure ces impacts sont contrebalancés ou compensés par les impacts positifs de l'opération.

Tous les critères d'appréciation ne se valant pas, la priorisation suivante doit permettre d'apprécier l'atteinte de cet équilibre ou de cette compensation :

- **Priorité 1** : *Augmenter la sécurité des populations (Cf. Annexe 1)*. L'amélioration de la sécurité des personnes exposées doit être la priorité de l'opération.
- **Priorité 2** : *Contribuer à la gestion de crise (Cf. Annexe 1)*. L'opération doit améliorer la situation lors d'événement.
- **Priorité 3** : *Réduire les conséquences pour l'environnement (Cf. Annexe 1)*. Lorsque cela s'avère nécessaire, l'opération doit permettre de réduire de préserver l'environnement.
- **Priorité 4** : *Réduire le coût des dommages (Cf. Annexe 1)*. L'opération doit permettre d'améliorer la résilience de la commune au regard de l'aspect économique.
- **Priorité 5** : *Raccourcir le délai de retour à la normale (Cf. Annexe 1)*. Là encore, l'opération doit permettre d'améliorer la résilience en permettant un retour à la normale le plus rapide possible.
- **Priorité 6** : *Partager la culture du risque (Cf. Annexe 1)*. La résilience passe également par une meilleure connaissance des phénomènes et des risques encourus.

Il est néanmoins nécessaire de préciser que certains éléments ne peuvent pas faire l'objet d'une compensation et ou d'un équilibrage par d'autres actions en raison de leurs impacts sur la protection des personnes et des biens, des délais de retour à la normale, de la gestion de crise ou des conséquences pour l'environnement.

Si le dossier présenté contient un élément de cette liste, il ne sera pas possible de conclure à une réduction de la vulnérabilité globale. La liste de ces éléments est présentée ci-dessous :

- **la création d'établissements stratégiques ou vulnérables.** Si aucun établissement de ce genre n'est présent dans le périmètre initialement, il devra en être de même après l'opération.
- **le déplacement d'enjeux vers des zones plus exposés.** L'opération ne doit aps conduire à une augmentation des risques sur les projets existants et doit, au contraire, travailler en priorité à mettre en sécurité les biens les plus exposés.
- **la création ex-nihilo d'enjeux ne pourront pas être compensés.** L'opération peut comprendre des constructions nouvelles sur son périmètre, y compris sur des espaces non bâti. Toutefois si le périmètre de l'opération ne comprend pas d'enjeux initialement, il ne sera pas possible d'en créer.
- **la présence de logements ou d'établissement stratégiques ou vulnérables présentant des vulnérabilités structurelles après opération est rédhibitoire.** L'opération doit rechercher à augmenter la sécurité des populations exposées, la mise hors d'eau des locaux les plus vulnérables doit être la priorité. Il est à noter que ce critère ne concerne pas des locaux d'activités ou de stockage, par nature moins vulnérables.
- **la présence d'enjeux ne disposant pas d'espace refuge.** Pour les locaux non soumis à une obligation de mise hors d'eau, il est nécessaire de prévoir des possibilités de mise en sécurité des personnes susceptibles d'être accueillies.
- **une incompatibilité du projet avec le PCS, ou le PiCS, de la commune est rédhibitoire.** L'opération devra vérifier et établir sa compatibilité avec les dispositions des PCS et PiCS la concernant et ne pas perturber leur exécution.
- **l'augmentation de l'exposition aux risques d'autres enjeux est rédhibitoire.** L'opération ne devra pas conduire à une augmentation de l'exposition aux risques d'autres enjeux dans son périmètre ou en dehors de son périmètre.

Le renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité peut, dans certains cas, être compatible avec une densification et une augmentation de la population. Toutefois, cette densification :

- doit rester dans des proportions limitées ;
- ne peut se faire que pour des aménagements au-dessus de la cote de référence ;

- doit être justifiée ;
- est compensée par un ensemble de dispositions permettant de conclure à une réduction globale de la vulnérabilité.

Contenu du dossier :

Avant le dépôt de toute autorisation d'urbanisme, il devra être établi :

- une notice descriptive du projet et de ces composants ;
- un périmètre précis de l'opération ;
- un plan d'aménagement sur le périmètre décrivant le projet et les mesures à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif de réduction de la vulnérabilité ;
- une liste des prescriptions constructives et d'urbanisme complémentaires au présent règlement nécessaire à l'aménagement du projet ;
- un bilan permettant de démontrer la réduction de vulnérabilité de l'opération au regard des indicateurs définis ;
- une définition précise du phasage de l'opération permettant de garantir, à minima, une non augmentation de la vulnérabilité à chacune des phases.

La grille d'évaluation proposée en annexe du présent règlement servira de base à l'évaluation de l'opération. Elle pourra toutefois être modifiée pour s'adapter au projet. Cette analyse pourra être partagée avec les différents acteurs impliqués dans la lutte contre les inondations et l'aménagement, préalablement au dépôt d'une autorisation d'urbanisme.

L'ensemble du dossier permettra l'instruction de l'autorisation d'urbanisme initiale mais également, lorsque c'est nécessaire, l'instruction des autorisations d'urbanisme qui découlent du projet ou de ses différentes phases. Ces autorisations d'urbanismes seront vérifiées par le porteur de projet et feront l'objet d'une attestation de conformité dans les formes de l'attestation prévue à l'article R.431-16 f) du code de l'urbanisme.

Méthodologie proposée :

Dès la phase de définition du projet d'opération de renouvellement urbain, il est conseillé de se rapprocher des acteurs en charge de l'aménagement du territoire et de la gestion de la politique de prévention des risques pour la mise en place d'un groupe de travail sur l'opération.

Ce groupe de travail pourra avoir comme objectif d'assister le porteur de projet dans le montage du dossier et la définition des critères d'évaluation pertinents pour le bilan de vulnérabilité. Le partage des informations autour de l'opération en phase amont peut également permettre de faciliter la compréhension et l'instruction du dossier.

Une fois la grille d'analyse définie et le dossier monté pour le dépôt de l'autorisation d'urbanisme, le groupe de travail pourra également être maintenu pour assister le porteur de projet dans la phase de suivi de l'opération. Le groupe de travail pourra l'assister dans la mise en œuvre d'actions correctrices éventuelles.

Finalement, une fois l'ensemble de l'opération réalisé, le porteur de projet présentera son bilan final au groupe de travail. Là encore, au besoin, le groupe de travail pourra l'assister dans la mise en œuvre des actions correctrices nécessaires.

Article 11 : Aménagement de plein air et de loisirs

Hormis en zone Violette et dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection selon les clauses indiquées à l'article 18, les piscines sont autorisées dans les zones inondables, si elles sont situées au niveau du terrain naturel et à condition qu'un balisage permanent du bassin soit mis en place afin d'assurer la sécurité des personnes et des services de secours en cas d'inondation. Ce balisage devra dépasser la cote de référence + 0,20 m.

De même, hormis en zone Violette et dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf article 18), les travaux d'aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs de plein air, sans exhaussements de sols, peuvent être autorisés dans les zones inconstructibles, sous réserves que les conséquences de ces aménagements sur l'écoulement des eaux soient nulles ou négligeables.

Dans ce cadre, la création de surface de plancher pour un local non habité et lié à ces aménagements de taille limité peut être admis sous réserve qu'il ne constitue pas un ERP d'une catégorie différente de la catégorie 5. Ce local à usage de sanitaires, vestiaires, local à matériels, est autorisée sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles de l'article 4.

Article 12 : Les campings, parcs résidentiels de loisirs (PRL) et aires de camping-cars et de grand passages

La création de campings, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages, y compris au sein d'un camping existant, ou l'augmentation de la capacité d'accueil de ceux existants sont interdites en zones inondables, y compris sous forme d'opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

L'extension des périmètres de campings existants, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages, est autorisée, sans augmentation du nombre d'emplacements ou de leur capacité d'accueil en zone inondable. La fusion de périmètres de campings, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages existants est autorisée en zone inondable, sans augmentation du nombre d'emplacements ou de leur capacité d'accueil.

Dans ces deux derniers cas, les emplacements pourront être réaménagés à l'intérieur du périmètre à condition de ne pas aggraver leur vulnérabilité, c'est-à-dire notamment qu'ils ne soient pas concernés par un aléa plus important. Ce réaménagement ne devra pas conduire à la création d'emplacement dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf. article 18), ni dans les zones de déferlement (zone Violette).

Dans les campings, PRL et aires de camping-cars et de grands passages existants, les projets de travaux (piscines, clôtures, constructions, etc.) sont soumis aux prescriptions du règlement de chaque zone.

Les campings, PRL et aires de camping-cars devront disposer de refuges tels que définis au lexique, pour une surface correspondante à 0,5 m² par personne accueillie. En cas d'accueil insuffisant, la création de zone refuge dans le bâti existant ou la création de nouveaux espaces refuges est autorisée dans les zones de moindre aléa de l'établissement. S'il n'est pas possible de créer ces refuges, il pourra être autorisé la construction d'un unique bâtiment, situé dans la zone de moindre aléa du camping, d'une classe de vulnérabilité d) (locaux techniques, stockage…) d'une emprise au sol égale à la surface de refuge manquant. Dans ce cas, il conviendra d'y intégrer une zone refuge permettant d'atteindre au global la surface minimale de refuge requise.

ARTICLE 13 : ÉTABLISSEMENTS STRATÉGIQUES OU VULNÉRABLES

Hormis en zone Violette, les modifications ou les extensions, au sol ou à l'étage, des bâtiments des établissements vulnérables ou stratégiques sont autorisés sous réserve :

- que l'extension soit uniquement motivée par une obligation de mise aux normes et n'entraîne aucune augmentation de la capacité d'accueil ;
- que les extensions s'accompagnent de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.) ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les règles indiquées à l'article 4.

L'augmentation limitée de capacité de ce type d'établissement ne peut être réalisée que sous la forme d'opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

Article 14 : Équipements d'intérêt général

Sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 18, les équipements d'intérêt général, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, peuvent être autorisés en zone inondable, avec les conditions cumulatives suivantes :

- qu'une analyse hydraulique en détermine les conséquences amont et aval, les impacts du projet sur l'écoulement des crues, et définisse les mesures compensatoires à adopter visant à prévenir leurs effets sur les crues et les enjeux ainsi que les conditions de leur mise en sécurité. Elle devra en outre faire apparaître les conséquences d'une crue exceptionnelle (1,8 fois le débit centennal), les conséquences d'une rupture d'un système d'endiguement ou d'ouvrage de protection et les dispositions mises en œuvre pour s'en prémunir ;
- que les éventuels bâtiments soient réalisés sur vide sanitaire et de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les règles indiquées à l'article 4.

Émargent notamment à cette rubrique les travaux ou aménagements sur les ouvrages existants et les systèmes d'endiguement ou digues intéressant la sécurité publique, y compris la constitution de remblais destinés à une protection rapprochée des lieux densément urbanisés, démontrée par une étude hydraulique et après obtention des autorisations réglementaires (Loi sur l'eau et Déclaration d'Utilité Publique).

Ainsi, la nature des équipements d'intérêt général autorisés est restreinte dans la bande de précaution liée aux ouvrages de protection. Les cimetières peuvent également, dans certaines zones, êtres autorisés selon les mêmes prescriptions que précédemment.

Article 15 : Unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque

L'implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque peut être autorisé dans les zones inondables, sous les réserves cumulatives suivantes :

- qu'une analyse hydraulique basée sur les événements de référence du présent PPRi précise, sur le site d'implantation, les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement ainsi que les éventuels effets d'une rupture ou d'une défaillance d'ouvrages ;
- que la sous-face des panneaux et l'ensemble des éléments sensibles (poste de relevé, connectiques afférents, etc.) soit située au-dessus de la cote de référence ;
- qu'une notice de sécurité spécifique, garantisse la solidité de l'ancrage des poteaux (avis d'expert) pour résister au débit et à la vitesse des événements centennaux de référence et évite l'arrachement, y compris en cas de défaillance d'un éventuel ouvrage. La notice, et le dimensionnement induit, tiennent compte de la nature et de la stabilité du sous-sol face aux phénomènes d'érosion éventuels, de la capacité de transport solide d'éléments environnants susceptibles de générer l'arrachement des panneaux, par choc ou par perte des fondations, et l'arrivée éventuelle d'embâcles (voitures, arbres, etc.).

Sont admis dans ce cadre les bâtiments techniques strictement nécessaires au fonctionnement de ces unités, sous réserve de leurs installations électriques hors d'eau et que les ouvrants situés sous la cote de référence soient protégés (batardeaux ou portes étanches). Il est à noter que les impacts et la solidité de ces postes techniques doivent également être étudiées.

ARTICLE 16 : PARCS DE STATIONNEMENT

Hormis en zone Violette et dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection selon les clauses indiquées à l'article 18, les parcs collectifs de stationnement de véhicules (publics ou sous la gestion d'une personne morale), ni couverts, ni fermés sont autorisés dans les zones inconstructibles, sous les réserves cumulatives suivantes :

- qu'ils soient réalisés au niveau du terrain naturel, sans exhaussements de sols ;
- qu'ils ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des eaux ;
- qu'ils soient signalés comme étant inondables et que leur évacuation soit organisée à partir d'un dispositif de prévision des crues ou d'alerte prévu au plan communal de sauvegarde (PCS).

De même, hormis en zone Violette et dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf article 18), il est également possible de réaliser ces parcs de stationnement sous forme de parking-silos ou autres bâtiments ayant comme unique usage du stationnement, sous les réserves cumulatives suivantes :

- que la surface de stationnement soit calée au-dessus de la cote de référence et que le volume situé entre le terrain naturel et la cote de référence ne soit pas destiné à du stationnement ni à aucune autre occupation ;
- que le parking et les accès soient signalés comme étant inondables et que leur évacuation soit organisée à partir d'un dispositif de prévision des crues ou d'alerte prévu au PCS ;
- que les conséquences de ces aménagements sur l'écoulement des eaux soient négligeables.

ARTICLE 17 : LES TRAVAUX DANS LES LITS DES COURS D'EAU ET LES SURFACES EN EAU

Afin de préserver le libre écoulement des crues, la libre divagation (espace de mobilité) des cours d'eau et la stabilité des berges, l'emprise des lits mineurs des cours d'eau ainsi que, d'une manière générale, toutes les surfaces en eau, sont inconstructibles et les remblais et exhaussements de sol y sont également interdits, sauf dans le cadre de travaux et d'aménagement nécessaires à la gestion des cours d'eau ou des plans d'eau ayant obtenu les autorisations réglementaires liées.

Concernant les axes d'écoulement identifiés en traits bleus continus ou discontinus identifiés par l'IGN (Institut Géographique National), non cartographiés dans le présent PPRI, une bande de 10 mètres de part et d'autre de ces axes, non constructible et non remblayable, est instaurée afin de préserver l'écoulement de l'eau et la stabilité des berges. Les travaux et aménagements nécessaires à la gestion des cours d'eau sont autorisés dans cette bande sous les mêmes conditions que précédemment.

Cette emprise pourra également être précisée en fonction des résultats d'une étude hydraulique menée à l'échelle du bassin versant de l'axe d'écoulement considéré sur l'hypothèse d'une crue centennale et intégrant éventuellement des conditions aval (dans le cas d'affluent) adaptées.

Néanmoins, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, **les équipements d'intérêt général** peuvent y être autorisés selon les clauses indiquées à l'article 14.

ARTICLE 18 : BANDES DE PRÉCAUTION RELATIVE AUX OUVRAGES DE PROTECTION

En préalable, il est rappelé que, conformément à l'article L.562-8-1 du code de l'environnement notamment, les ouvrages construits en vue de prévenir les inondations et les submersions doivent satisfaire à des règles aptes à en assurer l'efficacité et la sûreté. Pour éviter les atteintes que pourraient leur porter des travaux réalisés à proximité, ces ouvrages bénéficient des dispositions prévues à l'article L.554-1 du code de l'environnement au profit des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, dans les conditions fixées aux articles L.554-2 à L.544-5 du même code.

Sur l'ensemble du linéaire d'un ouvrage de protection, il est créé, en plus des dispositions indiquées précédemment, une bande de précaution à l'intérieur de laquelle toute construction nouvelle est proscrite. Le lexique apporte des précisions sur la définition de cette bande de précaution relative aux ouvrages de protection. Elle est matérialisée sur la carte du zonage réglementaire par une hachure blanche sur un fond **grenat** pour les zones non-urbanisées et un fond **orange** pour les zones urbanisées.

La vocation de cette bande de précaution est de ne pas permettre une augmentation des enjeux exposés, que ce soit par l'accueil de nouvelles constructions.

Dans cette bande de précaution :

SONT INTERDITS :

- Tous **les travaux et projets nouveaux**, de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitule "SONT ADMIS").
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

SONT ADMIS :

- Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses indiquées à l'article 6.
- Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 7 de la seconde partie.
- Les **équipements d'intérêt général,** type ouvrages de franchissement et réseaux de service public ou d'intérêt collectif uniquement, sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 14.
- En zone urbanisée uniquement, les **opérations de renouvellement urbain avec réduction de vulnérabilité** sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 10.
- Les **travaux dans les lits des cours d'eau et les surfaces en eau**, liée à la gestion du cours d'eau ou du plan d'eau, ayant obtenu les autorisations réglementaires liées.
- Les **démolitions/reconstructions** selon les clauses indiquées à l'article 7.
- Les **modifications** de constructions existantes, y compris les établissements stratégiques ou vulnérables, et/ou leur **changement de destination**, sans création de logement ou augmentation de la capacité d'accueil ou de la vulnérabilité, et sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie et de la mise en œuvre de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux, clapet anti-retour…).
- Les **extensions**, au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, y compris les établissements stratégiques ou vulnérables, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :
  - que l'extension soit uniquement motivée par une obligation de mise aux normes et n'entraîne aucune augmentation de la capacité d'accueil ou de la vulnérabilité des biens et des personnes ;
  - que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces ;
  - de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie ;
  - que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

TROISIÈME PARTIE : CLAUSES RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES DANS CHAQUE ZONE

ZONE VIOLETTE

✔ Zone **Violette** = zone inondable d'aléa très fort pour le risque de déferlement (secteurs urbanisées et peu ou pas urbanisées)

Objectif : Ne pas accroître la population, le bâti et les risques dans ces zones de danger.

1) SONT INTERDITS :

- **Tous les travaux et projets nouveaux, de quelque nature qu'ils soient**, ainsi que tout aménagement entraînant une augmentation de la vulnérabilité (extension en zone **Violette** du bâti existant, etc.).
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses indiquées à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 8 de la seconde partie.

c) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l'article 9 de la seconde partie.

2-2) Concernant l'exploitation des plages

L'**implantation de structures démontables** permettant une activité commerciale sur les plages et l'**implantation de structures** strictement nécessaires à l'exploitation des plages. Au regard de la configuration du site (topographie notamment) et de la nature des installations déployées, l'autorité compétente fixera dans le sous-traité de plage, les conditions dans lesquelles les ouvrages pourront être construits et exploités.

2-3) Concernant les équipements d'intérêt général

Lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 14.

ZONES ROUGE ET GRENAT

- ✔ **Zones Grenat** = zone inondable d'aléa très fort en secteur à enjeu modéré (secteur peu ou pas urbanisée)
- ✔ **Zone Rouge** = zone inondable d'aléa fort ou modéré en secteur à enjeu modéré (secteur peu ou pas urbanisé)

Objectif : *Ne pas accroître la population, le bâti et les risques dans ces zones afin d'éviter d'augmenter les risques ou d'en créer des nouveaux. L'objectif est également de préserver les champs d'expansion des crues, le libre écoulement des eaux et d'éviter l'isolement des personnes et l'inaccessibilité pour les secours.*

1) SONT INTERDITS :

- **Tous les travaux et projets nouveaux, de quelque nature qu'ils soient,** à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitulé "SONT ADMIS") et notamment les travaux susceptibles d'aggraver le risque ou d'en créer de nouveaux.
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 8 de la seconde partie.

c) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l' article 9 de la seconde partie.

2-2) Concernant les travaux sur les bâtiments existants

a) Les **démolitions/reconstructions** selon les clauses indiquées à l'article 7 .

b) Les **modifications** de constructions existantes et/ou leur **changement de destination**, sans création de logement, et sous réserve :

- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

c) Les **extensions**, au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :

- que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 m² pour les bâtiments d'habitation ou 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces.
- que le projet ne prévoit aucun sous-sol. De plus, les bâtiments à usage d'habitation seront réalisés sur vide sanitaire. Les autres types de locaux pourront être réalisés selon d'autres techniques afin de garantir notamment la protection contre les remontées par capillarité ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.
- que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

2-3) Concernant les établissements stratégiques ou vulnérables

a) Les **modifications** ou les **extensions**, au sol ou à l'étage, **des bâtiments des établissements vulnérables ou stratégiques** selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

b) L'extension et la fusion des **périmètres de campings, de PRL ou d'aires de camping-cars ou de grands passages existants** selon les clauses définies à l'article 12 de la seconde partie.

2-4) Concernant les parcs de stationnement, existants ou nouveaux

Les **parcs collectifs de stationnement** selon les clauses définies à l'article 16 de la seconde partie.

2-5) Concernant les travaux d'aménagement de loisirs

Les **piscines** et les travaux d'**aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs** de plein air selon les clauses définies à l'article 11 de la seconde partie.

2-6) Concernant les équipements d'intérêt général et les unités de production photovoltaïques

a) Les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

b) Les **cimetières** sont interdits en zone **Grenat**. Ils sont autorisés en zone **Rouge**, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

c) L'**implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque** selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

2-7) Concernant les bâtiments agricoles

a) La construction ou l'extension de **bâtiments agricoles,** y compris les **serres-chapelles**, est autorisée en zone **Rouge** uniquement s'ils sont strictement nécessaires à l'exploitation agricole, à l'exclusion de tous projets de construction à usage d'habitation, de tous projets de bâtiments susceptibles d'accueillir du public (caveau de vente, bureau d'accueil, etc.) ou d'abriter des animaux, tous projets concernant une activité de transformation agro-alimentaire (cave particulière, fromagerie, etc .) et dans la limite maximale de 1 000 m² d'emprise au sol sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

b) L'installation de **serres-tunnels** nécessaires à l'activité agricole, est autorisée en zone **Rouge** uniquement sous réserve que soit pris en compte l'écoulement des eaux :

- soit en assurant une transparence totale par un dispositif permettant le libre écoulement des eaux à l'intérieur des serres ;
- soit en respectant les règles d'implantation suivantes : la largeur ne devra pas excéder 20 m, la plus grande dimension sera implantée dans le sens d'écoulement principal, un espace minimal au moins égal à la moitié de la largeur d'emprise sera maintenu de façon à séparer les modules dans le sens de la largeur et de 10 m dans le sens longitudinal (sens du courant).

Exemple : pour implanter quatre serres de chacune 9,60 m de large, il sera possible de les accoler deux à deux, (chaque module fera donc 19,20 m d'emprise), en laissant libres 9,60 m entre les deux modules.

ZONES ORANGES

✔ **Zone Orange et Orange Clair** = zone inondable d'aléa très fort ou fort en secteur à enjeux fort ou très fort (secteur urbanisé ou centre urbain)

Objectif : *Maîtriser le développement urbain dans ces zones de danger afin d'éviter d'augmenter les risques ou d'en créer des nouveaux. L'objectif est de permettre un développement urbain maîtrisé prenant en compte l'exposition au risque sans augmenter la vulnérabilité.*

1) SONT INTERDITS :

- **Tous les travaux et projets nouveaux, de quelque nature qu'ils soient,** à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitulé "SONT ADMIS") et notamment les travaux susceptibles d'aggraver le risque ou d'en créer de nouveaux.
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général ou dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 8 de la seconde partie.

c) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l' article 9 de la seconde partie.

2-2) Concernant les travaux sur les bâtiments existants

a) Les **démolitions/reconstructions** selon les clauses indiquées à l'article 7.

b) Les **modifications** de constructions existantes et/ou leur **changement de destination**, sans création de logement, et sous réserve :

- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

c) Les **extensions**, au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :

- que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 m² pour les bâtiments d'habitation ou 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces.
- que le projet ne prévoit aucun sous-sol. De plus, les bâtiments à usage d'habitation seront réalisés sur vide sanitaire. Les autres types de locaux pourront être réalisés selon d'autres techniques afin de garantir notamment la protection contre les remontées par capillarité ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.
- que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

2-3) Concernant les établissements stratégiques ou vulnérables

a) Les **modifications** ou les **extensions**, au sol ou à l'étage, **des bâtiments des établissements vulnérables ou stratégiques** selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

b) L'extension et la fusion des **périmètres de campings, de PRL ou d'aires de camping-cars ou de grands passages existants** selon les clauses définies à l'article 12 de la seconde partie.

2-4) Concernant les dents creuses et les opérations de renouvellement urbain

a) En zone **Orange Clair** uniquement, les constructions nouvelles dans les dents creuses sous réserve :

- que la, ou le groupe, de parcelle objet de la demande n'ait pas fait l'objet d'une division depuis la date d'application du présent règlement ;

- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

b) Les travaux et aménagements prévus dans les **opérations de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité** selon les clauses définies à l'article 10 de la seconde partie.

2-5) Concernant les parcs de stationnement, existants ou nouveaux

Les **parcs collectifs de stationnement** selon les clauses définies à l'article 16 de la seconde partie.

2-6) Concernant les travaux d'aménagement de loisirs

Les **piscines** et les travaux d'**aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs** de plein air selon les clauses définies à l'article 11 de la seconde partie.

2-7) Concernant les équipements d'intérêt général et les unités de production photovoltaïques

a) Lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

b) En zone **d'aléa fort** uniquement, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, les **cimetières** selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

c) L'**implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque** selon les clauses définies à l'article 15 de la seconde partie.

ZONES BLEUES

✔ **Zone Bleue et Bleu Clair** = zone inondable d'aléa modéré ou soumise à l'élévation du niveau de la mer en secteur de centre urbain ou urbanisées

Objectif : *Permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition au risque de façon à ne pas augmenter la vulnérabilité, y compris au regard des évolutions du niveau de la mer liée au changement climatique.*

1) SONT INTERDITS :

- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général ou dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.
- Tous **projets de création d'établissements à caractère stratégique ou vulnérable** ;
- La création de nouveaux **campings, parcs résidentiels de loisirs, aires de camping-cars ou d'accueil des gens du voyage**, ainsi que l'augmentation de la capacité d'accueil et l'extension des campings existants.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **travaux et aménagements de gestion du trait de côte** selon les clauses définies à l'article 8 de la seconde partie.

c) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l'article 9 de la seconde partie.

2-2) Concernant les travaux sur les bâtiments existants

Les **modifications, extensions et/ou changement de destination** de constructions existantes sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les règles selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

2-3) Concernant les constructions nouvelles ou les opérations de renouvellement urbain

a) Les **constructions nouvelles**, hormis les établissements stratégiques ou vulnérables, sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

b) Les travaux et aménagements prévus dans les **opérations de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité** selon les clauses définies à l'article 10 de la seconde partie.

2-4) Concernant les travaux d'aménagement de loisirs

Les **piscines** et les travaux d'**aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs** de plein air selon les clauses définies à l'article 11 de la seconde partie.

2-5) Concernant les équipements d'intérêt général et les centrales de production photovoltaïques

a) les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

b) les **cimetières** selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

c) L'**implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque** selon les clauses définies à l'article 15 de la seconde partie.

ZONE VERTE

✔ **Zone Verte** : zone non soumise à l'événement de référence mais potentiellement inondable par un événement exceptionnel

Objectifs : Permettre le développement en tenant compte du risque en cas d'événement supérieur à l'événement de référence sans aggraver l'inondabilité des zones inondables.

1) SONT INTERDITS :

- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.
- Tous **projets de création ou de construction d'établissements à caractère stratégique ou vulnérable.**
- La création de nouveaux **campings, parcs résidentiels de loisirs, aires de camping-cars et aires d'accueil des gens du voyage**, ainsi que l'augmentation de la capacité d'accueil des campings existants.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

- Tous les ***travaux, de quelque nature qu'ils soient,*** à condition :

  • de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagé des constructions nouvelles selon les règles indiquées à l'article 4 de la seconde partie.

  • qu'ils respectent les dispositions concernant les mesures compensatoires liées à l'imperméabilisation indiquées à l'article 1 de la seconde partie.

. ANNEXE 1 – GRILLE D'ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ

Cette grille d'analyse est issue du guide réalisé par le CEREMA en 2023 sur les opérations de renouvellement urbain avec réduction de vulnérabilité en zone inondable.

Les axes d'évaluation de la vulnérabilité	Questions à se poser	Exemples d'indicateurs permettant de comparer la situation après projet (ou à défaut de sujets à investiguer)	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité sur ce point ? Vert = amélioration Orange = statu quo Rouge = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) Noir = dégradation trop forte, point rédhibitoire	Commentaires
Axe 1 Augmenter la sécurité des personnes	**Est-ce que le projet conduit à une diminution de la population en zone inondable ?**	Population en zone inondable : - nombre de logements, d'hébergements, ou surface de planchers par destination - nombre de salariés / d'entreprises - nombre d'ERP - etc.	Exemple : Si la population en zone inondable augmente dans des proportions limitées => **Rouge** Si la population en zone inondable augmente dans des proportions limitées, mais que le projet a pour conséquences un transfert de population de zones en aléa fort/très fort vers des zones en aléa plus faible => **Orange** Si la population en zone inondable augmente dans des proportions importantes => **Noir**	L'augmentation limitée de la population en zone inondable n'est pas nécessairement rédhibitoire, notamment si elle est accompagnée d'une suppression/diminution drastique de la population directement exposée, par exemple en rez-de-chaussée. Les indicateurs peuvent être complétés au regard : - de la nature des aléas : l'augmentation de la population est moins préjudiciable dans les secteurs d'aléa modéré que dans les secteurs d'aléa fort ; - de la classe de vulnérabilité : si l'augmentation de population est accompagnée d'une réduction de vulnérabilité de la population accueillie (passage d'une école, d'un lieu de sommeil ou d'un logement à une activité par exemple).
	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la présence humaine sous la cote de référence ?	Population directement exposée (sous la cote de référence) : - nombre de logements, d'hébergements -nombre de salariés / d'entreprises - nombre d'ERP - etc.	Exemple : Si le nombre d'hébergements, de logements, ou de manière plus générale de locaux de sommeil, sous la cote de référence augmente => **Noir**	Dans le cas de grandes opérations de créations de logements, la population en zone inondable peut augmenter dans des proportions limitées : cela nécessite d'être accompagné d'une diminution drastique de la population directement exposée (sous la cote de référence). Si des salariés restent directement exposés en situation projet, il convient de préciser pourquoi, et le cas échéant, les mesures de prévention et de sauvegarde mises en œuvres pour assurer leur sécurité : information, mesures d'évacuation ou de maintien sur place dans zones refuges accessibles, etc. s'il reste des locaux d'activités ou des ERP sous la PHE : disposent-ils tous d'espaces refuges ? Les stocks et produits dangereux sont-ils situés au-dessus de la PHE ? Pour les activités économiques, si une partie des activités ne peut pas être placée au-dessus de la cote de référence (contrainte technique ou d'exploitation), le projet prend des mesures d'adaptation et place au dessus de la cote de référence les autres usages du site (ex : bureaux, stockage, etc.)
	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la surface de planchers sous la cote de référence ?	surface de plancher « directement exposée »	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation des surfaces de plancher « directement exposées » => **Noir** ou **Rouge**	Lorsque la configuration après projet comprend encore des surfaces de planchers directement exposées, il est utile de préciser : - leurs natures ; - si elles sont équipées de systèmes d'obturation (batardeaux, clapets anti-retour, etc.) L'augmentation de surface de plancher sous la cote de référence peut être envisageable uniquement pour la création d'une activité (autre qu'ERP), pour laquelle l'impossibilité technique de surélévation est dûment justifiée et à condition de démontrer la réduction globale de vulnérabilité.
	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité d'usage des bâtiments du secteur ?	Nombre et surface des bâtiments par classe de vulnérabilité	Exemple : Si les changements de destination se font vers des classes plus vulnérables => **Noir**	L'évolution de la vulnérabilité peut être hétérogène (augmentation de la vulnérabilité pour certains bâtiments, diminution pour d'autres) : au-delà de la comparaison quantitative par classe, il peut être utile de mener une analyse qualitative globale. Une augmentation globale des classes de vulnérabilité n'est pas rédhibitoire. Elle doit toutefois reste limitée et est à justifier (par exemple résorption de friche, transfert vers des zones moins exposées des enjeux les plus sensibles, réduction des aléas par une meilleure gestion des écoulements, etc.).
	Est-ce que le projet améliore la résistance des bâtiments aux contraintes hydrodynamiques et hydrostatiques ?	Nombre de bâtiments dont la capacité de résistance des murs, de la structure et des fondations au regard du niveau d'aléa rencontré n'est pas attesté	Exemple : Si la résistance d'un seul bâtiment diminue => **Noir** (sauf cas particulier)	La question de la capacité à résister ne concerne pas uniquement les bâtiments qui abritent des enjeux sous la PHE. Elle se pose pour tous les bâtiments, y compris ceux pour lesquels les enjeux sont hors d'eau. Dans l'hypothèse où des bâtiments fragiles perdurent dans l'état « après projet », il est nécessaire de justifier de l'impossibilité de les consolider ou de les démolir/reconstruire, et le cas échéant, préciser les mesures de prévention prévues. Toute construction nouvelle réalisée dans le cadre du projet doit résister à l'aléa de référence.

Les axes d'évaluation de la vulnérabilité	Questions à se poser	Exemples d'indicateurs permettant de comparer la situation après projet (ou à défaut de sujets à investiguer)	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité sur ce point ? Vert = amélioration Orange = statu quo Rouge = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) Noir = dégradation trop forte, point rédhibitoire	Commentaires
Axe 2 Réduire le coût des dommages	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la surface totale de planchers en zone inondable (indépendamment de la surface de plancher sous la cote de référence) ?	Surface de plancher en zone inondable	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation limitée des surfaces de plancher en zone inondable => Rouge	
	Le réagencement des bâtiments et l'aménagement des espaces extérieurs permettent-ils l'organisation des écoulements pour limiter les impacts sur les enjeux au sein du périmètre du projet ? Aux alentours du périmètre projet (amont / aval / voisinage) ?	Existence d'une stratégie de gestion des écoulements basée sur une analyse hydraulique (oui / non) Hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement au niveau du projet et de ses alentours en cas de survenue de l'événement de référence	Exemple : Si le projet conduit à aggraver localment les écoulements (accélaration des vitesses et augmentation des hauteurs d'eau) => Noir ou Rouge	L'analyse peut par exemple reposer sur les résultats d'une étude hydraulique menée pour analyser les impacts hydrauliques de l'opération d'ensemble. Une étude hydraulique n'est toutefois pas toujours indispensable, par exemple pour un projet qui réduirait de façon conséquente l'emprise au sol bâtie ou remblayée (cf cases ci-dessous). Le caractère bloquant d'une aggravation des écoulements peut être nuancé au regard des enjeux sur le secteur concerné. Une stratégie visant à mettre en place des cheminements d'écoulements préférentiels à moindre dommage peut par exemple être pertinente.
		Emprise au sol bâtie en zone inondable (m^2)	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation de ces emprises => Orange ou Rouge	Une stratégie de réduction du volume des terrains remblayés peut par exemple contribuer à une amélioration des conditions d'écoulement.
		Emprise au sol des remblais en zone inondable (m^2)		
	Est-ce que le réagencement des bâtiments conduit à déplacer des enjeux vers des zones moins exposées ?	Emprise au sol bâtie en zone d'aléa fort ou très fort (m^2)	Exemple : Si le projet a pour conséquence un déplacement global des enjeux vers ces zones plus exposées => Noir (ou Rouge)	Dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain, c'est bien l'évolution de la vulnérabilité par rapport à la situation initiale qui est évaluée.
		Emprise au sol bâtie en zone d'aléa faible ou modéré (m^2)		
	Est-ce que le projet conduit à une amélioration de la gestion des stationnements extérieurs en zone inondable ?	Nombre de places de stationnement extérieur en zone inondable	Exemple : Si parking sans dispositif anti-embâcle => Rouge	L'analyse peut être nuancée en fonction des niveaux d'aléa.
		Nombre de places de stationnement extérieur pour lesquelles une évacuation préventive est envisageable		
		Nombre et nature de dispositifs d'anti-emportement de véhicules ?		
	Est-ce que le projet diminue l'exposition des équipements sensibles, susceptibles d'être endommagés par l'eau (par exemple en en mettant une partie hors d'eau) ?	Nombre d'équipements sensibles sous la cote de référence	Exemple : Si le projet ne conduit pas à une diminution du nombre d'équipements sensibles => Orange	
	Est-ce que le projet conduit à une augmentation des risques liés au mobilier urbain ?	Description et nombre des éléments de mobiliers urbains susceptibles d'être emportés ou détruits.		
Axe 3 Raccourcir le délai de retour à la normale	A l'échelle de l'opération : Amélioration de la résilience des réseaux ? Continuité de leur fonctionnement pendant l'inondation ? Ou, à défaut, amélioration du temps de retour à la normale ?	Nombre de personnes susceptibles d'être privées d'eau potable	Exemple : Si un de ces indicateurs augmente => Rouge	Au-delà du nombre de personnes susceptibles d'être privées de l'accès aux réseaux pendant la crue, il est attendu que le porteur de projet décrive les facteurs de vulnérabilité d'entre eux. Lorsque des actions ont été menées en lien avec les gestionnaires de réseaux, il convient de les indiquer. Lorsqu'il est anticipé que les réseaux cessent de fonctionner pendant la crue, préciser : - si le projet prévoit des organisation substitutives ; - les conditions permettant un retour à la normale le plus rapide possible ; - les mesures pour limiter les dommages pouvant être induits par les réseaux (dispositif de coupure, clapets anti-retours, etc.)
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées d'assainissement		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées d'électricité		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées de gaz		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées de communication		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées de chaleur		

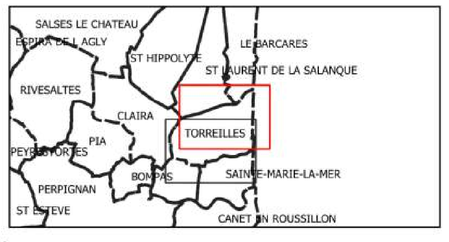
Les axes d'évaluation de la vulnérabilité	Questions à se poser	Exemples d'indicateurs permettant de comparer la situation après projet (ou à défaut de sujets à investiguer)	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité sur ce point ? Vert = amélioration Orange = statu quo Rouge = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) Noir = dégradation trop forte, point rédhibitoire	Commentaires
Axe 3 **Raccourcir le délai de retour à la normale**	**Est-ce que les parties terminales des réseaux (au sein des bâtiments) sont prévues pour rester fonctionnelles en cas d'inondation ?**		Exemple : Si réhausse des équipements sensibles sur les bâtiments existants (en plus des nouveaux) => **Vert**	
	Les matériaux et équipements sensibles en dessous de la cote de référence sont-ils peu sensibles, protégés ou facilement remplaceables ?	Surface de planchers sous la cote de référence constitués de matériaux non adaptés à une inondation	Exemple : Si absence de diminution => **Orange**	
Axe 4 **Contribuer à la gestion de crise (autonomie des habitants, accès et évacuation, gestion des établissements sensibles)**	**Le projet améliore-t-il les dispositifs de gestion de crise ?**	Existence d'un protocole de gestion de crise du secteur, en lien avec le P(i)CS	Exemple : Si non à l'état projet => **Rouge**	
	Est-ce que le projet conduit à une amélioration des zones refuge et de leur accès ?	Nombre de logements, ou de lieux avec une occupation humaine permanente, sous la cote d'eau de référence sans accès sécurisé à une zone refuge.	Exemple : Si maintien de bâtiments avec occupation humaine permanente sans accès à une zone refuge => **Noir**	En situation après projet, il ne doit pas rester de logements, ou de lieux avec une occupation humaine permanente, sous la cote de référence sans accès sécurisé à une zone refuge.
	Est-ce que le projet conduit à la mise en place de cheminements hors d'eau permettant de rallier des secteurs non inondables afin d'évacuer la zone ?	Nombre de bâtiments ayant un accès hors d'eau à un secteur non-inondé		
	Est-ce que le projet intègre une réflexion sur le maintien sur place des populations en cas de crue ?	Existence d'une stratégie de maintien sur place opérationnelle		L'absence de stratégie de maintien n'est pas forcément rédhibitoire.
	Est-ce que le projet conduit à une diminution du nombre d'établissements sensibles ou stratégiques en zone inondable ?	Nombre d'établissements sensibles ou stratégiques dans le périmètre de l'opération	Exemple : Si absence de diminution forte (voir absence de suppression totale) => **Noir**	
Axe 5 **Réduire les conséquences pour l'environnement**	**Est-ce que le projet conduit à une diminution des conséquences négatives sur l'environnement en cas d'inondation ?**	Volumes et nature de matériaux polluants stockés et susceptibles d'être emportés	Exemple : Si absence de diminution => **Noir**	Si des produits/matériels dangereux perdurent en état projet, il convient de justifier de l'impossibilité de traitement et de préciser les mesures d'accompagnement prévues.
		Nombre d'installations susceptibles de déverser des produits polluants	Exemple : Si absence de diminution => **Noir**	
Axe 6 **Partager la culture du risque**	**Est-ce que le projet conduit à une amélioration de la sensibilisation au risque ?**	Nombre de repères de crues ou de matérialisation de la zone inondable et des hauteurs d'eau potentielles	Exemple : Si intégration de repère de crue dans l'architecture => **Vert**	Actions mises en œuvre en coordination avec la commune dans le cadre de son plan communal de sauvegarde.
		Nombre et nature des moyens de communication (panneaux d'information, etc.) permettant d'informer la population sur les phénomènes d'inondation		
		Nombre et nature de démarches visant à améliorer les préparations individuelles et collective à la crise (livret d'accueil des nouveaux arrivants, etc.)	Si livret d'accueil des nouveaux arrivants et inscription dans les actes notariés => **Vert**	

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité

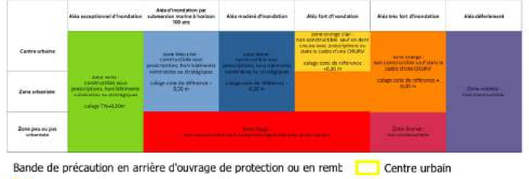
Direction départementale des Territoires et
de la Mer des Pyrénées-Orientales

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Torreilles

Carte du zonage réglementaire - p1



Légende :



Bande de précaution en arrière d'ouvrage de protection ou en remblai
Bande de précaution en zone urbanisée
Bande en zone peu ou pas urbanisée
Centre urbain
Périmètre urbain
Lit mineur et surface en eau
Parcelles cadastrales
Bâtiments

Echelle : 1/5000

0 100 200 m

suez

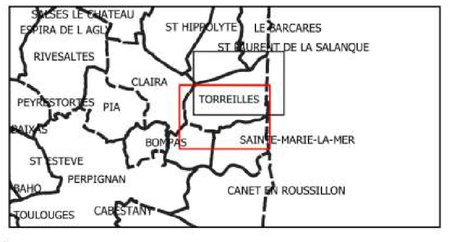
Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales

PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

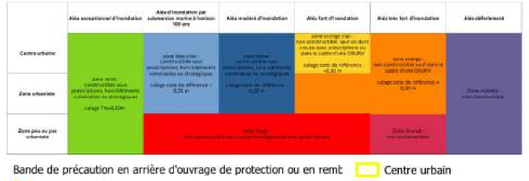
Liberté
Égalité
Fraternité

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Torreilles

Carte du zonage réglementaire - p2



Légende :



Bande de précaution en arrière d'ouvrage de protection ou en remblai
- Bande de précaution en zone urbanisée
- Bande en zone peu ou pas urbanisée

- Centre urbain
- Périmètre urbain
- Lit mineur et surface en eau
- Parcelles cadastrales
- Bâtiments

Echelle : 1/5000

0 100 200 m

suez

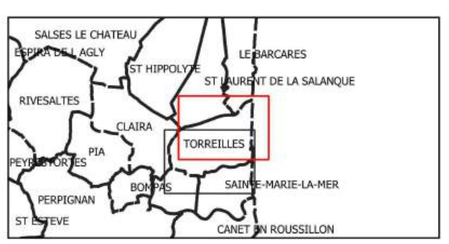
PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales

Approuvé par arrêté préfectoral
N° DDTM/SER/2025 287-0001
du 14 octobre 2025

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Torreilles

Carte des cotes de référence - p1



— Cote de référence (mNGF)

Decimale de la cote de référence

- 0 à 0,1
- 0,1 à 0,2
- 0,2 à 0,3
- 0,3 à 0,4
- 0,4 à 0,5
- 0,5 à 0,6
- 0,6 à 0,7
- 0,7 à 0,8
- 0,8 à 0,9
- 0,9 à 1
- Aléa Exceptionnel : Cote de Référence = Cote TN
- Pas de Cote de Référence (Aléa Déferlement)

- Lit mineur et surface en eau
- Parcelles cadastrales
- Bâtiments

Echelle : 1/5000
0 100 200 m

SUEZ

Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales

PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

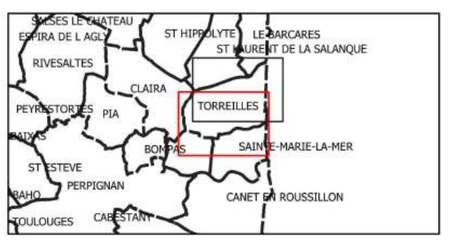
Approuvé par arrêté préfectoral

N° DDTM/SER/2025 287-0001

du 14 octobre 2025

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Torreilles

Carte des cotes de référence - p2



Cote de référence (mNGF)

Decimale de la cote de référence

- 0 à 0,1
- 0,1 à 0,2
- 0,2 à 0,3
- 0,3 à 0,4
- 0,4 à 0,5
- 0,5 à 0,6
- 0,6 à 0,7
- 0,7 à 0,8
- 0,8 à 0,9
- 0,9 à 1
- Aléa Exceptionnel : Cote de Référence = Cote TN
- Pas de Cote de Référence (Aléa Déferlement)

- Lit mineur et surface en eau
- Parcelles cadastrales
- Bâtiments

Echelle : 1/5000

0 100 200 m

SUEZ

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Départementale des Territoires et de la Mer
Service Eau et Risques
Unité Risques

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL n° DDTM/SER/2024- 239-0001 **du** 26 août 2024
prescrivant la révision du plan de prévention des risques naturels prévisibles
de la commune de Torreilles

Le préfet des Pyrénées-Orientales,
Chevalier de la Légion d'honneur
Officier de l'ordre national du Mérite

VU le code de l'environnement, ses articles L 562-1 à L 562-9 et R 562-1 à R 562-12 relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles, notamment les articles L 562-4-1 I et R 562-10 ;

VU le code des relations entre le public et l'administration ;

VU l'arrêté du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence et de l'aléa à échéance 100 ans s'agissant de la submersion marine, dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine » ;

VU le Plan de Préventions des Risques de la commune de Torreilles approuvé le 2 septembre 2009 ;

VU le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du Bassin Rhône-Méditerranée approuvé le 21 mars 2022 ;

VU le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Rhône-Méditerranée approuvé le 21 mars 2022 ;

VU le décret du Président de la République du 13 juillet 2023 portant nomination de monsieur Thierry BONNIER en qualité de préfet des Pyrénées-Orientales ;

Considérant qu'il convient de procéder à la révision du PPR modifié de la commune afin d'actualiser la connaissance des phénomènes pris en compte et de leurs effets ;

Considérant qu'il convient de prendre en compte les évolutions réglementaires survenues depuis la modification du PPR de la commune ;

Considérant la nécessité de réglementer tout projet d'aménagement et d'urbanisme inscrit en zone inondable afin de ne pas augmenter la population et les biens exposés, de préserver le libre écoulement des eaux et les champs d'expansion des crues, et de réduire la vulnérabilité des enjeux existants implantés en zones inondables ou soumises à un risque ;

SUR proposition de Mme la Directrice départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales ;

ARRÊTE :

Article 1er : Objet du présent arrêté

La révision du PPR modifié de Torreilles, approuvé le 2 septembre 2009, est prescrite sur l'ensemble du territoire de la commune.

Article 2 : Périmètre d'étude

Le périmètre global de l'étude regroupe la partie aval du bassin versant de l'Agly ainsi que la frange littorale sur les communes de Le Barcarès et Torreilles. Ce bassin versant est complété de l'ensemble des espaces où des débordements de l'Agly sont susceptibles de se produire ainsi que du pourtour de l'étang de Salses-Leucate.

Sur ce bassin de risque, l'étude conduisant aux élaborations et/ou aux révisions des PPR s'étend sur les communes du bassin versant aval de l'Agly : Espira-de-l'Agly, Peyrestortes, Rivesaltes, Claira, Pia, Saint Hippolyte, Saint-Laurent-de-la-Salanque, Torreilles et Le Barcarès.

Le présent arrêté de prescription concerne l'ensemble du territoire de la commune de Torreilles.

Article 3 : Risques naturels majeurs et prévisibles concernés

Les phénomènes pris en compte recouvrent les inondations par débordement de cours d'eau, y compris les inondations en zone estuairienne et les inondations issues de défaillance d'ouvrages, les inondations par submersion marine, y compris pour l'action mécanique des vagues.

Article 4 : Service instructeur

La direction départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales est désignée comme service instructeur chargé de réviser le PPR visé par le présent arrêté, sous l'autorité du préfet des Pyrénées-Orientales.

Article 5 : Modalités d'association et de concertation

Sont associés à la procédure de révision du PPR de la commune de Torreilles les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés :

- la commune de Torreilles,
- Perpignan Méditerranée Métropole Communauté Urbaine (PMMCU),
- le syndicat mixte en charge du ScoT Plaine du Roussillon,
- le Conseil régional Occitanie / Pyrénées-Méditerranée,
- le Conseil départemental des Pyrénées-Orientales.

Dans ce cadre, des réunions d'informations et de travail sont organisées, en tant que de besoin. Pour la commune, ces réunions porteront, à minima, sur les aléas et les enjeux, le zonage et le règlement de la révision ;

En ce qui concerne la concertation avec la population, il est à minima prévu :

- une réunion publique de présentation du projet de PPR révisé ;
- la mise en ligne, suite à la réunion publique, du projet de dossier sur le site internet des services de l'État à l'adresse suivante :
  https://www.pyrenees-orientales.gouv.fr/Dossiers/Enquetes-et-consultations-publiques
  Le public disposera de la possibilité d'adresser ses observations par courriel à l'adresse électronique suivante :
  ddtm-concertation@pyrenees-orientales.gouv.fr

Au terme de l'ensemble de ces démarches, le service instructeur établira un bilan de la concertation qui sera joint au dossier d'enquête publique.

Article 6 : Notification

Le présent arrêté sera notifié à :

- Monsieur le maire de la commune de Torreilles ;
- Monsieur le président de PMMCU ;
- Monsieur le président du syndicat mixte du SCoT Plaine du Roussillon ;
- Madame la présidente du conseil régional Occitanie / Pyrénées-Méditerranée;
- Madame la présidente du conseil départemental des Pyrénées-Orientales.

Article 7 : Mesures de publicité

Le présent arrêté sera affiché pendant un mois :
- en mairie de Torreilles ;
- au siège de PMMCU ;
- au siège du syndicat mixte du SCoT Plaine du Roussillon.

Il sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture des Pyrénées-Orientales et une mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.

Article 8 : Voies et délais de recours

Le présent arrêté pourra faire l'objet, dans un délai de 2 mois à compter de la plus tardive des mesures de publicité prévues à l'article 7 :

- soit d'un recours gracieux auprès de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales,
- soit d'un recours hiérarchique adressé au ministre compétent.

Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse étant entendu que l'absence de réponse au terme du délai de deux mois vaut rejet implicite du recours.

En l'absence de recours gracieux ou hiérarchique, le présent arrêté peut directement faire l'objet d'un recours contentieux dans un délai de 2 mois à compter de sa notification ou de sa publication auprès du tribunal administratif de Montpellier.

Article 9 : Exécution

Le secrétaire général de la préfecture des Pyrénées-Orientales, Monsieur le Maire de Torreilles, Monsieur le Président de Perpignan Méditerrané Métropole Communauté Urbaine, Monsieur le Président du syndicat mixte du SCoT Plaine du Roussillon et Madame la Directrice départementale des territoires et de la mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Perpignan, le

Le Préfet,

Thierry BONNIER

Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales

PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Torreilles

Carte de l'aléa de synthese - p1



Qualification de l'aléa

- Aléa Exceptionnel (emprise hydrogéomorphologique)
- Submersion marine à horizon 100 ans
- Aléa faible
- Aléa modéré
- Aléa fort
- Aléa très fort
- Aléa très fort (zone de déferlement)
- Aléa très fort (bande de précaution)
- Lit mineur et surface en eau
- Parcelles cadastrales
- Bâtiments

Echelle : 1/5000

0 100 200 m

suez

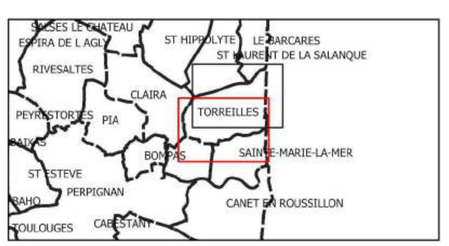
Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales

PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Torreilles

Carte de l'aléa de synthese - p2



Qualification de l'aléa

- Aléa Exceptionnel (emprise hydrogéomorphologique)
- Submersion marine à horizon 100 ans
- Aléa faible
- Aléa modéré
- Aléa fort
- Aléa très fort
- Aléa très fort (zone de déferlement)
- Aléa très fort (bande de précaution)
- Lit mineur et surface en eau
- Parcelles cadastrales
- Bâtiments

Echelle : 1/5000

0 100 200 m

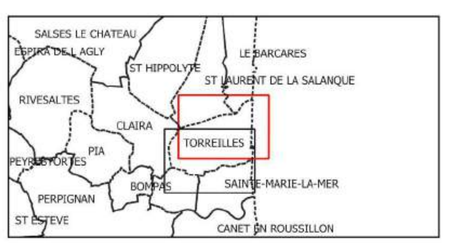
suez

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des Territoires et
de la Mer des Pyrénées-Orientales

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Torreilles

Carte des enjeux - p1



Enjeux surfaciques
- Centre urbain
- Périmètre urbain
- Campings
- Zones d'activités

Enjeux ponctuels
- Bâtiments stratégiques
- Bâtiment et équipements de loisirs
- Bâtiments vulnérables
- Autres ERP et centres commerciaux

- Parcelles cadastrales
- Bâtiments
- Cours d'eau
- Limite communale

Echelle : 1 / 5 000

0 100 200 m

suez

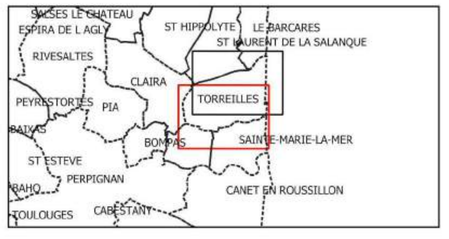
Direction départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Orientales

PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Torreilles

Carte des enjeux - p2



Enjeux surfaciques
- Centre urbain
- Périmètre urbain
- Campings
- Zones d'activités

Enjeux ponctuels
- Bâtiments stratégiques
- Bâtiment et équipements de loisirs
- Bâtiments vulnérables
- Autres ERP et centres commerciaux

- Parcelles cadastrales
- Bâtiments
- Cours d'eau
- Limite communale

Echelle : 1 / 5 000

0 100 200 m

SUEZ

PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires et de la mer
Service eau et risques
Unité risques

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL n° DDTM/SER/2025 287-0001 du 14/10/2025
rendant immédiatement opposables certaines dispositions du projet de révision du plan de prévention des risques d'inondation (PPRi) de la commune de Torreilles

---

Le préfet des Pyrénées-Orientales,
Officier de l'ordre national du Mérite

VU le code de l'environnement, notamment ses articles L. 562-1 à L. 562-9 et R. 562-1 à R. 562-11-9 relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ;

VU le code de l'urbanisme ;

VU le code des relations entre le public et l'administration ;

VU le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et les départements ;

VU le décret du Président de la République du 16 juillet 2025 portant nomination de Monsieur Pierre REGNAULT de la MOTHE en qualité de Préfet des Pyrénées-Orientales ;

VU l'arrêté préfectoral DDTM/SER/2024-239-0001 du 26 août 2024 prescrivant la révision du plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de Torreilles ;

VU la lettre de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales en date du 27 juin 2025 informant le Maire de Torreilles de son intention de rendre immédiatement opposables certaines dispositions du projet de révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation conformément aux dispositions de l'article L 562-2 du Code de l'environnement ;

VU le courrier de Monsieur le Maire de Torreilles en date du 23 juillet 2025 exprimant ses observations et remarques sur le projet de révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation ;

VU la lettre de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales en date du 27 juin 2025 informant le Président la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole de son intention de rendre immédiatement opposables certaines dispositions du projet de révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation conformément aux dispositions de l'article L 562-2 du Code de l'environnement ;

VU l'absence d'observation formulée par M. le Président de Perpignan Méditerranée Métorpole Communauté Urbaine dans le délai imparti ;

Considérant les évènements d'inondations, coulées de boue, tempêtes et chocs mécaniques liés à l'action des vagues sur la commune de Torreilles ayant généré la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle par les arrêtés du 19 novembre 1982, 9 janvier 1987, 22 mars 1990, 9 juillet 1992, 13 octobre 1992, 17 mars 1995, 18 février 1998, 18 novembre 1999, 29 janvier 2009, 25 mai 2013 et 11 décembre 2014 publiés au journal officiel de la République française ;

Considérant que la commune de Torreilles est susceptible d'être impacté par les crues de la Têt, de l'Agly et de ses affluents, du Bourdigou mais également par tempête marine ;

Considérant l'évolution de la connaissance des phénomènes inondations par débordement de cours d'eau et/ou submersion marine sur les communes du bassin versant aval de l'Agly, apportée par l'étude du bureau d'études « SUEZ Consulting » ;

Considérant que les événements étudiés ont des périodes de retour conforme aux dispositions de l'article R. 562-11-3 du code de l'environnement et que dès lors ils ont, selon les cours d'eau et pour la submersion marine, une chance sur cent de se produire chaque année et que la possibilité d'une crue de la Têt, similaire à celle qui s'est produite en 1940, a une chance sur cinq-cents de se produire chaque année ;

Considérant dès lors la perspective de retour d'une tempête marine et/ou d'une crue de grande ampleur associé à un risque de défaillance de systèmes d'endiguements et/ou d'aménagements en remblai pour la protection d'enjeux ;

Considérant l'augmentation du nombre de résidences principales sur la commune et les projets d'urbanisation connus sur le territoire de la commune ;

Considérant que le projet de développement de la commune de Torreilles, identifié dans son document d'urbanisme, disposent de zone à urbaniser en zone inondable et doit prendre en compte le caractère entièrement inondable de son territoire ;

Considérant dès lors la pression foncière qui s'exerce sur la commune de Torreilles ;

Considérant la nécessité d'interdire ou d'autoriser avec prescriptions les projets sur le territoire de la commune afin de ne pas porter atteinte à la sécurité et la salubrité publique ;

Considérant la nécessité de ne pas compromettre l'application ultérieure du futur Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation par une aggravation des risques ou la création de risques nouveaux ;

Considérant que le projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation en cours d'élaboration contient certaines des prescriptions mentionnées au 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 du Code de l'environnement ;

Considérant l'urgence à rendre ces prescriptions immédiatement opposables sur le territoire de la commune de Torreilles ;

SUR la proposition de Madame la Directrice départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales

ARRÊTE :

Article 1er : Objet

Sont rendues immédiatement opposables les prescriptions du projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles de la commune de Torreilles. Ces prescriptions s'appliquent aux projets, constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux.

Article 2 : Consultation du dossier des prescriptions du projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles rendues immédiatement opposables

Le dossier est tenu à la disposition du public dans les locaux, aux jours et heures habituelles d'ouverture :

- de la Mairie de Torreilles ;
- du siège de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole ;
- de la Préfecture du département des Pyrénées-Orientales.

Il est également librement consultable sur le site internet des services de l'État dans les Pyrénées-Orientales.

Le dossier comprend :

- un rapport de présentation
- un règlement
- le zonage réglementaire (deux cartes)
- la carte des cotes de référence (deux cartes)
- des annexes :
  - l'arrêté préfectoral DDTM/SER/2024-239-0001 du 26 août 2024
  - la cartographie des aléas (deux cartes d'aléas)
  - la cartographie des enjeux (deux cartes)

Article 3 : Mise à jour des annexes du PLU

Les dispositions du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation rendues immédiatement opposables en application de l'article L. 562-2 du code de l'environnement doivent être annexées à titre informatif au plan local d'urbanisme de la commune de Torreilles, conformément à l'article R.151-53 du code de l'urbanisme.

Article 4 : Notification

Le présent arrêté sera notifié au maire de la commune de Torreilles et au président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole.

Article 5 : Mesures de publicité

Le présent arrêté sera affiché pendant un mois, à compter de sa notification :

- en mairie de Torreilles ;
- au siège de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole.

Il sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture des Pyrénées-Orientales. Mention de cet affichage sera insérée dans un journal diffusé dans le département.

Article 6 : Délais et voies de recours

Le présent arrêté pourra faire l'objet, dans un délai de deux mois à compter de la plus tardive des mesures de publicité prévues ci-avant à l'article 5 :

- soit d'un recours gracieux auprès de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales,
- soit d'un recours hiérarchique adressé au ministre compétent.

Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse, étant entendu que l'absence de réponse au terme du délai de deux mois vaut rejet implicite du recours.

En l'absence de recours gracieux ou hiérarchique, le présent arrêté peut directement faire l'objet d'un recours contentieux dans un délai de 2 mois à compter de sa notification ou de sa publication auprès du tribunal administratif de Montpellier. Le Tribunal Administratif peut être saisi par l'application informatique « télérecours citoyens » accessible par le site internet www.telerecours.fr.

Article 7 : Exécution

Le Secrétaire général de la préfecture des Pyrénées-Orientales, le Maire de Torreilles, le Président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole et la Directrice départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Perpignan, le 14 OCT. 2025

Le Préfet,

Pierre REGNAULT de la MOTHE

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Approuvé par arrêté préfectoral
n° DDTM/SER/2025 307-0002
du 03 novembre 2025



Commune de Toulouges

Ville de Toulouges
pour i treva

Projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles Risques d'Inondation

Mise en application anticipée

Direction Départementale des Territoires et de la Mer

Service de l'Eau et des Risques

octobre 2025

Contenu du dossier

1 - Rapport de présentation

2 - Règlement

3 - Zonage réglementaire :

- Carte du zonage réglementaire (1/5000ème)

4 - Zonage réglementaire :

- Carte des cotes de référence (1/5000ème)

Annexes :

Cartographie des aléas

- Carte de l'aléa (1/5000ème)

Cartographie des enjeux :

- Carte des enjeux (1/5000ème)

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires et de la mer

PROJET DE PLAN DE PRÉVENTION DU RISQUE INONDATION DE LA COMMUNE DE TOULOUGES

Rapport de présentation

Application anticipée

Approuvé par arrêté préfectoral

n° DDTM/SER/2025 307-0002

du 03 novembre 2025

cereg
ÉTUDES - MESURES - MAÎTRISE D'ŒUVRE

Octobre 2025

LE PROJET

Client	***Direction des Territoires et de la Mer des Pyrénées Orientales***
Projet	**Plan de prévention du risque inondation de la commune de Toulouges**
Intitulé du rapport	**Rapport de présentation**

LES AUTEURS

Cereg Ingénierie - 589 rue Favre de Saint Castor – 34080 MONTPELLIER

Tel: 04.67.41.69.80 - Fax: 04.67.41.69.81 - montpellier@cereg.com

www.cereg.com

Réf. Cereg - M18221

Id	Date	Etabli par	Vérifié par	Description des modifications / Evolutions
V1	Septembre 2023	Vinciane Bois	Julie SAUGNAC	Version initiale
V2	Février 2025	DDTM		Intégration du modèle type de la première partie

TABLE DES MATIÈRES

OBJECTIF DU PRÉSENT RAPPORT DE PRÉSENTATION....11

A. PRINCIPE GÉNÉRAUX DES PPR ET DU RISQUE INONDATION....13

A.I.1. Constats généraux....15

A.I.2. Pourquoi une politique nationale de prévention des risques naturels ?....15

A.I.3. La démarche globale de prévention de l'État en matière de risques naturels....16

A.I.4. Chronologie de la législation concernant la prévention des risques....16

A.I.5. La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation....19

A.I.6. Les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI)....20

A.II.1. Nécessité de mise en œuvre....22

A.II.2. Qu'est-ce qu'un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) ?....22

A.II.2.1. Que contient le plan de prévention des risques naturels inondation (PPRi) ?....23

A.II.2.2. Quelles sont les phases d'élaboration d'un PPRi ?....25

A.II.2.3. La procédure de mise en application anticipée....26

A.II.2.4. Évaluation environnementale....26

A.II.2.5. Consultation et concertation....26

A.II.3. Conséquences du PPRi....27

A.II.3.1. Portée du PPRi....27

A.II.3.2. Effets du PPRi....28

A.II.3.3. Sanctions en cas de non-respect des dispositions du présent PPRi....29

A.III.1. Démarche de vulgarisation des principaux termes employés dans les risques....31

A.III.2. Présentation générale du risque inondation....32

A.III.2.1. Définitions....32

A.III.2.2. La présence de l'eau : l'aléa pour l'inondation par débordement de cours d'eau....33

A.III.2.3. La présence de l'homme : les enjeux....34

A.III.3. Processus conduisant aux crues et aux inondations....34

A.III.4. Les facteurs aggravant les risques....35

A.III.5. Les conséquences des inondations....37

A.III.6. Évènements de référence du plan de prévention des risques naturels d'inondation - paramètres descriptifs de l'aléa....37

A.III.7. Principes d'élaboration des pièces du PPR....39

A.III.7.1. La qualification de l'aléa....39

A.III.7.2. Définition des enjeux....41

A.III.7.3. Le zonage réglementaire....41

A.III.7.4. Les zones exposées aux risques....42

A.III.7.5. Les zones non directement exposées aux risques....42

A.IV.1. Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde....44

A.IV.1.1. La maîtrise des écoulements pluviaux....44

A.IV.1.2. Protection des lieux densément urbanisés....44

A.IV.1.3. Information préventive....45

A.IV.1.4. Les mesures de sauvegarde....45

A.IV.2. Les mesures de mitigation....45

A.IV.2.1. Objectifs....45

A.IV.2.2. Mesures applicables aux biens existants....46

A.IV.2.3. Références et ressources....46

B. LE PPR INONDATION DE LA COMMUNE DE TOULOUGES....47

B.I. CHAMP D'APPLICATION DU PRÉSENT PPRI....49

B.II. ÉTUDES TECHNIQUES....49

B.III. PRÉSENTATION DU CONTEXTE....52

B.III.1. Présentation de la commune....52

B.III.2. Contexte géographique et climatique....52

B.III.2.1. Contexte géographique....52

B.III.2.2. Contexte climatique....52

B.III.3. Le réseau hydrographique....54

B.III.3.1. Réseau hydrographique du secteur d'étude....54

B.III.3.2. Les ruisseaux de Toulouges....55

B.III.4. Aménagements structurants....57

B.III.4.1. Historique des aménagements....57

B.III.4.2. Recalibrage des cours d'eau....58

B.III.4.3. Ouvrages hydrauliques....60

B.III.4.4. Réseau pluvial de Toulouges....62

B.III.5. Principaux événements historiques....63

B.III.5.1. Les crues du bassin versant depuis plus d'un siècle....64

B.III.5.2. Les crues récentes....64

B.III.6. Approche hydrogéomorphologique....66

B.III.6.1. Principes de la méthode....66

B.III.6.2. Analyse pour la commune de Toulouges....67

B.IV. ALÉA FLUVIAL....69

B.IV.1. Estimation des débits de crue....69

B.IV.2. Modèle hydraulique....70

B.IV.2.1. Données utilisées....71

B.IV.2.2. Prise en compte des ouvrages....71

B.IV.2.3. Calage du modèle hydraulique....71

B.IV.3. Modélisation des aléas fluviaux....72

B.IV.3.1. Crue de référence....72

B.IV.3.2. Condition limite aval....72

B.IV.3.3. Scénarii de défaillance....72

B.IV.3.4. Résultats de la modélisation....75

B.IV.4. Synthèse de l'aléa fluvial sur la commune....77

B.V. ETUDE DES ENJEUX....78

B.VI. ZONAGE RÉGLEMENTAIRE....80

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractérisation de la dynamique de crue - Extrait de la doctrine régionale Occitanie de juin 2021....39

Tableau 2 : Grille de qualification de l'aléa débordement des cours d'eau – décret PPRi 2019....40

Tableau 3 : Liste des références bibliographiques....51

Tableau 4 : Épisodes pluvieux majeurs survenus sur les secteurs de Thuir et Perpignan (source : Pluies extrêmes, Météo France). 63

Tableau 5 : Coefficients de Strickler retenus.....72

Tableau 6 : Analyse de la charge sur les ouvrages retenus pour la crue de référence.....74

Tableau 7 : Principes du zonage réglementaire.....80

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Schéma des sept piliers de la prévention des risques.....20

Illustration 2 : Démarche générale d'élaboration d'un PPRi (hors procédure d'application anticipée).....25

Illustration 3 : Le risque.....31

Illustration 4 : Lits des cours d'eau.....33

Illustration 5 : Bréche sur l'Agly à Saint-Laurent de la Salanque lors de la crue 1999 (photo DDTM66).....35

Illustration 6 : Brêche sur l'Agly au niveau de la commune de Pia en mars 2013 (photo DDTM66).....35

Illustration 7 : Le risque Extrait du journal "L'Indépendant" du vendredi 8 mars 2013.....35

Illustration 8 : Navire de commerce échoué Port la Nouvelle en novembre 1999.....36

Illustration 9 : Navire de commerce échoué Port la Nouvelle en novembre 1999.....36

Illustration 10 : Les paramètres intuitivement intégrés : hauteur d'eau et vitesse du courant.....38

Illustration 11 : Définition de la bande de précaution derrière les ouvrages faisant obstacle aux écoulements.....40

Illustration 12 : Courbe hypsométrique et identification de la zone de rupture de relief.....52

Illustration 13 : Localisation des postes de Thuir et Perpignan.....53

Illustration 14 : Pluviométrie mensuelle moyenne aux postes de Thuir et Perpignan.....53

Illustration 15 : Prise de vue du tronçon du tunnel des templiers où la section d'écoulement est très limitée.....55

Illustration 16 : Historique des aménagements structurants sur le bassin versant.....57

Illustration 17 : Aménagements structurants à l'échelle du bassin versant.....58

Illustration 18 : La Basse dans la traversée de Thuir.....58

Illustration 19 : extrait des profils en travers type de la Basse et du Ganganeil au droit du chenal de dérivation (source : SMBC) 59

Illustration 20 : Ouvrages de transparence hydraulique de la LGV sur l'Agouille de les Bagueres.....60

Illustration 21 : Franchissement du canal de Perpignan.....60

Illustration 22 : Franchissement de la LGV sur la Basse.....61

Illustration 23 : Le pont Joffre à Perpignan, lundi 21 octobre 1940 (source : La Dépêche).....64

Illustration 24 : Répartition spatiale de la pluie le 26 septembre 1992 (source : Météo France, cumul sur 1 jour).....65

Illustration 25 : Répartition spatiale de la pluie du 12 au 14 novembre 1999 (source : Météo France, cumul sur 2 jours).....65

Illustration 26 : Répartition spatiale de la pluie du 29 novembre au premier décembre 2014 (source : Météo France, cumul sur 2 jours).....66

Illustration 27 : Cartographie de l'aléa hydrogéomorphologique.....67

Illustration 29 : Bassins versants hydrologiques.....69

Illustration 30 : Exemple de maillage sur TELEMAC.....70

Illustration 31 : Ouvrages en remblai retenus pour l'étude des scénarii d'effacement et de rupture.....74

Illustration 32 : Cartographie des hauteurs d'eau pour la crue de référence.....75

Illustration 33 : Cartographie des vitesses d'écoulement de l'eau pour la crue de référence.....75

Illustration 34 : Cartographie des vitesses de montée de l'eau pour la crue de référence.....76

Illustration 35 : Cartographie de la dynamique de crue.....76

Illustration 36 : Carte de l'aléa de référence.....77

OBJECTIF DU PRÉSENT RAPPORT DE PRÉSENTATION

Le rapport de présentation est un document qui précise :

- dans une première partie :
  - la démarche globale de gestion du risque d'inondation ;
  - la démarche PPR, son contenu ainsi que les raisons de sa mise en œuvre ;
  - les phénomènes naturels connus et pris en compte ;
  - la méthodologie utilisée pour qualifier les aléas servant de référence ;
  - la méthodologie de délimitation des enjeux ;
  - la démarche d'évaluation environnementale auquel est soumis un PPR ;
  - la détermination du zonage et les grands principes applicables aux zones ;
  - la démarche de concertation et de consultation mise en œuvre ;
- dans une seconde partie :
  - la présentation du bassin de risque ;
  - la présentation de la commune de Type (contexte climatologique, hydrographique et géomorphologique) ;
  - une description des phénomènes susceptibles de l'impacter.

A. PRINCIPE GÉNÉRAUX DES PPR ET DU RISQUE INONDATION



A.I. INTRODUCTION

A.I.1. Constats généraux

Avec 18,5 millions d'habitants exposés au risque inondation, 9 millions d'emplois exposés au débordement de cours d'eau et plus de 18 000 communes vulnérables, la France est exposée aux risques naturels d'inondation. Le Sud de la France particulièrement a connu ces 30 dernières années une succession d'inondations meurtrières : 1988 à Nîmes, 1992 sur 5 départements (37 morts à Vaison-la-Romaine), 1993 dans le Vaucluse et le Gard, 1999 dans l'Aude, le Tarn, les Pyrénées Orientales et l'Hérault, 2002 dans le Gard, 2003 dans 19 départements du Sud-Est et du Centre Est, 2010 dans le Var, 2014 dans les Pyrénées Orientales, l'Hérault, le Gard, le Var et les Alpes Maritimes, 2015 dans les Alpes-Maritimes, 2018 dans l'Aude, 2019 dans les Pyrénées-Orientales, l'Hérault et le Gard, 2019 dans le Var, 2020 tempête Alex dans les Alpes-Maritimes.

Dans les Pyrénées-Orientales, comme dans les autres départements du Golfe du Lion, environ trois-quart des communes sont soumises au risque d'inondation, ainsi que 25 % de la population. Ainsi, 97 % des communes ont été déclarées au moins une fois en état de catastrophe naturelle depuis 1982 pour des inondations par débordement de cours d'eau, par ruissellement ou coulée de boue. Le coût moyen d'indemnisation des dommages versé chaque année par les assurances s'élève à 600 millions d'euros.

Les effets du changement climatique sur les risques d'inondation restent délicats à estimer. Toutefois les conclusions des rapports du GIEC prévoient de multiples scénarios décrivant une augmentation des précipitations intenses. Ces évènements apportent des volumes d'eau conséquents sur des périodes extrêmement courtes. Parallèlement, les périodes de sécheresse vont devenir plus courantes. La conjugaison de ces phénomènes est susceptible d'engendrer un risque accru sur les territoires.

Il n'est donc pas à exclure une augmentation significative des coûts d'indemnisation des dommages. Ainsi, dans un rapport publié en juillet 2019, la mission d'information du Sénat sur les risques climatiques estime que le montant des sinistres liés aux catastrophes naturelles va augmenter de 50 % d'ici à 2050.

A.I.2. Pourquoi une politique nationale de prévention des risques naturels ?

Longtemps, les plaines littorales ont été le lieu de concentration massive des populations. En effet, la proximité des fleuves et de la mer a conditionné le développement d'activités multiples, depuis l'alimentation en eau potable, jusqu'aux processus industriels, en passant par l'artisanat ou la navigation.

Au cours des XIXème et XXème siècles, le développement industriel a amené la multiplication des installations dans ces secteurs. Cette évolution a d'ailleurs atteint son paroxysme durant les Trente Glorieuses (1945-1975) avec l'achèvement des grandes implantations industrielles et l'extension des agglomérations, toutes deux fortement attirées par des terrains facilement aménageables.

Les grands aménagements fluviaux et maritimes ont, d'autre part, développé l'illusion de la maîtrise totale du risque d'inondation. Cette illusion a été renforcée par une période de repos hydrologique durant près de trois décennies. Dès lors, les zones industrielles et commerciales ainsi que les lotissements pavillonnaires ont très largement été implantés sur les plaines inondables et les littoraux, sans précaution particulière, suite à de nombreuses pressions économiques, sociales, foncières et/ou politiques.

Toutefois, au début des années 1990, puis dans les années 2000 sur le quart sud-est, une série d'inondations catastrophiques est venue rappeler aux populations et aux pouvoirs publics l'existence d'un risque longtemps oublié (Nîmes en 1988, Vaison-la-Romaine en 1992, inondation de 1999 sur l'Aude et les Pyrénées-Orientales, Gard en 2002, Rhône en 2003, etc.). Les cours d'eau ont souvent été aménagés, endigués, couverts ou déviés, pour se protéger des crues fréquentes sans envisager la mise

en défaut de ces aménagements par une crue supérieure, augmentant ainsi la vulnérabilité des populations, des biens ainsi que des activités dans ces zones submersibles.

A.I.3. La démarche globale de prévention de l'État en matière de risques naturels

Depuis 1935 et les plans de surfaces submersibles (PSS), l'État porte une politique de renforcement de la prévention des risques naturels. La loi du 13 juillet 1982, confortée par celle du 22 juillet 1987 relative « à l'organisation de la sécurité civile », a mis l'information préventive au cœur de la politique de prévention et a instauré les Plans d'Exposition aux Risques (PER). Suite aux inondations catastrophiques survenues à la fin des années 1980 et au début des années 1990 (Grand-Bornand en 1987, Nîmes en 1988, Vaison-la-Romaine en 1992), l'État renforce à nouveau sa politique de prévision et de prévention des risques d'inondation au travers de la loi du 2 février 1995, en instaurant les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), puis celle du 30 juillet 2003 qui renforce notamment les obligations d'informations sur les risques. Les lois du 13 août 2004 et du 25 novembre 2021, relatives à la consolidation du modèle de sécurité civile et à la modernisation des services d'incendie et de secours, sont venus renforcer la gestion de crise.

Au fil des réglementations l'État s'est ainsi pourvu d'outils destinés à réduire l'exposition des populations aux risques et de rendre les territoires exposés plus résilients.

Ces réglementations ont également défini les responsabilités de chacun des acteurs, y compris celui du citoyen qui a le devoir de se protéger et de diminuer sa propre vulnérabilité. L'objectif de cette politique reste bien évidemment d'assurer la sécurité des personnes et des biens, en essayant d'anticiper au mieux les phénomènes naturels, tout en permettant un développement durable des territoires.

D'autres outils permettent de compléter cette démarche globale. On peut citer :

- **Les Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (DDRM)**, élaborés par l'État, qui ont pour but de recenser dans chaque département, les risques majeurs par commune. Ils expliquent les phénomènes et présentent les mesures générales de sauvegarde.

- **La Transmission de l'Information aux Maires (TIM)**, réalisée par le Préfet. Elle consiste à adresser aux maires les informations nécessaires à l'établissement du document communal d'information sur les risques majeurs établi par le maire.

- **Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)** est élaboré par le maire. Ce document informatif vise à compléter les informations acquises par des mesures particulières prises en vertu du pouvoir de police du maire.

- **Le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)** est porté par l'autorité compétente en matière de Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI) sur le bassin de risque. Il consiste en la mise en place d'une stratégie et d'un programme d'actions pluriannuel (études, travaux, information...) et représente la déclinaison opérationnelle des stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI).

A.I.4. Chronologie de la législation concernant la prévention des risques

Les principaux textes relatifs à la protection de l'environnement et aux risques naturels sont :

- **La loi du 13 juillet 1982** (codifiée aux articles L.125-1 et suivants du code des assurances) relative à « l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles » a fixé pour objectif d'indemniser les victimes en se fondant sur le principe de solidarité nationale. Ainsi, un sinistre est couvert au titre de la garantie de « catastrophes naturelles » à partir du moment où l'agent naturel en est la cause déterminante et qu'il présente une intensité anormale. Cette garantie ne

sera mise en jeu que si les biens atteints sont couverts par un contrat d'assurance « dommage » et si l'état de catastrophe naturelle a été constaté par un arrêté interministériel. Cette loi est aussi à l'origine de l'élaboration des Plans d'Exposition aux Risques Naturels (décret d'application du 3 mai 1984) dont les objectifs étaient d'interdire la réalisation de nouvelles constructions dans les zones les plus exposées et de prescrire des mesures spéciales pour les constructions nouvelles dans les zones les moins exposées.

- **La loi du 22 juillet 1987** (modifiée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 - article 16 et codifiée à l'article R.125-11du code de l'environnement), relative à « l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs », dispose que tous les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis, ainsi que sur les mesures de sauvegarde (moyens de s'en protéger) (articles L.125-2 du code de l'Environnement). Pour ce faire, plusieurs documents à caractère informatif (non opposable aux tiers) ont été élaborés (DDRM, TIM, DICRIM).

- **La loi du 3 janvier 1992 dite aussi « loi sur l'eau »**, article 16 (article L.211-1 et suivants et L.214-1 et suivants du code de l'Environnement), relative à la préservation des écosystèmes aquatiques, à la gestion des ressources en eau. Cette loi promeut une volonté politique de gestion globale de la ressource (SDAGE, SAGE) et invite à mesurer et compenser les conséquences des aménagements, notamment la mise en place de mesures compensatoires à l'urbanisation afin de limiter les effets de l'imperméabilisation des sols.

- **La loi du 2 février 1995 dite « loi Barnier »** (articles L.562-1 et R.562-1 du code de l'Environnement) relative au renforcement de la protection de l'environnement incite les collectivités publiques, et en particulier les communes, à préciser leurs projets de développement et à éviter une extension non maîtrisée de l'urbanisation.

  Ce texte met l'accent sur la nécessité d'entretenir les cours d'eau et les milieux aquatiques mais également sur la nécessité de développer davantage la consultation publique (concertation).

  La loi Barnier est à l'origine de la création d'un fonds de financement spécial : le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM) qui permet de financer, dans la limite de ses ressources, la protection des lieux densément urbanisés et, éventuellement, l'expropriation de biens fortement exposés. Ce fonds est alimenté par un prélèvement sur le produit des primes ou cotisations additionnelles relatives à la garantie contre le risque de catastrophes naturelles, prévues à l'article L. 125-2 du code des assurances. Cette loi instaure également les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), dont le décret d'application du 5 octobre 1995 précise la procédure.

- **La loi du 30 juillet 2003 dite « loi Bachelot »** relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. Elle avait fait l'objet d'un premier projet de loi après l'explosion de l'usine AZF à Toulouse le 21 septembre 2001. Ce projet n'a été complété que par la suite d'un volet « risques naturels » pour répondre aux insuffisances et aux dysfonctionnements également constatés en matière de prévention des risques naturels à l'occasion des inondations du sud de la France en septembre 2002. Cette loi s'articule autour de cinq principes directeurs :

  - **Le renforcement de l'information et de la concertation autour des risques majeurs :**

  Les maires des communes couvertes par un PPRN prescrit ou approuvé doivent délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information périodique sur les risques naturels et sur les mesures de prévention mises en œuvre pour y faire face.

  - **Le développement d'une conscience, d'une mémoire et d'une appropriation du risque :**

  Obligation depuis le décret du 14 mars 2005 d'inventorier et de matérialiser les repères de crues, dans un objectif essentiel de visibilité et de sensibilisation du public quant au niveau atteint par les plus hautes eaux connues (PHEC).

  - **La maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risques.**

  - **L'information sur les risques à la source :**

  Suite au décret du 15 février 2005, les notaires ont l'obligation de mentionner aux acquéreurs et locataires le caractère inondable d'un bien ; il s'agit de l'IAL, Information Acquéreurs locataires.

  L'article L. 125-5 du code de l'environnement, prévoit que les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (P.P.R.T.) ou par un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.), prescrit ou approuvé, ou dans des zones de sismicité, soient informés par le vendeur ou le bailleur de l'existence des risques.

Cette information est délivrée avec l'assistance des services de l'État compétents, à partir des éléments portés à la connaissance du maire par le représentant de l'État dans le département.

Les informations générales sur l'obligation d'information sont disponibles sur le site internet de la préfecture des Pyrénées-Orientales.

- **L'amélioration des conditions d'indemnisation des sinistrés :**

Élargissement des possibilités de recourir aux ressources du FPRNM pour financer l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels menaçant gravement des vies humaines.

- **La loi du 13 août 2004** relative à la modernisation de la sécurité civile et son décret d'application du 13 septembre 2005, ont pour but d'élargir l'action conduite par le gouvernement en matière de prévention des risques naturels.

  Il s'agit de faire de la sécurité civile l'affaire de tous (nécessité d'inculquer et de sensibiliser les enfants dès leur plus jeune âge à la prévention des risques de la vie courante), de donner la priorité à l'échelon local. L'objectif est de donner à la population toutes les consignes utiles en cas d'accident majeur et de permettre à chaque commune de soutenir pleinement l'action des services de secours au travers des plans communaux de sauvegarde (PCS) remplaçant les plans d'urgence et de secours.

  Il s'agit également de stabiliser l'institution des services d'incendie et de secours dans le cadre du département (ce projet de loi crée une conférence nationale des services d'incendie et de secours, composée de représentants de l'État, des élus locaux responsables, des sapeurs-pompiers et des services départementaux d'incendie et de secours) et d'encourager les solidarités (dès que la situation imposera le renfort de moyens extérieurs au département sinistré, l'État fera jouer la solidarité nationale).

- **La directive 2007/60/CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2007**, relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « Directive Inondation ». Elle vise à réduire les conséquences potentielles associées aux inondations dans un objectif de compétitivité, d'attractivité et d'aménagement durable des territoires exposés à l'inondation.

- **La loi du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 », transpose en droit français la Directive Inondation et modifie certaines dispositions du code de l'environnement (articles L 562-1 et suivants) concernant l'élaboration, la modification et la révision des Plans de Prévention des Risques.

  Pour mettre en œuvre cette politique rénovée de gestion du risque inondation, l'État français a choisi de s'appuyer sur des actions nationales et territoriales :

  - une stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI), prévue par l'article L. 566-4 du code de l'environnement, qui rassemble les dispositions en vigueur pour donner un sens à la politique nationale et afficher les priorités ;

  - les plans de gestion des risques d'inondation (PGRI), prévus par l'article L. 566-7 du code de l'environnement, élaborés à l'échelle du district hydrographique (échelle d'élaboration des SDAGE).

  L'ambition est de parvenir à mener une politique intégrée de gestion des risques d'inondation sur chaque territoire, partagée par l'ensemble des acteurs. Pour cela, l'État a, dans un premier temps, cartographié l'aléa inondation théorique à grande échelle, puis a réalisé un croisement avec les enjeux impactés. À partir de l'analyse de cet état des lieux, il a été défini des secteurs à prendre en compte de manière prioritaire pour prévenir les inondations. Sur ces secteurs des actions de prévention des risques d'inondation devront être mis en œuvre.

  Un territoire à risques importants d'inondation (TRI) a été identifié dans les Pyrénées-Orientales et une cartographie des risques d'inondation a été réalisée pour le TRI de Perpignan-Saint Cyprien, rassemblant 40 communes, pour 3 types d'évènements : probabilité faible (événements extrêmes), moyenne (centennale), forte (trentennale).

  La cartographie des TRI réalisée permet d'améliorer et d'homogénéiser la connaissance du risque d'inondation sur les secteurs les plus exposés.

  In fine, le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée a été décliné pour chaque TRI au sein de stratégies locales (SLGRI).

NB : pour de plus en amples informations sur la mise en œuvre de la directive inondation sur le district Rhône Méditerranée, il est conseillé de se référer au site Internet www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr

- **Le décret n°2011-765 du 28 juin 2011** relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels prévisibles.

- **Le décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019** relatif aux plans de prévention des risques concernant les aléas débordement de cours d'eau et submersion marine dit « décret PPRi » et l'arrêté dit « arrêté aléa » du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence et de l'aléa à échéance 100 ans s'agissant de la submersion marine, dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine », apportent un nouveau cadre réglementaire à la caractérisation de ces aléas. Le décret est accompagné d'un document intitulé « modalités d'application du décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 » publié par le Ministère de la Transition écologique et solidaire.

  Pour prendre en compte les spécificités locales et harmoniser les approches, le « Guide d'élaboration des PPRI en Occitanie » fixe les principes généraux de seuils, d'aléas et de zonage, les objectifs du PPR ainsi que les raisons de son élaboration en accord avec les principes définis par le décret.

- **La loi du 25 novembre 2021** relative à la consolidation du modèle de sécurité civile et à la modernisation des services d'incendie et de secours et son décret d'application du 15 septembre 2023. Dans la lignée de la loi précédente de 2004, elle renforce la gestion anticipée des crises en confortant les plans communaux de sauvegarde (PCS), instaurant des plans intercommunaux de sauvegarde et consacrant le rôle des préfets de département dans la gestion territoriale des crises. Le rôle central de l'information préventive y est également rappelé.

- **La loi du 28 décembre 2021** relative à l'indemnisation des catastrophes naturelles. Elle vise à faciliter les démarches de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle et à améliorer et accélérer l'indemnisation des victimes tout en renforçant la transparence des procédures.

NB : pour de plus en amples informations sur les différents supports législatifs (lois, décrets, circulaires), il est conseillé de se référer au site Internet www.legifrance.gouv.fr.

A.I.5. La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation

La stratégie nationale de gestion des risques d'inondations (SNGRI, 2014), élaborée dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Inondation de 2007, définit les objectifs prioritaires qui guident les politiques et les outils de la prévention des risques d'inondation. Elle s'appuie sur trois exigences fortes :

- augmenter la sécurité des populations exposées au risque ;

- stabiliser à court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation ;

- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Les réponses à ces objectifs s'inscrivent dans la durée et reposent sur sept piliers qui permettent la mise en œuvre d'une politique globale à l'échelle locale par les services de l'État et les collectivités. Ils sont présentés dans le schéma suivant.



Illustration 1 : Schéma des sept piliers de la prévention des risques

A.I.6. Les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI)

Dans le cadre des études préliminaires de la Directive Inondation, une analyse a permis d'identifier les secteurs où se concentrent des enjeux (populations, emplois, bâtis, etc.) en zone inondable. Ce sont 124 territoires à risque important d'inondation (TRI) qui ont ainsi été définis comme prioritaires pour le déploiement des outils de la prévention des risques d'inondation. Chacun de ces territoires a vocation à être couvert par une (ou plusieurs) stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI), qui précise les objectifs et principes que se fixent les parties prenantes en matière de gestion des inondations pour assurer le développement durable de leur territoire.

Dans le département des Pyrénées-Orientales, un TRI a été identifié : **le TRI Perpignan – Saint-Cyprien**.

Il regroupe 40 communes d'un triangle formé par Le Barcarès au Nord, Port Vendres au Sud et Ille-sur-Têt à l'Ouest. Il est concerné par les inondations des 4 principaux fleuves du département : l'Agly, la Têt, le Réart et le Tech.

Afin de prendre en compte le contexte hydrographique et la structure de la gouvernance en place, il a été retenu le principe d'établir quatre SLGRI qui correspondent à chacun des bassins versants des 4 fleuves côtiers des Pyrénées-Orientales ci-dessus nommés.

Ces SLGRI reposent sur 5 objectifs communs adaptés aux contextes locaux :

- **Grand objectif 1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation.**

- **Grand objectif 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.**
- **Grand objectif 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés.**
- **Grand objectif 4 : Organiser les acteurs et les compétences.**
- **Grand objectif 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.**

A.II. DÉMARCHE D'ÉLABORATION D'UN PPR INONDATION

A.II.1. Nécessité de mise en œuvre

Le département des Pyrénées-Orientales est fortement exposé aux risques d'inondations. La majeure partie de l'urbanisation est concentrée à proximité des quatre grands cours d'eau du département que sont l'Agly, la Têt, le Réart et le Tech. En effet, l'urbanisation s'est essentiellement développée sur les plaines du Roussillon et de la Salanque qui ont été formés au fil du temps par les inondations des différents fleuves côtiers qualifié en catalan d'« Aiguat », dont la plus connue reste celle de 1940. Des aménagements hydrauliques ont été réalisés sur plusieurs cours d'eau du département, mais la plupart ne sont pas dimensionnée pour la survenue d'événements d'importance.

Le département subit également une forte pression foncière due à une augmentation constante de sa population. Cette augmentation s'explique par l'arrivée d'une population retraitée venant s'installer dans le département, principalement dans les deux plaines du Roussillon et de la Salanque, ainsi que le long du littoral méditerranéen.

Or, si le département dispose de 92 PPR ou assimilés (PSS, R.111-3, PER...), la plupart sont anciens et ne prennent pas en compte la réglementation actuelle qui a largement évoluée, notamment au travers du décret du 05 juillet 2019 et du Plan de gestion des risques d'inondation Rhône Méditerranée (PGRI).

Face aux croisements de ces situations, il est nécessaire d'assurer une bonne prise en compte des risques dans l'aménagement. Le PPR est l'outil principal permettant d'assurer cet objectif. Il est donc nécessaire d'assurer la couverture par cet outil des communes exposées aux risques d'inondations, soit par une élaboration lorsque la commune n'en dispose pas, soit par une révision du PPR existant rendu obsolète par le contexte.

A.II.2. Qu'est-ce qu'un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) ?

Élaboré à l'initiative et sous la responsabilité de l'État, en concertation avec les communes concernées, le plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) est principalement un outil d'aide à la décision ainsi qu'un document d'information du public. Ce document réglementaire permet de localiser et caractériser les effets des risques naturels prévisibles. Il permet également d'informer et de sensibiliser le public, et d'orienter le développement communal vers des zones exemptes de risques, en vue de réduire la vulnérabilité d'un territoire. Les PPR peuvent traiter d'un ou plusieurs types de risques (avalanches, inondations, mouvements de terrain, tempêtes, etc.), et s'étendre sur une ou plusieurs communes.

Les plans de prévention des risques d'inondation (PPRi) s'inscrivent dans une politique globale de prévention des risques d'inondations, encadrée par le Plan de gestion des risques d'inondations (PGRI) au sein de grands bassins hydrologiques, ici celui du bassin Rhône-Méditerranée. Le PPRi est le levier principal de l'Etat pour la maîtrise de l'occupation et de l'aménagement du territoire en zone inondable. Les PPRi sont régis par les articles L.562-1 et suivants du code de l'environnement. L'article L.562-1 dispose notamment que :

« I. - L'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

II. - Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

III. - La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

IV. - Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du II, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.

V. - Les travaux de prévention imposés en application du 4° du II à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités.

VI. - Les plans de prévention des risques d'inondation sont compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation défini à l'article L. 566-7.

VII. - Des décrets en Conseil d'État définissent en tant que de besoin les modalités de qualification des aléas et des risques, les règles générales d'interdiction, de limitation et d'encadrement des constructions, de prescription de travaux de réduction de la vulnérabilité, ainsi que d'information des populations, dans les zones exposées aux risques définies par les plans de prévention des risques naturels prévisibles. »

La commune n'est actuellement pas couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR).

L'établissement du PPR porte sur les risques d'inondations en compatibilité avec le PGRI renouvelé pour la période 2022-2027 par arrêté du Préfet Coordonnateur de bassin Rhône-Méditerranée en date du 21 mars 2022, publié au journal officiel le 07 avril 2022 (JORF n°0082 du 7 avril 2022).

A.II.2.1. Que contient le plan de prévention des risques naturels inondation (PPRi) ?

L'article R.562-3 du code de l'environnement dispose que le dossier de projet de plan comprend :

*1° **Une note de présentation** indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances. S'agissant des aléas débordement de cours d'eau et submersion marine, sont intégrées à cette note de présentation les cartes suivantes :*

a) La carte de l'aléa de référence mentionnée à l'article R. 562-11-4 ;

b) La carte de l'aléa à échéance 100 ans mentionnée à l'article R. 562-11-5 dans le cas de l'aléa submersion marine.

*2° **Un ou plusieurs documents graphiques** délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 ;*

*3° **Un règlement** précisant, en tant que de besoin :*

a) Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu des 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 ;

b) Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L. 562-1 et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° de ce même II. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.

La commune n'étant pas concernée par le phénomène de submersion marine, seule la carte de l'aléa fluvial (ou aléa débordement des cours d'eau) est intégrée à la note de présentation. Elle correspond à la carte de l'aléa de référence.

En ce qui concerne les documents graphiques, les cartes suivantes figurent au dossier de PPR :

- La carte d'aléa ;
- La carte des enjeux ;
- La carte du zonage réglementaire (obtenue par le croisement de l'aléa avec les enjeux) ;
- La carte des cotes de référence.

A.II.2.2. Quelles sont les phases d'élaboration d'un PPRi ?

L'élaboration des PPRi est conduite sous l'autorité du préfet de département. Ce dernier désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet. Pour les Pyrénées-Orientales, il s'agit de la direction de la direction départementale des territoires et de la mer. Le schéma ci-dessous décrit la procédure mise en œuvre.

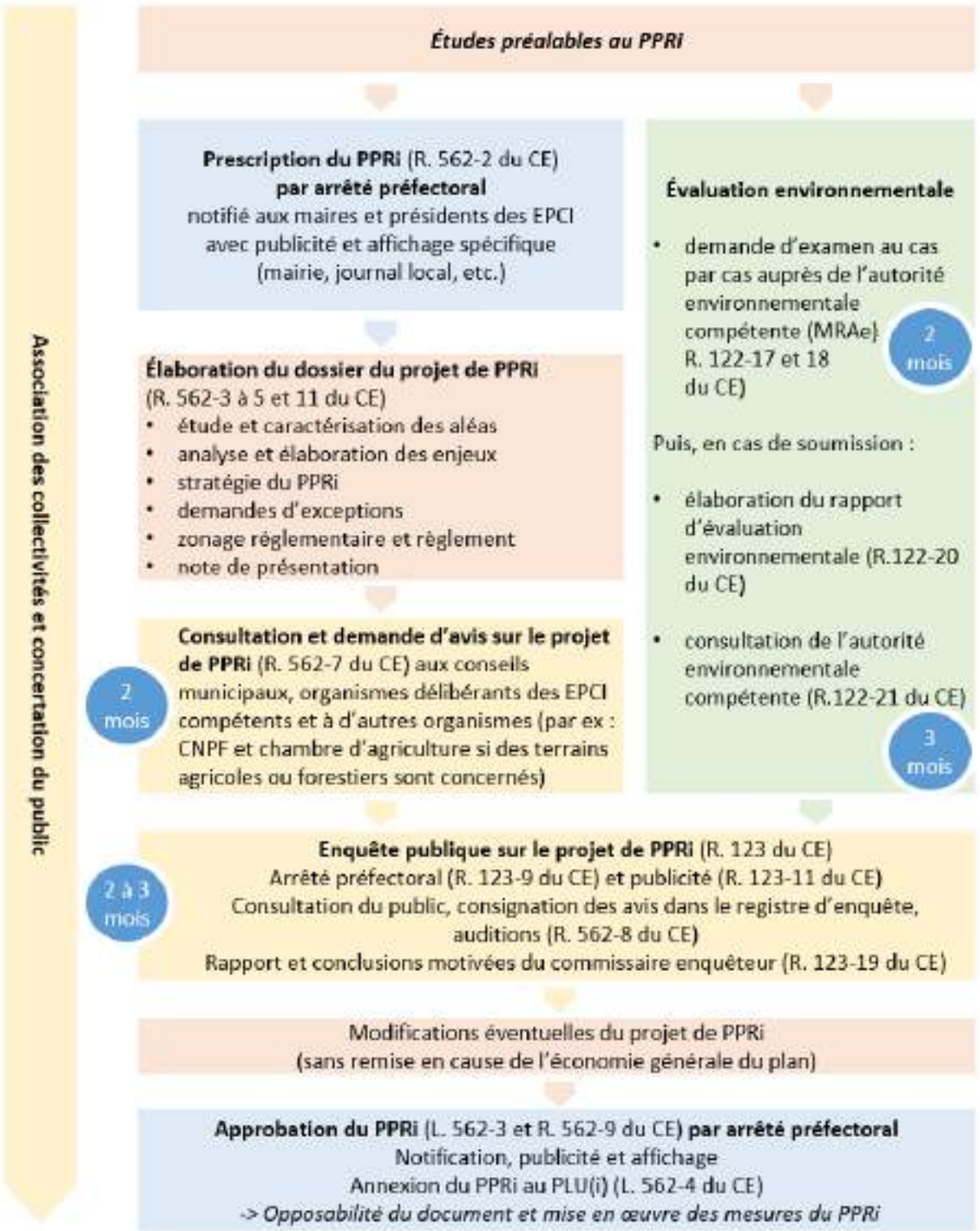


Illustration 2 : Démarche générale d'élaboration d'un PPRi (hors procédure d'application anticipée)

A.II.2.3. La procédure de mise en application anticipée

En parallèle à la procédure décrite ci-dessus, dite procédure standard, il existe également une procédure de mise en application anticipée d'un projet de PPRi. Cette procédure est définie par l'article L. 562-2 du code de l'environnement qui dispose :

« Lorsqu'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles contient certaines des dispositions mentionnées au 1° et au 2° du II de l'article L. 562-1 et que l'urgence le justifie, le préfet peut, après consultation des maires concernés, les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique. Ces dispositions cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé. »

Cette procédure, sans se substituer à la procédure standard, permet, en présence d'un risque avéré, de rendre opposable aux projets nouveaux les délimitations des zones exposées aux risques et les conditions de leur prise en compte dans l'instruction des autorisations d'urbanisme.

Les seules dispositions d'un projet de PPRi pouvant être appliquées par anticipation sont celles relatives aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux. Par conséquent, un projet de PPRi mis en application anticipée ne comporte pas de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, ni de mesures portant sur les biens existants, dites mesures de mitigation.

Cette procédure est conduite par le préfet et fait l'objet d'une consultation préalable du maire de la commune concernée.

A.II.2.4. Évaluation environnementale

L'évaluation environnementale est un processus visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration d'un projet, ou d'un document de planification, et ce dès les phases amont de réflexion. Elle sert à éclairer tout à la fois le porteur de projet et l'administration sur les suites à donner au projet au regard des enjeux environnementaux et ceux relatifs à la santé humaine du territoire concerné, ainsi qu'à informer et garantir la participation du public. Elle doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet, du plan ou du programme et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire concerné. L'évaluation environnementale doit être réalisée le plus en amont possible, notamment, en cas de pluralité d'autorisations ou de décisions, dès la première autorisation ou décision, et porter sur la globalité du projet et de ses impacts.

En tant que document réglementant l'utilisation des sols, le PPR (ou PPRi pour les risques d'inondation) est susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement sans pour autant que ces impacts éventuels soient systématiques. Il est donc soumis à une évaluation dite au cas par cas conformément au II.2°) de l'article R.122-17 du code de l'environnement. Cette évaluation permet de statuer sur la nécessité ou non de disposer d'une étude d'impact. Elle se traduit par une décision formelle de l'autorité compétente en matière d'environnement.

Cette décision, accompagnée le cas échéant du dossier d'impact, sont annexés au dossier de PPR (ou PPRi) mis à l'enquête publique. Dans le cadre d'une procédure de mise en application anticipée du PPR (ou PPRi), ces documents n'ont pas à être produits.

A.II.2.5. Consultation et concertation

Les responsabilités et missions sont partagées en matière de prévention des risques d'inondation. Le PPRi est lié à des domaines d'action portés par les collectivités : aménagement, urbanisme, sécurité publique, compétence GEMAPI, etc. La mise en commun des réflexions relatives à ces différents sujets permet d'élaborer le PPRi en cohérence avec les réalités du territoire et avec les démarches connexes.

Ainsi, dès que l'intérêt potentiel d'un PPRi est identifié, et tout au long du processus d'élaboration, une coordination étroite entre les services de l'État et les acteurs du territoire est à mettre en place.

Ces échanges, pilotés par les services de l'État prennent la forme de réunions de travail avec les services techniques et de présentations aux élus, correspondent à l'association relative au PPRi. Ils reflètent le caractère concerté de la politique de prévention des inondations.

Ces interactions permettent de recueillir des connaissances techniques (crues historiques, vulnérabilité des enjeux par rapport aux inondations, mesures de gestion adaptées, etc.) et contribuent à l'émergence d'une vision partagée. Elles constituent un levier important pour instaurer un climat constructif entre des acteurs qui assument des rôles différenciés et complémentaires.

L'association est également l'occasion pour les services de l'État de partager certains messages fondamentaux, comme le rappel des objectifs et des principes de la SNGRI qui guident l'élaboration du plan, le cadre général de la politique de prévention des inondations, la définition de l'aléa de référence, les règles de gestion des zones inondables, le principe de faillibilité des ouvrages, etc.

Les organismes associés sont, au minimum (article L. 562-3 du code de l'environnement) :

- les collectivités territoriales (notamment les communes) concernées par le PPRi ;
- le ou les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) concernés, notamment ceux compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme (SCOT et PLU(i)) et dont le périmètre d'intervention recoupe celui du PPRi.

Au-delà de ces deux acteurs indispensables, des organismes ou personnes peuvent utilement être associées au regard de leurs liens possibles avec les risques d'inondation, lorsque cela semble pertinent (experts, syndicats de bassin versant...).

De plus, le PPRi est un document soumis à la procédure d'enquête publique, conformément à l'article R.562-8 du code de l'environnement. Cette disposition (définie aux articles R.123-7 à R.123-23 du code de l'environnement) permet d'informer le public de la procédure et des enjeux relatifs à la gestion du risque, mais également de recueillir les observations, remarques, avis et propositions des habitants du territoire concernés par le plan. Elle peut également permettre d'apporter des réponses aux questionnements exprimés.

Les moyens mis en œuvre dans le cadre de cette concertation sont définis dans l'arrêté préfectoral de prescription de la procédure d'élaboration/révision. Ils peuvent être complétés par des actions supplémentaires en tant que besoin.

L'ensemble des démarches effectuées sont regroupées dans un document dénommé bilan de concertation.

Ce bilan est annexé au dossier de PPRi mis à l'enquête publique. Dans le cadre d'une procédure de mise en application anticipée du PPRi, il est remplacé par les remarques formulées par la commune consultée à l'occasion.

A.II.3. Conséquences du PPRi

A.II.3.1. Portée du PPRi

Une fois approuvé et publié, le PPRi vaut servitude d'utilité publique. Les communes disposant d'un PPRi sont tenus de l'annexer au PLU ou PLUI dans un délai de trois mois.

Toutes les mesures réglementaires définies par le PPRi doivent être respectées. Elles s'imposent à toutes constructions, installations et activités existantes ou nouvelles. Les biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan de prévention des risques d'inondation continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi.

Pour les biens et activités créés postérieurement à sa publication, le respect des dispositions du PPRi conditionne la possibilité, pour l'assuré, de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel, sous réserve que soit constaté par arrêté interministériel l'état de catastrophe naturelle.

Les mesures de prévention prescrites par le règlement du PPRi et leurs conditions d'exécution sont sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre chargés des constructions, travaux et installations concernés. Outre les dispositions

imposées aux projets nouveaux, le PPRi impose également des mesures dites de mitigation aux biens existants exposés au risque, de manière à réduire leur vulnérabilité.

A.II.3.2. Effets du PPRi

A.II.3.2.1. Information préventive

L'information préventive permet d'informer la population sur les risques majeurs existants afin qu'elle s'approprie les comportements et les gestes élémentaires à adopter en cas de crise. Elle permet également au public de prendre conscience de sa capacité à réduire sa propre vulnérabilité, via notamment la mise en œuvre de mesures de mitigation.

L'information préventive est une obligation réglementaire mise en œuvre par le préfet, le maire et les propriétaires, selon le cadre établi par la loi du 22 juillet 1987.

L'article L. 125-2 du code de l'environnement dispose ainsi que « *toute personne a un droit à l'information sur les risques majeurs naturels et technologiques auxquels elle est soumise dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui la concernent* ».

Pour réaliser cette obligation, l'État dresse la liste des risques majeurs auxquels chaque commune est exposée, la description succincte des conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement ainsi que les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde prévues. Ces informations sont regroupées à l'échelle du département dans un document dénommé Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) mis à jour de manière régulière, et disponible sur le site internet de l'État dans le département.

A l'échelle communale, le maire est responsable de la transmission de cette information sur le territoire de sa commune, sous la forme du Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRiM). Il indique notamment les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui devront s'appliquer en cas de danger ainsi que les consignes de sécurité devant être mises en œuvre en cas de survenue du risque. Des actions de communications, selon les modalités définies par le maire, sont réalisés au moins une fois tous les deux ans.

Outre ces deux documents, et compte tenu de son caractère essentiel, l'information préventive du public sur les risques majeurs peut prendre toutes les formes jugées nécessaires ou appropriées.

A.II.3.2.2. Obligation concernant l'instruction des demandes d'autorisation du droit des sols (ADS)

L'instruction des autorisations d'urbanisme (permis de construire, d'aménager, certificat d'urbanisme...) est une phase d'études techniques qui vise à vérifier la conformité des projets d'urbanisme avec la réglementation en vigueur sur le territoire et à proposer des décisions à l'autorité compétente. Dans ce cadre, l'instructeur vérifie que la demande prend en compte la réglementation issue du PPRi.

L'autorité administrative compétente est le maire ou, en cas de transfert de compétence, le président de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI), mais également le préfet dans certains cas (articles L.422-1 à L.422-8 du code de l'urbanisme). Cette autorité dispose alors d'un délai de 5 mois pour procéder obligatoirement au récolement des mesures imposées par le PPR (article R.462-7 du Code de l'urbanisme).

L'article R.431-9 du code de l'urbanisme prévoit expressément que lorsqu'un projet est situé dans une zone inondable délimitée par un PPR inondation (ou PPRi), les cotes du plan de masse sont rattachées au système altimétrique de référence de ce plan.

A.II.3.2.3. Plan communal de sauvegarde (PCS) ou Plan intercommunal de sauvegarde (PICS)

Les PCS ou les PICS sont des documents qui servent de lien entre les politiques de prévention des risques et celles de gestion des situations de crise. Ils préparent la réponse aux situations de crise et regroupent l'ensemble des documents contribuant à l'information préventive et à la protection de la population. Ils déterminent, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixent l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recensent les moyens disponibles et définissent la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population. Ils sont définis aux articles L. 731-3 à L. 731-5 du code de la sécurité intérieure.

Au-delà des effets des dispositions émises dans le règlement pour les projets nouveaux et pour les biens existants, l'approbation du PPR rend obligatoire la révision du plan communal de sauvegarde (PCS), conformément à l'article R.731-8 du code de la sécurité intérieure. Cette révision devra être suivie par la mise à jour du document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM).

Le plan communal de sauvegarde est arrêté par le maire de la commune et sa mise en œuvre relève de sa compétence. Le plan communal de sauvegarde est adapté aux moyens dont la commune dispose et comprend à minima :

- une analyse des risques qui porte sur l'ensemble des risques connus auxquels la commune est exposée et des risques propres aux particularités locales ;
- le document d'information communal sur les risques majeurs ;
- une identification des enjeux, en particulier le recensement des personnes vulnérables aux termes des dispositions de l'article L. 121-6-1 du code de l'action sociale et des familles, et des zones et infrastructures sensibles pouvant être affectées ;
- l'organisation assurant la protection et le soutien de la population qui précise les dispositions internes prises par la commune, afin d'être en mesure à tout moment d'alerter et d'informer la population, et de recevoir une alerte émanant des autorités. Ces dispositions comprennent notamment un annuaire opérationnel et un règlement d'emploi des différents moyens d'alerte susceptibles d'être mis en œuvre.
- les modalités de mise en œuvre de la réserve communale de sécurité civile quand cette dernière a été constituée, en application de l'article L. 724-2 du code de la sécurité intérieure, et de prise en compte des personnes physiques ou morales qui se mettent bénévolement à la disposition des sinistrés ;
- l'organisation du poste de commandement communal mis en place par le maire en cas de nécessité, ou la participation du maire ou de son représentant à un poste de coordination mis en œuvre à l'échelon intercommunal ;
- les actions préventives et correctives relevant de la compétence des services communaux et le recensement des dispositions déjà prises en matière de sécurité civile par toute personne publique ou privée implantée sur le territoire de la commune ;
- l'inventaire des moyens propres de la commune, ou pouvant être fournis par des personnes publiques ou privées. Cet inventaire comprend notamment les moyens de transport, d'hébergement et de ravitaillement de la population et les matériels et les locaux susceptibles d'être mis à disposition pour des actions de protection des populations et leurs modalités de mise en œuvre ;
- au besoin, des dispositions spécifiques prises pour faire face aux conséquences prévisibles des risques recensés sur le territoire de la commune.

A.II.3.3. Sanctions en cas de non-respect des dispositions du présent PPRi

Dans le cas de mesures imposées par un PPR (ou PPRi pour les risques d'inondation) et intégrées au PLU ou PLUI, en application de l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme :

- Les personnes physiques reconnues responsables peuvent encourir une peine d'amende comprise entre 1 200 € et un montant qui ne peut excéder 6 000 € par m² de surface construite, démolie ou rendue inutilisable dans le cas de

construction d'une surface de plancher, ou 300 000 € dans les autres cas. En cas de récidive, outre la peine d'amende ainsi définie, une peine d'emprisonnement de 6 mois pourra être prononcée.

- En application des articles 131-38 et 131-39 du code pénal, les personnes morales peuvent quant à elles encourir une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieur à l'amende encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire, la fermeture définitive ou temporaire de l'établissement en cause, l'exclusion définitive ou temporaire des marchés publics et la publication de la décision prononcée. Une mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec le PPR pourra enfin être ordonnée par le tribunal.

Dans le cas de mesures imposées par un PPR (ou PPRi pour les risques d'inondation) au titre de la réduction de vulnérabilité des personnes, en application de l'article 223-1 du code pénal :

- Les personnes physiques défaillantes peuvent être reconnues coupables, du fait de la violation délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par le règlement, d'avoir exposé directement autrui à un risque immédiat de mort ou de blessures, et encourent à ce titre un an d'emprisonnement et 15 000 € d'amende.

- Les personnes morales encourent pour la même infraction, conformément à l'article 223-2 du code pénal, une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieur à l'amende encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire et la publication de la décision prononcée.

En cas de survenance d'un sinistre entraînant des dommages aux personnes, en application des articles 222-6, 222-19 et 222-20 du code pénal :

- Les personnes physiques défaillantes peuvent être reconnues coupables, du fait du simple manquement ou de la violation manifestement délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par le règlement, d'homicide ou de blessures involontaires, et encourent à ce titre de un à trois ans d'emprisonnement et de 15 000 à 45 000 € d'amende, selon la gravité des dommages et de l'infraction.

- Les personnes morales encourent pour les mêmes infractions une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieur à l'amende encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire, la publication de la décision prononcée et, en cas d'homicide involontaire, la fermeture définitive ou temporaire de l'établissement en cause.

L'article L.125-6 du code des assurances prévoit la possibilité, pour les entreprises d'assurance mais aussi pour le préfet ou le président de la caisse centrale de réassurance, de saisir le bureau central de tarification pour l'application d'abattements spéciaux sur le montant des indemnités dues au titre de la garantie de catastrophes naturelles (majorations de la franchise), jusqu'à 25 fois le montant de la franchise de base pour les biens à usage d'habitation, et jusqu'à 30 % du montant des dommages matériels directs non assurables (au lieu de 10 %) ou 25 fois le minimum de la franchise de base, pour les biens à usage professionnel.

Lorsqu'un PPR existe (ou PPRi pour les risques d'inondation), le code des assurances précise qu'il n'y a pas de dérogation possible à l'obligation de garantie pour les « biens et activités existant antérieurement à la publication de ce plan », si ce n'est pour ceux dont la mise en conformité avec des mesures rendues obligatoires par ce plan n'a pas été effectuée par le propriétaire, l'exploitant ou l'utilisateur. Dans ce cas, les assureurs ne sont pas tenus d'indemniser ou d'assurer les biens construits et les activités exercées en violation des règles du PPR ou PPRi en vigueur.

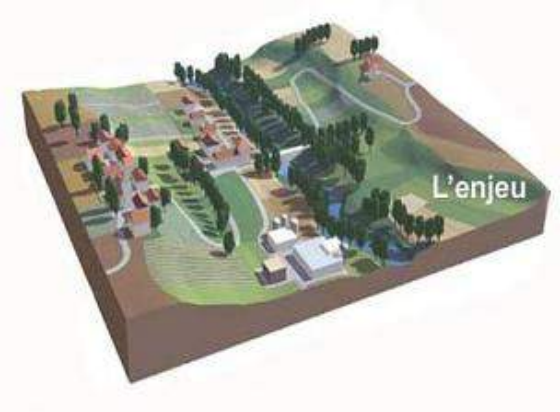
A.III. MÉTHODOLOGIE ET DÉFINITIONS

A.III.1. Démarche de vulgarisation des principaux termes employés dans les risques

Le risque est défini dans la littérature spécialisée, comme étant le résultat du croisement de l'aléa et des enjeux.



L'aléa est la manifestation d'un phénomène naturel (potentiellement dommageable) d'occurrence et d'intensité donnée.



Les enjeux exposés correspondent à l'ensemble des personnes et des biens (enjeux humains, socio-économiques et/ou patrimoniaux) susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.



Le risque est la potentialité d'endommagement brutal, aléatoire et/ou massive suite à un événement naturel, dont les effets peuvent mettre en jeu des vies humaines et occasionner des dommages importants. On emploie donc le terme de « risque » uniquement si des enjeux (présents dans la zone) peuvent potentiellement être affectés par un aléa (dommages éventuels).

Le risque est constitué du croisement de ces données :

RISQUE = ALEA x ENJEUX

Illustration 3 : Le risque

A.III.2. Présentation générale du risque inondation

Le risque inondation est ainsi la conséquence de deux composantes : la présence de l'aléa (l'eau) ainsi que de celle de l'homme (les enjeux).

A.III.2.1. Définitions

« Inondations » et « crues » sont des termes fréquemment sujets à confusion, qui présentent des phénomènes différents. En effet, une crue n'occasionne pas systématiquement une inondation et inversement, une inondation n'est pas forcément liée à une crue d'un cours d'eau.

Une crue est une augmentation importante et plus ou moins brutale du débit d'un cours d'eau. Une crue est caractérisée par son hydrogramme qui représente les variations du débit en fonction du temps en un point unique. On la caractérise en général par son débit de pointe, sa durée, son volume et son temps de montée. Ces paramètres sont conditionnés par les précipitations, l'état du bassin versant et les caractéristiques du cours d'eau (profondeur, largeur de la vallée, pente...). Ces caractéristiques naturelles peuvent être aggravées par la présence d'activités humaines. En fonction de l'importance des débits, une crue peut être contenue dans le lit mineur ou déborder dans le lit moyen ou majeur et provoquer dans ce cas une inondation. Pour mesurer l'importance d'une crue, on lui associe une période de retour, appelée aussi occurrence, qui représente la probabilité qu'un événement de ce type se produise chaque année. Ainsi, une crue décennale aura une chance sur 10 de se produire chaque année, une crue trentennale une chance sur 30, etc.

Une inondation est un déversement d'eau sur des terrains qui ne sont pas habituellement submergés. Une inondation résulte le plus souvent du débordement d'un système hydrographique naturel (cours d'eau, mer, étang…) ou artificiel (canal, systèmes d'assainissement, réseau pluvial…). Ainsi, une inondation liée à un cours d'eau va concerner les zones situées hors du lit mineur du cours d'eau, même si ce cours d'eau présente des périodes d'assec (périodes ou il ne contient pas d'eau).

On distingue plusieurs types d'inondations :

- **l'inondation dite « de plaine » :** Elle désigne la montée lente des eaux en région de grande plaine hydrologique. Les temps de réponses des bassins versants sont en général supérieures à 24 heures. La Seine est un cours d'eau représentatif de ce genre d'inondation. Aucun des cours d'eau du département ne va générer ce genre d'événement.

- **l'inondation rapide :** Elle désigne les événements intermédiaires entre les crues de plaines, lentes, et les crues torrentielles, extrêmement rapide, et correspond à des temps de réponses des bassins versants compris entre 6 et 24 heures. La plupart des cours d'eau importants du département vont générer des événements de ce type.

- **l'inondation torrentielle :** Elle correspond à la montée rapide (généralement dans les six heures suivant l'averse) des eaux dans les vallées encaissées et les gorges, suite à des pluies intenses sur une courte période.

- **l'inondation par rupture d'un système d'endiguement, de protection ou d'un ouvrage importants :** Elle désigne les inondations qui se produisent en cas de défaillance d'un ouvrage anthropologique prévu, ou non, pour protéger des inondations. En effet, certains remblais d'infrastructure vont constituer des points de blocages et d'accumulation des eaux et peuvent rompre sous l'effet de la pression notamment.

- **l'inondation par ruissellement urbain :** Elle se produit sur les espaces urbains et péri-urbains, suite à des précipitations orageuses violentes et intenses qui provoquent une saturation des réseaux d'évacuation, les eaux ruisselant alors sur les sols imperméabilisés.

- **submersion par rupture du système de protection ou formation de brèches, lorsque les terrains situés en arrière sont en dessous du niveau marin :** défaillance d'un ouvrage de protection ou formation de brèches dans un cordon naturel, suite à l'attaque de la houle (énergie libérée lors du déferlement), au mauvais entretien d'un ouvrage, à une érosion chronique intensive, au phénomène de surverse, à un déséquilibre sédimentaire du cordon naturel, etc.

A.III.2.2. La présence de l'eau : l'aléa pour l'inondation par débordement de cours d'eau

Sur le territoire national, la majorité des cours d'eau (rivières, fleuves) ont une morphologie qui s'organise en trois lits (cf. figure ci-dessous) :

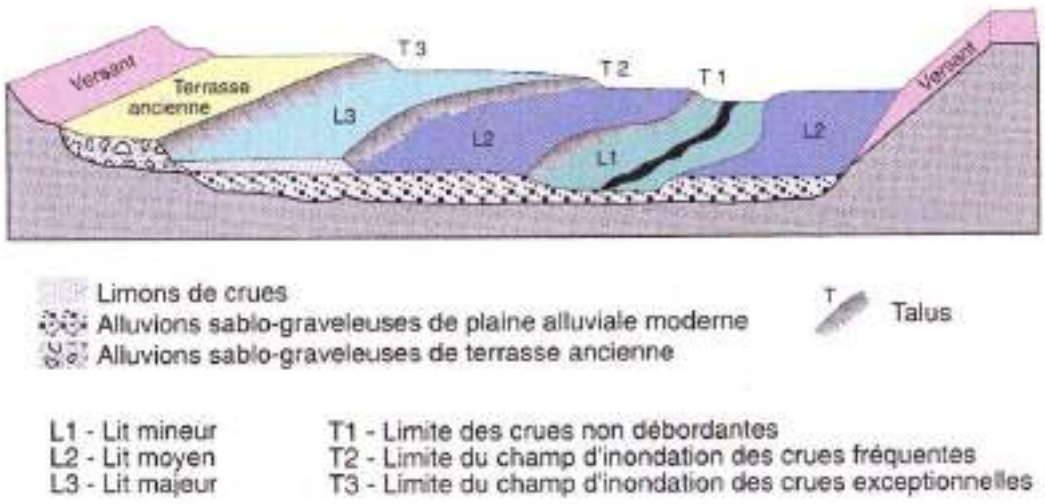


Illustration 4 : Lits des cours d'eau

- **Le lit mineur (L1)** qui est constitué par le lit ordinaire du cours d'eau, pour le débit d'étiage ou pour les crues fréquentes (crues annuelles : T1)

- **Le lit moyen (L2)**, sous certains climats, on peut identifier un lit moyen. Pour les crues de période de 1 à 10 ans, l'inondation submerge les terres bordant la rivière et s'étend dans le lit moyen. Il correspond à l'espace alluvial ordinairement occupé par la ripisylve, sur lequel s'écoulent les crues moyennes (T2)

- **Le lit majeur (L3)** qui comprend les zones basses situées de part et d'autre du lit mineur, sur une distance qui va de quelques mètres à plusieurs kilomètres. Sa limite est celle des crues exceptionnelles (T3). On distingue les zones d'écoulement, au voisinage du lit mineur ou des chenaux de crues, où le courant a une forte vitesse, et les zones d'expansion de crues ou de stockage des eaux, où les vitesses sont faibles. Ce stockage est fondamental, car il permet le laminage de la crue (réduction du débit et de la vitesse de montée des eaux à l'aval).

Hors du lit majeur, le risque d'inondation fluviale est nul (ce qui n'exclut pas le risque d'inondation par ruissellement pluvial, en zone urbanisée notamment). On différencie sur les cartes les terrasses alluviales anciennes, qui ne participent plus aux crues mais sont le témoin de conditions hydrauliques ou climatiques disparues. Leurs caractéristiques permettent d'y envisager un redéploiement des occupations du sol sensibles hors des zones inondables.

Cette distinction des lits topographiques de la rivière est possible par **l'approche hydrogéomorphologique**, reconnue et développée depuis 1996, qui a pour objectif l'étude du fonctionnement hydraulique par analyse de la structure des vallées. Il s'agit, par diverses techniques telles que la photo-interprétation, la photogrammétrie et l'observation de terrain, d'une méthode d'interprétation du terrain naturel identifiant les éléments structurants du bassin versant susceptibles de modifier l'écoulement des eaux de crue.

En territoire urbain densément peuplé où les enjeux sont majeurs, cette approche peut faire l'objet d'études complémentaires telle que la modélisation hydraulique filaire (ou bi-directionnelle) qui consiste à modéliser le débit centennal calculé à défaut de crue historique supérieure. Par l'intermédiaire de cette méthode, on peut établir les hauteurs d'eau, les vitesses et les sens d'écoulement des eaux pour une crue de référence grâce à des profils en travers du cours d'eau ou des casiers successifs. Le croisement de ces deux critères permet d'obtenir la cartographie représentative des différents degrés d'aléa.

A.III.2.3. La présence de l'homme : les enjeux

En s'implantant dans le lit majeur, l'homme s'est donc installé dans le cours d'eau lui-même. Or cette occupation a une double conséquence : elle crée le risque en exposant des personnes et des biens aux inondations, et l'anthropisation générée aggrave l'aléa en modifiant les conditions d'écoulement de l'eau. En matière d'inondation, les enjeux peuvent être ainsi catégorisés :

- **les espaces peu ou pas urbanisés** qui, à l'exception des campings existants, présentent par nature une faible vulnérabilité humaine et économique dans la mesure où peu de biens et de personnes y sont exposés. Il est primordial de ne pas exposer en zone inondable de nouveaux enjeux humains et économiques. De plus, dans la mesure où ces zones sont susceptibles de permettre l'extension de la crue et le stockage des eaux, ce qui permet de ralentir la dynamique des écoulements, il convient également de les préserver pour ne pas augmenter les risques dans des zones à enjeux.

- **les espaces urbanisés** définis sur la base de la réalité physique existante et qui comprennent les centres urbains, les voies de communications, les activités, les équipements sensibles ou stratégiques pour la gestion de la crise. Le développement de ces espaces doit être limité aux enjeux de renouvellement urbain en veillant à ne pas aggraver le risque ainsi qu'à préserver les zones d'expansion des crues.

- **le centre urbain**. Il s'agit d'un espace urbanisé qui représente le cœur de l'urbanisation d'une commune. Il se caractérise notamment par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services (définition circulaire du 24 avril 1996).

A.III.3. Processus conduisant aux crues et aux inondations

En temps normal, le débit d'un cours d'eau est fonction de la morphologie (taille, pente) de son bassin versant, de la ressource en eau disponible (précipitations, eau souterraine…) et du temps que met cette eau à rejoindre le lit mineur du cours d'eau et l'exutoire du bassin versant. Si les apports en eaux ne sont pas suffisants, il peut même être à sec durant une période plus ou moins importante de l'année.

- **Le bassin versant** d'un cours d'eau désigne l'ensemble de l'espace drainé par ce cours d'eau principal et par ses affluents. L'ensemble des eaux qui tombent ou ressurgissent dans cet espace convergent vers un même point de sortie appelé exutoire.

- **Le temps de concentration** correspond à la durée nécessaire pour qu'une goutte d'eau ayant le plus long chemin hydraulique à parcourir dans un bassin versant ne parvienne jusqu'à l'exutoire. Il est donc fonction de la taille et de la forme du bassin versant, de la topographie et de l'occupation des sols.

Différents éléments participent à l'augmentation des débits d'un cours d'eau lors des phénomènes de crues :

- **L'eau mobilisable** qui peut provenir de la fonte de neiges/glaces au moment d'un redoux, de pluies répétées et prolongées ou d'averses courtes qui peuvent toucher la totalité de petits bassins versants. Ce cas ne concerne pas, ou seulement très marginalement, nos cours d'eau méditerranéens.

- **Le ruissellement** qui dépend de la nature du sol et de son occupation en surface. Il correspond à la part de l'eau qui n'a pas été interceptée par le feuillage, qui ne s'est pas évaporée et qui n'a pas pu s'infiltrer, ou qui ressurgit après infiltration (phénomène de saturation du sol). Nos régions sont évidemment concernées par le ruissellement, très fort en cas d'épisodes cévenols où l'infiltration est très faible compte tenu du caractère diluvien des pluies. Le faible temps de concentration rend la propagation rapide et la prévision délicate.

- Lorsque le débit devient supérieur au débit que peut évacuer le lit mineur, ou lorsque cette évacuation n'est plus possible à cause d'embâcles ou d'obstacles, il y a **débordement**.

- **La propagation** de la crue : l'eau de ruissellement a tendance à se rassembler dans un axe drainant où elle forme une crue qui se propage vers l'aval. La propagation est d'autant plus ralentie que le champ d'écoulement est plus large et que la pente est plus faible.

A.III.4. Les facteurs aggravant les risques

Les facteurs aggravants sont presque toujours liés à l'intervention de l'homme. Ils résultent notamment de :

- **L'implantation des personnes et des biens dans le champ d'inondation :** non seulement l'exposition aux risques est augmentée mais, de plus, l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation favorise le ruissellement au détriment de l'infiltration et augmente l'intensité des écoulements. L'exploitation des sols a également une incidence : la présence de vignes (avec drainage des eaux de pluie sur les pentes) ou de champs de maïs plutôt que des prairies contribue à un écoulement plus rapide et diminue le temps de concentration des eaux vers l'exutoire.

- **La défaillance potentielle des dispositifs de protection (barrages, digues, merlons, remblais, …) :** le rôle de ces dispositifs est limité. Leur efficacité et leur résistance sont fonctions de leur mode de construction, de leur gestion et de leur entretien, ainsi que de la crue de référence pour laquelle ils ont été dimensionnés. En outre, la rupture ou la submersion d'une digue expose davantage la plaine alluviale aux inondations que si elle n'était pas protégée. En cas de rupture par exemple, l'effet de vague généré est d'autant plus dévastateur.



Illustration 5 : Bréche sur l'Agly à Saint-Laurent de la Salanque lors de la crue 1999 (photo DDTM66)



Illustration 6 : Brêche sur l'Agly au niveau de la commune de Pia en mars 2013 (photo DDTM66)



TEMPS FORT

L'INDÉPENDANT

Et soudain la digue a explosé...

Mercredi soir, les eaux de l'Agly en furie ont détruit à Pia une digue sur près de 80 mètres.

Certains évoquent *« une énorme vague »*, d'autres *« un bruit de cascade comme les chutes du Niagara »*... Hier après-midi encore, les Pianencs gardaient un souvenir fort de ce moment précis, mercredi à 19h, où la digue de l'Agly a lâché. *« On a d'abord vu déguerpir les lapins et les ragondins, puis l'eau est arrivée juste après »*, racontaient ceux qui venaient sur place se rendre compte des dégâts. Et, à première vue, ils sont énormes. Sur la rive droite, à hauteur de Pia, la digue, essentiellement formée de terre a littéralement disparu sur près de 80 m (photo SDIS 66), laissant ainsi se former une large rivière qui a recouvert les champs et vignes. En amont, à hauteur de la D900, une autre brèche de moindre importance s'est créée sur la même rive. Ce mercredi soir, l'Agly déchaîné a également vu 800 m de digues être submergées. Hier, la présidente du conseil général annonçait déjà que les travaux immédiats de consolidation des berges avaient été évalués entre 3 et 4 millions d'euros. Des travaux qui devraient être suivis d'un PAPI (Programme d'actions de prévention contre les inondations) pour l'Agly comme il en existe déjà un pour le Tech.

P. G.

Illustration 7 : Le risque Extrait du journal "L'Indépendant" du vendredi 8 mars 2013

- Le transport et le dépôt de produits indésirables : il arrive que l'inondation emporte puis abandonne sur son parcours des produits polluants ou dangereux, en particulier en zone urbaine. C'est pourquoi il est indispensable que des précautions particulières soient prises concernant leur stockage.



Illustration 8 : Navire de commerce échoué Port la Nouvelle en novembre 1999

- La formation et la rupture d'embâcles : les matériaux flottants transportés par le courant (arbres, buissons, caravanes, véhicules…) s'accumulent en amont des passages étroits au point de former des barrages qui surélèvent fortement le niveau de l'eau et, en cas de rupture, provoquent une onde puissante et dévastatrice en aval.



Illustration 9 : Navire de commerce échoué Port la Nouvelle en novembre 1999

- La surélévation de l'eau en amont des obstacles : la présence de ponts, remblais ou murs dans le champ d'écoulement provoque une surélévation de l'eau en amont et sur les côtés qui accentue les conséquences de l'inondation (accroissement de la durée de submersion, création de remous et de courants…).

A.III.5. Les conséquences des inondations

La mise en danger des personnes :

Le danger se manifeste par le risque d'être emporté ou noyé en raison de la hauteur d'eau ou de la vitesse d'écoulement, ainsi que par la durée de l'inondation qui peut conduire à l'isolement de foyers de population. C'est pourquoi il est indispensable de disposer d'un système d'alerte (annonce de crue) et d'organiser l'évacuation des populations, surtout si les délais sont très courts, en particulier lors de crues rapides ou torrentielles.

L'interruption des communications :

En cas d'inondation, il est fréquent que les voies de communication (routes, voies ferrées, ...) soient coupées, interdisant les déplacements des personnes, des véhicules voire des secours. Par ailleurs, les réseaux enterrés ou de surface (téléphone, électricité, ...) peuvent être perturbés. Or, tout ceci peut avoir des conséquences graves sur la diffusion de l'alerte, l'évacuation des populations, l'organisation des secours et le retour à la normale.

Les dommages aux biens et aux activités :

Les dégâts occasionnés par les inondations peuvent atteindre des degrés divers, selon que les biens ont été simplement mis en contact avec l'eau (traces d'humidité sur les murs, dépôts de boue) ou qu'ils ont été exposés à des courants ou coulées puissants (destruction partielle ou totale). Les dommages mobiliers sont plus courants, en particulier en sous-sol et rez-de-chaussée. Les activités et l'économie sont également touchées en cas d'endommagement du matériel, pertes agricoles, arrêt de la production, impossibilité d'être ravitaillé, … En cas d'inondation causée par la mer, la salinité de l'eau ainsi que les sédiments marins véhiculés sur les terres habituellement émergées causent des dommages supplémentaires, notamment sur les terres agricoles. En front de mer, l'effet mécanique du déferlement peut causer des dégâts matériels importants.

A.III.6. Évènements de référence du plan de prévention des risques naturels d'inondation - paramètres descriptifs de l'aléa

Certaines petites crues sont fréquentes et ne prêtent pas ou peu à conséquence. Les « plus grosses » crues sont aussi plus rares. L'établissement d'une chronique historique bien documentée permet d'estimer, par calcul statistique, les probabilités de recrudescence de telle intensité de crue dans les années à venir. On établit ainsi la probabilité d'occurrence (ou fréquence) d'une crue et sa période de retour.

Par exemple : Une crue centennale est une crue d'une importance telle qu'elle est susceptible de se reproduire tous les 100 ans en moyenne sur une très longue période. La crue centennale est donc la crue théorique qui, chaque année, a une probabilité de 1 % (une "chance" sur 100) de se produire.

Comme le prévoient les textes, **l'événement de référence** pris en compte dans le cadre d'un PPRI **est la crue centennale calculée ou la plus forte crue historique connue si elle s'avère supérieure**.

Sur une période d'une trentaine d'années (durée de vie minimale d'une construction) la crue centennale a environ une possibilité sur 4 de se produire.

S'il s'agit donc bien d'une crue théoriquement peu fréquente, la crue centennale est un événement prévisible que l'on se doit de prendre en compte à l'échelle du développement durable d'une commune : il ne s'agit en aucun cas d'une crue maximale,

l'occurrence d'une crue supérieure ne pouvant être exclue, mais la crue de référence demeure suffisamment significative pour servir de base au PPRI.

Enfin, la crue exceptionnelle, au-delà de la crue de référence, est analysée sur la base d'une approche hydrogéomorphologique.

Les paramètres prioritairement intégrés dans l'étude **de l'aléa** du PPR sont ceux qui permettent d'appréhender le niveau de risque induit par une crue ou une tempête marine :

- **La hauteur de submersion** représente actuellement le facteur principal décrivant les risques pour les personnes (isolement, noyades) ainsi que pour les biens (endommagement) par action directe (dégradation par l'eau) ou indirecte (mise en pression, pollution, court-circuit, etc.). Elle n'est toutefois pas suffisante pour établir clairement la dangerosité de l'aléa et nécessite d'être complétée pour prendre en compte le phénomène dans son ensemble.

  Ce paramètre est, de surcroît, l'un des plus aisément accessibles par mesure directe (enquête sur le terrain) ou modélisation hydraulique. On considère que des hauteurs d'eau supérieures à 50 cm sont dangereuses pour les personnes (Cf. graphique ci-dessous), même si une hauteur d'eau de 30 cm est suffisante pour emporter des voitures. Au-delà de 100 cm d'eau, les préjudices sur le bâti peuvent être irréversibles (déstabilisation de l'édifice sous la pression, sols gorgés d'eau, …)

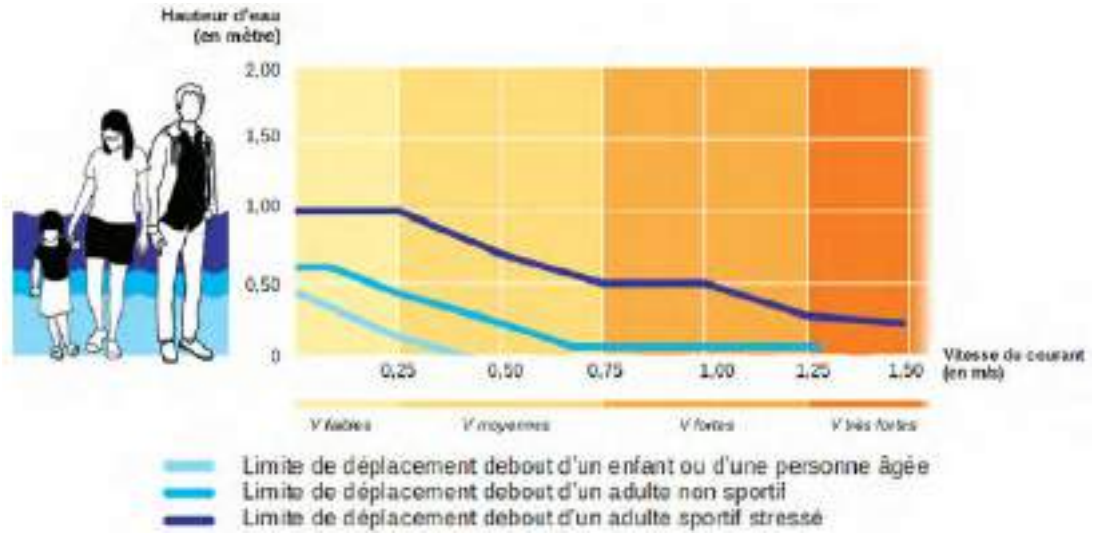


Illustration 10 : Les paramètres intuitivement intégrés : hauteur d'eau et vitesse du courant

- **La vitesse d'écoulement** est conditionnée par la pente du lit et par sa rugosité, pour l'aléa fluvial. Elle peut atteindre plusieurs mètres par seconde selon les zones. La dangerosité de l'écoulement dépend fortement du couple hauteur/vitesse, une faible lame d'eau très rapide est souvent plus dangereuse qu'une hauteur d'eau plus importante mais stagnante.

  À partir de 0,5 m/s, la vitesse du courant devient dangereuse pour l'homme, avec un risque d'être emporté par le cours d'eau ou d'être blessé par des objets charriés à vive allure. La vitesse d'écoulement caractérise également le risque de transport d'objets légers ou non arrimés ainsi que le risque de ravinement de berges ou de remblais. Il est clair que, dans le cas d'une rupture de digue, ce paramètre devient prépondérant sur les premières dizaines de mètres. Dans le cas de la submersion marine, dans les cas ou elle n'a pas été modélisée, la vitesse d'écoulement est considérée comme étant inférieure à 0,5 m/s.

- **La vitesse de montée des eaux** est le nouveau paramètre introduit par le décret de 2019 pour qualifier les aléas. Ce paramètre correspond à la vitesse à laquelle les hauteurs d'eau vont augmenter dans les zones inondables. Par croisement avec la vitesse d'écoulement, elle va permettre d'établir la dynamique d'inondation.

  La vitesse de montée des eaux est principalement un facteur aggravant en limitant les possibilités d'évacuation, en diminuant le temps de préparation disponible ou en générant des situations critiques où, notamment, des personnes n'auraient pas pu se mettre en sécurité. L'ordre de grandeur de la vitesse de montée n'est pas comparable à celle de la

vitesse d'écoulement, elle se mesure en général en m/h. Le seuil de 0,2 m/h est utilisé pour qualifier une vitesse d'élevée.

- **Le temps de submersion** correspond à la durée d'isolement de personnes ou le dysfonctionnement d'une activité. Lorsque cette durée est importante, des problèmes sanitaires peuvent subvenir, l'eau étant souvent sale, contaminée par les égouts et d'un degré de salinité importante en cas de submersion marine.

Pour les crues fluviales à cinétique rapide, caractéristiques des climats méditerranéens, le temps de submersion n'est pas un paramètre étudié en raison de la rapidité de la décrue des eaux après l'événement.

A.III.7. Principes d'élaboration des pièces du PPR

A.III.7.1. La qualification de l'aléa

Conformément aux dispositions de l'article R.562-11-4 du code de l'environnement, l'aléa de référence est établi en fonction de la hauteur d'eau et de la dynamique d'inondation, déterminée par le croisement de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de montée des eaux.

Les hauteurs d'eau, les vitesses d'écoulement de l'eau et les vitesses de montée des eaux sont obtenues par la modélisation des événements de référence présentés précédemment, ainsi que les scénarios de défaillances éventuelles des dispositifs de protection (barrages, digues, merlons, remblais, …). L'aléa est ensuite qualifié selon les quatre niveaux d'intensités croissants suivants : Faible, Modéré, Fort, Très Fort. Les critères de qualifications de l'aléa sont fixés par l'arrêté ministériel du 5 juillet 2019.

Cet arrêté précise également que dans le cas d'une hauteur d'eau inférieure à 0,5 mètre et d'une dynamique rapide, le niveau de l'aléa peut, pour des hauteurs d'eau extrêmement faibles, être qualifié de modéré. Au regard des caractéristiques des inondations locales, un seuil de 30 cm a été retenu par les groupes de travail régionaux pour déterminer l'aléa modéré.

Les modélisations établies pour la détermination de chacun des scénarios permettent de déterminer en tout point du modèle les paramètres de hauteurs d'eau, de vitesse d'écoulement ainsi que la vitesse de montée des eaux. Ces paramètres permettent dans un premier temps de déterminer la dynamique d'inondation par le croisement de la vitesse de montée des eaux et de la vitesse d'écoulements des eaux selon le tableau suivant :

<table>
<tr><th>Vitesse d'écoulement

Vitesse de

montée des eaux</th><th>Lente

(V < 0,2 m/s)</th><th>Moyenne

(0,2 m/s ≤ V < 0,5 m/s)</th><th>Rapide

(V ≥ 0,5 m/s)</th></tr>
<tr><td>Lente (v < 1 cm/h)</td><td>Dynamique Lente</td><td rowspan="2">Dynamique Moyenne</td><td rowspan="3">Dynamique Rapide</td></tr>
<tr><td>Moyenne (1 cm/h ≤ v < 20 cm/h)</td><td>Dynamique Moyenne</td></tr>
<tr><td>Rapide (v ≥ 20 cm/h)</td><td>Dynamique Rapide</td><td>Dynamique Rapide</td></tr>
</table>

Tableau 1 : Caractérisation de la dynamique de crue - Extrait de la doctrine régionale Occitanie de juin 2021

Ensuite, l'aléa est qualifié en croisant cette dynamique avec les hauteurs présentes pour établir en chaque point du modèle l'aléa.

Hauteur d'eau \ Dynamique	Lente	Moyenne	Rapide
H < 0,3 mètres	Faible	Modéré	Modéré
0,3 mètres ≤ H < 0,5 mètres			Fort
0,5 mètres ≤ H < 1 mètres	Modéré		
1 mètres ≤ H < 2 mètres	Fort	Fort	Très Fort
H > 2 mètres	Très Fort	Très Fort	

Tableau 2 : Grille de qualification de l'aléa débordement des cours d'eau – décret PPRi 2019

Pour chaque scénario (sans ou avec défaillance d'ouvrage), l'aléa est établi en tout point du modèle. Pour tenir compte des impacts de chaque scénario sur l'inondablilité, l'aléa de chaque scénario est regroupé au sein de l'aléa de référence débordement de cours d'eau qui consiste à retenir l'aléa le plus important en chaque point des zones inondées. Ainsi, l'aléa en chaque point du modèle correspond à l'aléa le plus défavorable de chacun des scénarios l'impactant. Il s'agit de **l'aléa de synthèse.**

A noter que pour prendre en compte les phénomènes potentiellement dévastateurs de défaillance d'ouvrages, **des bandes de précaution** « forfaitaires », classées en zone d'aléa de référence très fort sur la base de l'article R. 562-11-4 du Code de l'environnement et de l'arrêté du 5 juillet 2019, sont systématiquement identifiées à l'arrière des différents rangs des systèmes d'endiguement et à tout ouvrage linéaire susceptible d'être mis en charge.

Très Fort Bande de Précaution

La bande de précaution commence au pied de l'ouvrage, et sa largeur est par défaut égale à la valeur maximale entre :

- cent fois la hauteur maximale de mise en charge du fait de la survenance de l'aléa de référence du PPRi ;
- 50 mètres.

Les secteurs où l'altitude du terrain naturel est supérieure à la cote d'eau de référence correspondante dans le lit mineur sont exclus de la bande de précaution. Dans certaines configurations, la largeur par défaut de la bande de précaution peut ainsi être inférieure aux valeurs ci-dessus.

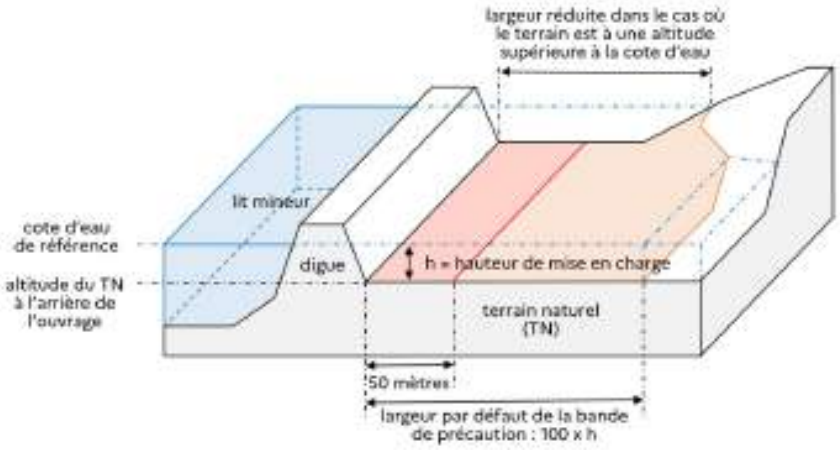


Illustration 11 : Définition de la bande de précaution derrière les ouvrages faisant obstacle aux écoulements

Enfin, en plus de l'aléa déterminé par modélisation pour l'événement de référence, il est également établi, sur la base d'une analyse **hydrogéomorphologique**, un relevé de l'emprise correspondant au lit majeur pour les cours d'eau de la zone étudiée. Cette emprise vient compléter l'aléa de référence pour identifier **les zones non inondables pour l'événement de référence, mais susceptible d'être mobilisée par un événement qui lui serait supérieur**.

Aléa Exceptionnel

A.III.7.2. Définition des enjeux

Le décret du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les "aléas débordement de cours d'eau et submersion marine", codifié aux articles R 562-11-1 et suivants, définit les enjeux à prendre en compte dans un plan de prévention des risques pour adapter les règles d'utilisation des sols :

- **Le Centre urbain** qui se caractérise par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services. Cette définition provient de la circulaire du 24 avril 1996.

- **Les zones urbanisées** à la date d'élaboration du présent document ainsi que les zones ou parties de zones à urbaniser déjà aménagées.

- **Les zones peu ou pas urbanisées** à la date d'élaboration du présent document qui regroupent donc les zones agricoles, naturelles et forestières, ainsi que les zones peu-urbanisées avec des habitations éparses.

Les enjeux sont établis à partir de l'analyse de l'occupation du sol actuelle (examen de l'urbanisation actuelle, emplacement des établissements sensibles, stratégiques, vulnérables, etc.). Ils permettent de délimiter la zone inondable « naturelle » (enjeux modérés) et la zone inondable « urbanisée » (enjeux très forts et forts).

- **Les enjeux très forts et forts** recouvrent les zones urbanisées, dont les centres urbains et les zones à urbaniser qui ont été aménagées sans être complètement bâtis.

- **Les enjeux modérés** recouvrent les zones non urbanisées à la date d'élaboration du présent plan et regroupent donc, les zones agricoles, les zones naturelles, les zones forestières, selon les termes de l'article R.151-17 du code de l'urbanisme et les zones à urbaniser non encore construites.

La délimitation des zones urbaines (enjeux très forts et forts) figure sur la cartographie des aléas du PPRI. À ce stade, il s'agit de répondre au double objectif fixé par la politique de l'État : définir et protéger les zones inondables urbanisées d'une part, préserver les zones non urbanisées d'autre part, pour notamment la conservation du champ d'expansion des crues.

A.III.7.3. Le zonage réglementaire

L'article L. 562-1 du code de l'environnement définit deux grands types de zones :

- Les zones exposées aux risques qui sont constituées de l'ensemble des zones exposées à l'aléa de référence. Il s'agit donc des zones d'aléa faible, modéré, fort ou très fort.

- Les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques qui sont constituées principalement des zones qui ne sont pas impactés par l'aléa de référence mais susceptibles d'être impacté par un événement supérieur, mais aussi des zones dans lesquels des projets sont susceptibles d'avoir un impact dans les zones inondables. Il s'agit donc de la zone d'aléa exceptionnel, de la zone d'aléa 2100, ainsi que du reste du territoire communal.

Le décret du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine », codifié aux articles R 562-11-1 et suivants définit des principes de zonage en s'appuyant sur la définition des enjeux :

- hors des zones urbanisées, toute nouvelle construction est interdite ;
- dans les zones urbanisées, en dehors des centres urbains, deux possibilités :
  - dans les zones d'aléa de référence faible et modéré, les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions ;
  - dans les zones d'aléa de référence fort et très fort, toute construction nouvelle est interdite, à l'exception des constructions réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération, autorisées sous prescription ;
- dans les zones urbanisées en centre urbain :
  - dans les zones d'aléa de référence faible et modéré, les constructions nouvelles sont soumises à prescription ;
  - dans les zones d'aléa de référence fort, les constructions dans les dents creuses et les constructions réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération sont soumises à prescription ;
  - toute autre construction nouvelle est interdite.

A.III.7.4. Les zones exposées aux risques

Elles sont soumises à trois objectifs :

- préserver les champs d'expansion de crues en orientant le développement urbain dans les zones non exposées au risque ;
- ne pas accroître la population, le bâti et les risques dans les zones les plus exposées en permettant cependant, une évolution du bâti pour favoriser la continuité de vie et le renouvellement urbain réduisant la vulnérabilité ;
- permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition au risque dans les zones les moins exposées mais en veillant à ne pas augmenter la vulnérabilité.

Ces zones de danger sont constituées de :

- la zone **Grenat**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa très fort.
- la zone **Rouge**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa fort, modéré ou faible.
- la zone **Orange**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa très fort ou zone urbanisée hors centre urbain soumise à un aléa très fort ou fort.
- la zone **Orange clair**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa fort.
- la zone **Bleue**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée soumis à un aléa modéré.

A.III.7.5. Les zones non directement exposées aux risques

Dites zones de précaution, elles correspondent à l'ensemble du territoire communal qui n'est pas situé en zone de danger. Elles recouvrent les zones non inondables par la crue de référence mais qui sont susceptibles d'être mobilisée par un événement supérieur, y compris en prenant en compte le changement climatique. Il s'agit donc des zones où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux.

Elles visent plusieurs objectifs :

- interdire tout projet susceptible d'aggraver le risque existant ou d'en provoquer de nouveaux ;
- permettre un développement urbain tenant compte du risque en cas de crue supérieure à la crue de référence ou de l'augmentation du niveau de la mer liée au changement climatique ;
- permettre le développement urbain des secteurs non inondables sans aggraver l'inondabilité des zones inondables.

Elles sont constituées de :

- la zone **Verte**, secteur non inondable par les événements de référence mais potentiellement inondable en cas de survenue d'un événement exceptionnel sans influence du niveau d'enjeux.
- le reste du territoire communal, secteur non inondable par les événements de référence ou exceptionnels mais où des projets pourraient avoir un impact.

A.IV. LES MESURES PRESCRITES PAR LE PPRI

Le règlement d'un PPRi approuvé intègre des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et des mesures sur l'existant qui sont succinctement évoquées ci-après. Pour rappel, comme indiqué précédemment au paragraphe A.II.2.3, ces mesures ne sont pas présentes dans un PPRi mis en application anticipée.

A.IV.1. Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Ces mesures collectives ou particulières, instaurées par l'article L. 562-1 II 3° du code de l'environnement, ont pour objectif la préservation des vies humaines par des actions sur les phénomènes ou sur la vulnérabilité des biens et des personnes.

Certaines de ces mesures relèvent des collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, d'autres sont à la charge des particuliers. Elles visent ainsi à réduire l'impact d'un phénomène sur les personnes et les biens, à améliorer la connaissance et la perception du risque par les populations et les élus et à anticiper la crise.

À cette fin, plusieurs dispositions peuvent être prises telles que :

- la réalisation d'études spécifiques sur les aléas (hydrologie, modélisation hydraulique, hydrogéomorphologie, atlas des zones inondables, etc.),
- la mise en place d'un système de surveillance et d'annonce,
- l'élaboration d'un plan de gestion de crise au niveau communal, le PCS, voire au niveau inter-communal,
- la mise en œuvre de réunions publiques d'information sur les risques, élaboration de documents d'information tels que le DICRIM, etc.

A.IV.1.1. La maîtrise des écoulements pluviaux

La maîtrise des eaux pluviales, y compris face à des événements exceptionnels d'occurrence centennale, constitue un enjeu majeur pour la protection des zones habitées. Cette gestion des eaux pluviales relève de la commune ou de l'intercommunalité. S'il n'est pas déjà réalisé, la commune devra établir un zonage d'assainissement pluvial, conformément à l'article L.2224-10 3° du Code Général des Collectivités Territoriales, dans un délai de cinq ans à compter de l'approbation du PPRI.

Conformément à l'article 35 de la loi n°92-3 sur l'eau (codifié à l'article L.2224-8 du code général des collectivités territoriales), les communes ou leurs groupements doivent délimiter les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement, et les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel, et en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales.

En application du SDAGE Rhône-Méditerranée, les mesures visant à limiter les ruissellements doivent être absolument favorisées : limitation de l'imperméabilisation, rétention à la parcelle et dispositifs de stockage des eaux pluviales (bassins de rétention, noues, chaussées réservoirs, ...).

A.IV.1.2. Protection des lieux densément urbanisés

Conformément à l'article L.221-7 du code de l'environnement, les collectivités territoriales ou leur groupement peuvent, dans le cadre d'une déclaration d'intérêt général, étudier et entreprendre des travaux de protection contre les inondations. En application du SDAGE Rhône-Méditerranée, ces travaux doivent être limités à la protection des zones densément urbanisées.

Ils doivent faire l'objet, dans le cadre des procédures d'autorisation liées à l'application de la loi sur l'eau, d'une analyse suffisamment globale pour permettre d'appréhender leur impact à l'amont comme à l'aval, tant sur le plan hydraulique que sur celui de la préservation des milieux aquatiques. Les ouvrages laissant aux cours d'eau la plus grande liberté doivent être préférés aux endiguements étroits en bordure du lit mineur. Si des travaux de protection sont dans la plupart des cas envisageables, il convient de garder à l'esprit que ces protections restent dans tous les cas limitées. L'occurrence d'une crue dépassant la crue de projet ne saurait être écartée.

Lorsque le bassin fait l'objet d'un plan d'actions de prévention des inondations (PAPI), l'État est susceptible de contribuer au financement de tels travaux dans le cadre du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM dit fonds Barnier).

Les digues existantes protégeant des enjeux importants devront faire l'objet d'une gestion rigoureuse, d'entretien, d'inspections régulières, et le cas échéant, de travaux de confortement, de rehaussement, etc.

A.IV.1.3. Information préventive

L'article L 125-1 du code de l'Environnement dispose que « *les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles.* »

Le maire doit délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information périodique sur les risques naturels. Cette procédure doit être complétée par une obligation d'informer annuellement l'ensemble des administrés par un relais laissé au libre choix de la municipalité (bulletin municipal, réunion publique, diffusion d'une plaquette, exposition, ...) sur les mesures obligatoires et recommandées pour les projets et pour le bâti existant.

A.IV.1.4. Les mesures de sauvegarde

Le maire, par ses pouvoirs de police, ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale, doit élaborer un plan communal de sauvegarde (PCS) ou un plan intercommunal de sauvegarde (PCIS). Les dispositions suivantes sont rendues obligatoires pour les collectivités dans le cadre de la prévention, de la protection et de la sauvegarde du bâti :

- l'approbation du Plan de Prévention des Risques Inondation ouvre un délai d'un an pendant lequel la mairie doit élaborer un Plan Communal de Sauvegarde (voir paragraphe A.II.3.2 « Effets du PPR ») ;

- les propriétaires ou gestionnaires, publics ou privés, des digues de protection sur les secteurs fortement urbanisés doivent se conformer aux prescriptions de la réglementation en vigueur (articles R 214-112 et suivants du code de l'environnement) sur la sécurité des ouvrages hydrauliques (décret N°2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et décret N°2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques, applicables à la date d'approbation du PPRI) ;

- suivant leurs caractéristiques et la population protégée, les digues et ouvrages de protection de protection des lieux urbanisés doivent faire l'objet de la part de leur propriétaire d'un diagnostic complet, de visite technique approfondie, de rapport d'auscultation et de rapport de surveillance suivant une fréquence de 1 à 5 ans.

A.IV.2. Les mesures de mitigation

Ces mesures, instaurées par l'article L 562-1 II 4° du code de l'environnement, ont donné lieu à la rédaction d'une partie spécifique du règlement qui sera joint au dossier de PPR complet où toutes les mesures obligatoires sont détaillées.

A.IV.2.1. Objectifs

De natures très diverses, ces mesures poursuivent trois objectifs qui permettent de les hiérarchiser :

- Assurer la sécurité des personnes (adaptation des biens ou des activités dans le but de réduire la vulnérabilité des personnes : espace refuge, travaux de consolidation d'ouvrages de protection),

- Réduire la vulnérabilité des bâtiments (limiter les dégâts matériels et les dommages économiques),

- Faciliter le retour à la normale (adapter les biens pour faciliter le retour à la normale lorsque l'événement s'est produit : choix de matériaux résistants à l'eau, etc. ; atténuer le traumatisme psychologique lié à une inondation en facilitant l'attente des secours ou de la décrue, ainsi qu'une éventuelle évacuation dans des conditions de confort et de sécurité satisfaisantes).

A.IV.2.2. Mesures applicables aux biens existants

Un diagnostic (ou auto-diagnostic) doit être en premier lieu élaboré par les propriétaires, les collectivités, les entreprises comme par les particuliers, pour connaître leur vulnérabilité et ainsi déterminer les mesures nécessaires pour la réduire. Ce diagnostic devra impérativement établir la hauteur d'eau susceptible d'envahir le bâtiment en cas de crue similaire à celle prise en référence par le PPRI.

Pour les biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme et avant approbation du présent du plan de prévention des risques (PPR), les travaux relevant de certaines mesures individuelles sur le bâti sont rendus obligatoires dès son approbation. Elles ne s'imposent que dans la limite de 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien considéré à la date d'approbation du plan (article R 562-5 du code de l'environnement). Ces mesures obligatoires sont reprises au règlement du PPR approuvé.

Sauf disposition plus contraignante explicitée dans le règlement, la mise en œuvre de ces dispositions doit s'effectuer dès que possible et dans un délai maximum de 5 ans à compter de l'approbation du PPR (en application de l'article L 562-1 III du code de l'environnement, suivant les modalités de son décret d'application).

À défaut de mise en œuvre de ces mesures dans les délais prévus, le préfet peut imposer la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

Depuis la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, tous les travaux de mise en sécurité des personnes et de réduction de la vulnérabilité des bâtiments prescrits par un PPR approuvé peuvent bénéficier d'une subvention de l'État. Cette subvention issue du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs, dit « Fonds Barnier » vise à encourager la mise en œuvre de ces mesures et concerne :

- les particuliers (biens d'habitation) à hauteur de 80 %, dans la limite de 50 % de la valeur du bien ou de 36 000 €.

- les entreprises de moins de 20 salariés à hauteur de 40 %, dans la limite de 10 % de la valeur du bien ou de 36 000 €.

A.IV.2.3. Références et ressources

Portail prévention des risques du MTES :

http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr

Volet risques du MTES – Direction générale de la prévention des risques (DGPR) :

http://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/observatoire-des-territoires/fr/portail-de-la-prevention-des-risques

Portail d'information sur les risques naturels et technologiques :

http://www.georisques.gouv.fr/

Site du Système d'information sur l'eau du bassin Rhône Méditerranée :

http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr

Site des services de l'État dans les Pyrénées-Orientales :

http://www.pyrenees-orientales.gouv.fr/

B. LE PPR INONDATION DE LA COMMUNE DE TOULOUGES



B.I. CHAMP D'APPLICATION DU PRÉSENT PPRI

Le présent PPRi porte sur le territoire de la commune Toulouges. Les phénomènes pris en compte sont les inondations terrestres par débordement des cours d'eau tels que la Basse, le Ganganeil, etc...

L'aléa ruissellement ne fait pas partie des phénomènes réglementés dans le présent PPRi.

La procédure est une mise en application anticipée.

B.II. ÉTUDES TECHNIQUES

Les chapitres suivants synthétisent l'étude technique complète réalisée, sous maîtrise d'ouvrage de la DDTM des Pyrénées Orientales, par Cereg Ingénierie entre 2018 et 2023 : **« *Étude des zones inondables et élaboration des plans de prévention des risques d'inondation (PPRi) des communes du bassin versant Basse-Castelnou (Canohès, Corbère, Corbère-les-Cabanes, Saint-Féliu-d'Amont, Saint-Féliu-d'Avall, Le Soler, Llupia, Thuir, Ponteilla et Toulouges)* »**.

Cette étude s'est en partie appuyée sur une base documentaire dont les principales références sont listées dans le tableau ci-après.

Numéro	Nom Etude	Maître d'Ouvrage	Prestataire	Année de l'étude
1	*Atlas des zones inondables du bassin versant de la Têt*	*Direction régionale de l'environnement*	*Ginger*	*mars-08*
2	*Analyse de l'épisode pluvieux du 12 et 13 novembre 1999*	*Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement*	*Hydrosciences Montpellier Université Montpellier II*	*déc.-99*
3	*Inventaire des digues sur le bassin versant*	*DDTM 66*		*avr.-17*
4	*Crues des 26 et 27 septembre 1992*	*DDTM 66*	*Service de défense contre les eaux*	*janv.-93*
5	*Etude Hydraulique Préalable au PPRI sur les Bassins Versants de la Basse et du Castelnou*	*DDTM 66*	*BRLi*	*De 2012 à 2016*
6	*Eude Globale du Bassin Versant de la Têt et du Bourdigou*	*Syndicat mixte du Bassin Versant de la têt et Parc naturel régional des Pyrénées catalanes*	*BRLi*	*2010*
7	*Etude de l'aléa inondation sur les ravins Rive Gauche de la Têt*	*DDTM66*	*BRLi*	*août-12*
8	*Actualisation de la Connaissance et Programmation de Travaux de Réduction du Risque Inondation des Communes de Corbère et de Corbère les Cabanes*	*Communes de Corbère et Corbère Les Cabanes, ASA du Canal de Corbère*	*CCE&C*	*nov.-15*
9	*Etude Hydraulique du Ravin de Canohès dans sa traversée du Village*	*Syndicat Intercommunal de la Basse et du Castelnou*	*CIEEMA*	*mars-10*
10	*Bassin de Rétention des eaux de la Trencade à Thuir*	*Syndicat Intercommunal de la Basse et du Castelnou*	*GAEA Environnement*	*févr.-01*
11	*Modélisation des Aménagements Projetés sur l'Adou au droit des Communes de Llupia, Thuir et Sainte Colombe*	*Syndicat Mixte de la Basse et du Castelnou*	*Ginger*	*juin-08*
11b	*Modélisation des Aménagements Projetés sur l'Adou au droit des Communes de Llupia, Thuir et Sainte Colombe Compléments*	*Syndicat Mixte de la Basse et du Castelnou*	*Ginger*	*mars-10*

Numéro	Nom Etude	Maître d'Ouvrage	Prestataire	Année de l'étude
12	*Etude de l'aléa Inondation sur la Commune de Corbère les Cabanes*	*Communes de Corbère Les Cabanes*	*Ginger*	*nov.-09*
13	*Etude Hydraulique et Hydrogéomorphologique sur le Bassin Versant de la Têt Moyenne*	*DDE 66*	*Ginger environnement*	*sept.-08*
14	*Plan d'action Prévention Inondation du Réart*	*Syndicat Mixte du Bassin Versant du Réart*	*SAFEGE*	*Mai-Octobre 2010*
15	*Etude Globale de la Têt et de ses Principaux Affluents*	*Conseil Général des Pyrénées Orientales et Communauté d'Agglomération Perpignan Méditerranée*	*SIEE*	*mars-04*
16	*Etude d'Inondabilité des Bassins de la Basse et du Castelnou*	*Syndicat Intercommunal de la Basse et du Castelnou*	*SIEE*	*juin-06*
17	*Aménagement du Bassin Versant de l'Adou en Amont de Llupia*	*Syndicat Mixte de la Basse et du Castelnou*	*Merlin*	*oct.-13*
17b	*Aménagement du Bassin Versant de l'Adou en Amont de Llupia Mémoire Technique et Modification du bassin de Thuir*	*Syndicat Mixte de la Basse et du Castelnou*	*Merlin*	*oct.-13*
17c	*Etude hydraulique de l'Adou sur le secteur de Llupia*	*Syndicat Mixte de la Basse et du Castelnou*	*Merlin*	*oct.-13*
17d	*AVP Mission de maitrise d'œuvre pour la réalisation du bassin d'Espinassère*	*Syndicat Mixte de la Basse et du Castelnou*	*Merlin*	*oct.-13*
17e	*AVP Modification du bassin de Thuir*	*Syndicat Mixte de la Basse et du Castelnou*	*Merlin*	*octobre 2013 et février 2014*
18	*Mission de Maitrise d'œuvre en vue de la mise hors d'eau de la ville de Canohès par l'agouille d'en Jassal et le ravin de Roumanis*	*Syndicat Mixte de la Basse et du Castelnou*	*Merlin*	*2014*
19	*Etude hydrogéomorphologique complémentaire, sur les communes de Thuir, Llupia, Ponteilla, Canohès et Toulouges*	*Direction régionale de l'environnement*	*Ginger*	*févr.-10*
20	*Etude Hydraulique Assainissement Pluvial sur la commune Le Soler*	*Commune Le Soler*	*GAEA Environnement*	*oct.-99*
20 bis	*Schéma directeur Pluvial sur la commune Le Soler*	*Commune Le Soler*	*Oteis*	*janv.-17*
21	*Schéma directeur Pluvial sur la commune Canohès*	*Commune de Canohes ; Communauté d'agglomération de Perpignan Méditerranée*	*Pure environnement*	*juin-11*
22	*Topo terrestre LIDAR*			
23	*Schéma directeur Pluvial sur la commune Toulouges*	*Commune de Toulouges ; Communauté d'agglomération de Perpignan Méditerranée*	*GAEA Environnement*	*sept.-04*
24	*Etude hydraulique préalable à la révision du PLU*	*Commune de Corbère*	*GAEA Environnement*	*déc.-07*
25	*Etude préalable Urbanisation Secteur Est Corbere Les Cabannes*	*Commune de Corbère*	*GAEA Environnement*	*janv.-99*
26	*San Julia Coume SI de la Coumelade*	*Commune de San Julia*	*GAEA Environnement*	*janv.-03*
27	*Aménagement du secteur Sainte-Eugénie*	*Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée*	*GAEA Environnement*	*juin-09*
28	*Schéma directeur d'assainissement pluvial de St Féliu d'Avall*	*Commune de Saint Féliu d'Avall*	*SIEE*	*janv.-03*
29	*PAEN de la Prade de Canohès et du plateau agricole attenant*	*Agglomération de Perpignan Méditerranée*	*ASA info et CCE&C*	*déc.-15*
30	*Projet d'aménagement de l'agouille d'en Biagnes*	*Syndicat Mixte de la Basse Castelnou*	*CHARLET*	*sept.-16*
31	*Bassin Adou St Colombe MERLIN dossier d'ouvrage*	*Syndicat Mixte de la Basse Castelnou*	*Merlin*	*nov.-15*

Numéro	Nom Etude	Maître d'Ouvrage	Prestataire	Année de l'étude
31b	Dossier d'autorisation du bassin de Ste Colombe Piece D	Syndicat Mixte de la Basse Castelnou	GAEA Environnement	2006
32	Bassin Adou Thuir MERLIN dossier d'ouvrage	Syndicat Mixte de la Basse Castelnou	Merlin	nov.-15
33	Bassin Adou Espinassère MERLIN dossier d'ouvrage	Syndicat Mixte de la Basse Castelnou	Merlin	déc.-15
33b	Etude Hydraulique et étude de faisabilité du bassin de l'Espinassère	Syndicat Mixte de la Basse Castelnou	CHARLET, IEE MA, REC Ingénierie	déc.-10
33c	Avant projet et Projet du bassin Espinassère MERLIN 2013	Syndicat Mixte de la Basse Castelnou	Merlin	juil.-05
34	Projet de mise hors d'eau de Canohès, Bassin Ponteilla	Commune de Canohès	PURE environnement - Tecnosud	févr.-10
35	Bassin de rétention de l'agouille d'en Jassal MERLIN dossier d'ouvrage	Syndicat Mixte de la Basse Castelnou	Merlin	nov.-13
35b	Bassin Canohès GAEA 1998	Syndicat Mixte de la Basse Castelnou	GAEA Environnement	mars-98
36	PAE Communal St Feliu d'Amont - notice hydraulique du PAE	Commune de St Féliu d'Amont	PURE environnement	déc.-09
37	Plan de synthèse du réseau pluvial de St Féliu d'Amont			
38	Impact recalibrage ZI Trencade Thuir	Syndicat Mixte de la Basse Castelnou	SIEE	janv.-07
41	Mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage sur le bassin de Canohès Act 05	Syndicat Mixte de la Basse Castelnou	Merlin	déc.-17
42	Aménagement de l'Adou, de la Riberette et de la Juncassete à Thuir et Llupia	Syndicat Mixte de la Basse Castelnou	GAEA Environnement	2003/2004
43	Enquete sur les inondations des 12 et 13 nov 99 sur les communes de Thuir et Llupia	DDE des Pyrénées Orientales	GAEA Environnement	juin-00
44	Emprise et PHE crue 26 et 27.09.1992	Commune de Canohes	GAEA Environnement	août-06
45	Projet de Z.A.C "El Crusat" Commune de Canohes	Commune de Canohes	GAEA Environnement	août-06
46	Projet de lotissement "La Corba"_Canohès	Commune de Canohes	CHARLET CIEEMA	mars-14
47	Projet de Lotissement « La Coba »-Dossier d'autorisation	Conseil général des Pyrénées Orientales		nov.-98
48	Etude Hydraulique Projet EPHAD CANOHES	Commune de Canohes	Charlet et CIEEMA	sept.-16
49	Etude des crues du 12,13,14 novembre 1999 dans les départements de l'Aude, de l'Hérault, des Pyrénées Orientales et du Tarn	Conseil général des Ponts et Chaussées		oct.-00
50	Etude globale du canal de Corbère	Union des ASA du Canal de Corbère	Ginger environnement	2008
51	Actualisation de la connaissance du risque inondation des communes de Corbère et Corbère les Cabanes	Commune de Corbère et Corbère Les Cabanes; ASA du Canal de Corbère	CCE&C	août-14
52	Etude Hydraulique du ravin de la Coume en crue centennale	Commune de Corbère	Charlet et IEEMA	oct.-09
53	Etude Historique sur les inondations du bassin du Réart XVIIIe XXIe Siècle	Syndicat Mixte du Bassin Versant du Réart	Université de Perpignan	2015

Tableau 3 : Liste des références bibliographiques

B.III.PRÉSENTATION DU CONTEXTE

B.III.1. Présentation de la commune

La commune de Toulouges est située à l'Est du Département des Pyrénées Orientales dans la région Occitanie. Elle fait partie de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée Métropole.

B.III.2. Contexte géographique et climatique

B.III.2.1.Contexte géographique

Le bassin versant de la Basse et du Castelnou se trouve en rive droite de la Têt et s'étend sur une superficie de 134 km².

La majorité du bassin (75 %) est représentée par la plaine alluviale de la Têt, un secteur présentant une pente faible et une forte densité de fossés et de canaux d'irrigation.

Une rupture très nette avec cette zone de plaine est identifiée à une altimétrie d'environ 150 mNGF. Au-delà de cette altitude, le relief s'accentue pour former les premiers contreforts du Canigou. C'est dans ces massifs que les principaux cours d'eau prennent leur source (Basse, Castelnou, Coumelade…).

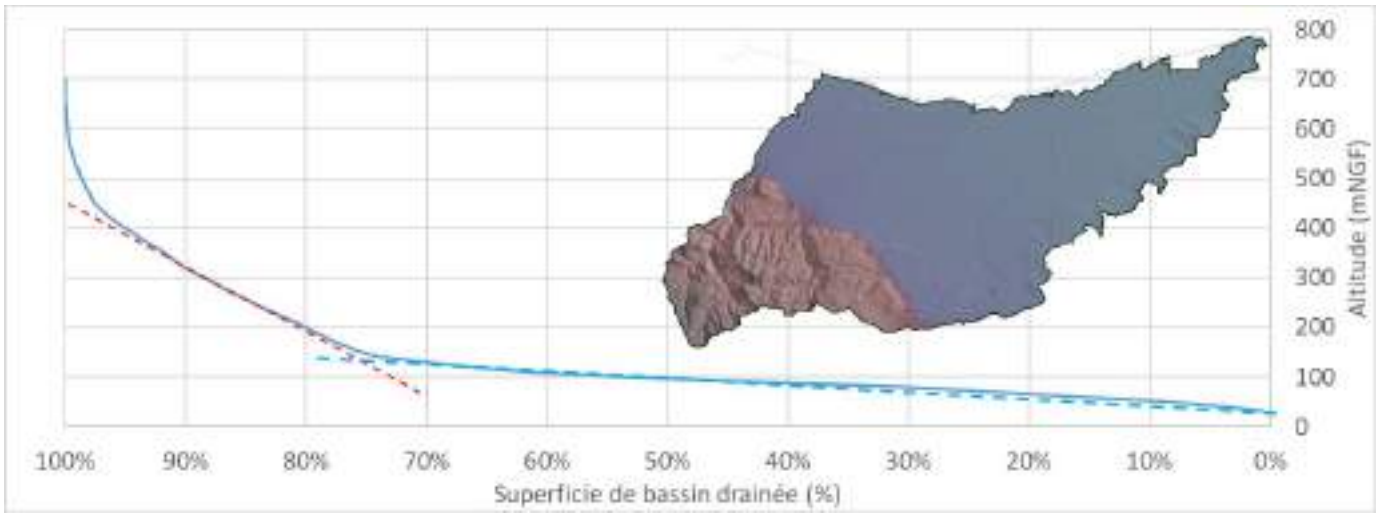


Illustration 12 : Courbe hypsométrique et identification de la zone de rupture de relief.

B.III.2.2.Contexte climatique

Le bassin versant de la Basse et du Castelnou est soumis à un climat de type méditerranéen avec des étés chauds et secs et des hivers doux.

En été, les températures moyennes dépassent souvent les 23 °C à Perpignan et 20 °C dans les parties plus en amont. En hiver, les températures minimales sont rarement inférieures à 4 °C sur la majorité du bassin versant.

Les périodes de forte pluviométrie se concentrent à l'automne et au début du printemps.

Les forts reliefs du bassin versant créent des conditions météorologiques particulières qui favorisent la formation de pluies orageuses influençant le fonctionnement hydrologique de la Têt et de ses affluents. Ce régime contrasté est caractérisé par des extrêmes pluviométriques bien connus, qui sont à l'origine de la plupart des grandes crues.

Les phénomènes générant des crues sur le bassin versant de la Basse et du Castelnou sont de deux types :

- Des phénomènes pluvio-orageux intenses de courte durée, dénommés localement « Aiguats », qui affectent des parties plus ou moins étendues des bassins versants et provoquent des débordements de cours d'eau ainsi que du ruissellement pluvial.

- Des épisodes méditerranéens généralisés, où une dépression remontant la vallée de la Têt vient se bloquer sur les premiers contreforts du Canigou et des Pyrénées. Ce phénomène provoque alors des pluies intenses pouvant affecter l'ensemble du secteur d'étude.

Les pluviomètres de Thuir et de Perpignan indiquent des cumuls moyens annuels représentant respectivement 576 et 558 mm.



Illustration 13 : Localisation des postes de Thuir et Perpignan.

Ces cumuls sont très inégalement répartis dans le temps : sur les deux postes on ne compte en moyenne que 14 jours par an avec des cumuls de pluie supérieurs à 10 mm.

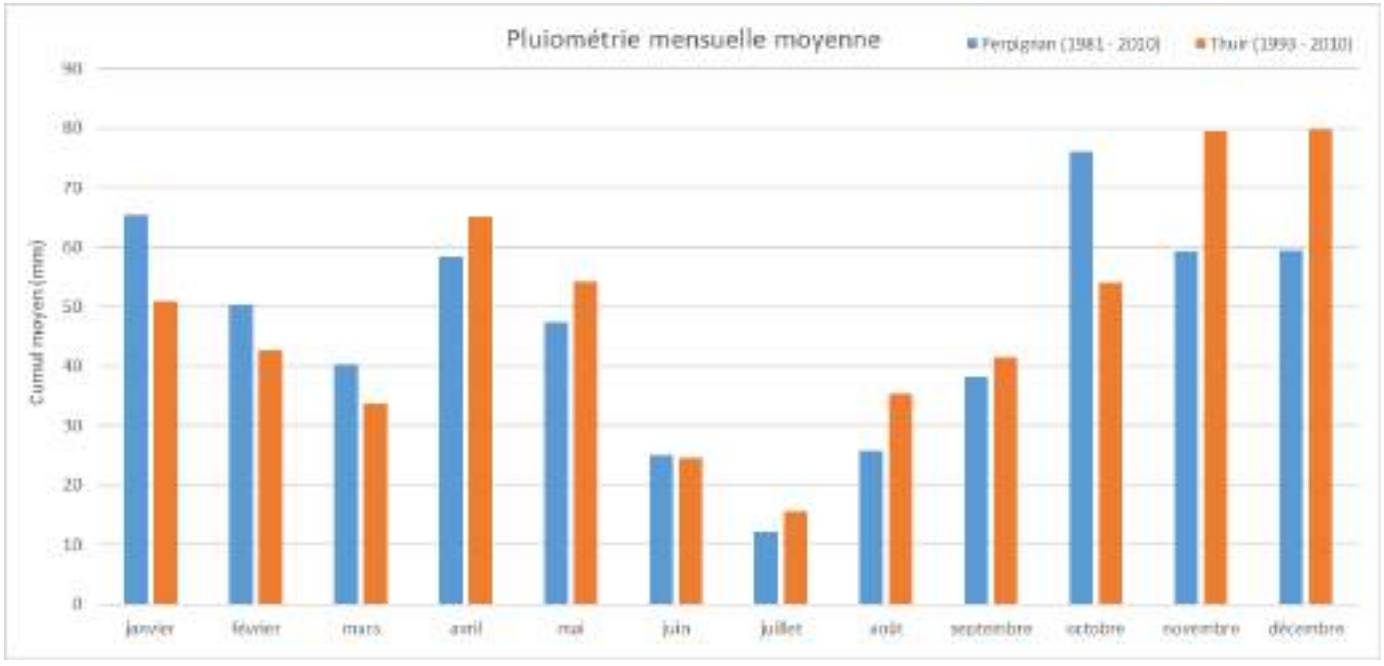


Illustration 14 : Pluviométrie mensuelle moyenne aux postes de Thuir et Perpignan.

B.III.3. Le réseau hydrographique

B.III.3.1.Réseau hydrographique du secteur d'étude

La Basse

La Basse démarre immédiatement au Sud du bourg de Thuir, où elle est également appelée Correc de la Creu. Jusqu'aux premiers lotissements du Thuir, son lit mineur est relativement petit (1 à 2 m de large), pentu (3 %), encaissé de plusieurs mètres et très végétalisé.

A partir du lotissement des Escoumelles, la Basse a complètement été recalibrée, voire enrochée localement, lui offrant une section d'écoulement importante. La Basse draine une superficie beaucoup plus importante que son bassin naturel :

- La majorité du réseau pluvial du Sud de Thuir ;
- L'ensemble des bassins versants du Correc de les Mangoixes et Correc del Vidrers (commence au niveau de l'hôpital), sont renvoyés vers la Basse plutôt que vers le ruisseau de la Riberette (large tronçon couvert sous la résidence des Aspres).

Dès la sortie de Thuir, la plaine en aval est caractérisée par une pente de 2-3 %, un lit complètement recalibré, rectifié suite aux travaux des années 1994/1995 et une ripisylve peu présente (cours d'eau nettoyé et entretenu).

En amont du franchissement de la RD 37 en limite communale de Thuir, la Basse présente un endiguement sur ses deux rives de 60 à 80 cm en moyenne par rapport aux terrains adjacents. Au droit du pont de la RD 37, l'Adou conflue avec la Basse. Depuis ce pont jusqu'à la commune de Toulouges sur le secteur dit des Bassettes (franchissement de la voie LGV), l'endiguement en rive gauche constitue une large piste circulable. Sur ce tronçon, la section d'écoulement est rectiligne, homogène et la ripisylve y est absente.

La Basse ceinture ensuite la zone urbaine de Toulouges par le Nord. Sur ce tronçon, elle retrouve une section d'écoulement naturelle (présence de méandres avec les dépôts sédimentaires que cela implique dans les intrados). La ripisylve présente une strate arborée très dense mais de largeur relativement limitée par la présence d'aménagements anthropiques.

La Basse marque ensuite la limite Sud du Parc Ducup. Sur ce tronçon, les talus en rive gauche sont nettement plus hauts de 1 à 2 m par rapport à la rive droite et très abruptes avec présence de traces d'érosion. La ripisylve y est davantage clairsemé avec des rangées d'arbres dont les houppiers sont de plus en plus distants à mesure de sa traversée.

A hauteur de l'autoroute A 9, un chenal de dérivation de la Basse vers la Têt longeant cette infrastructure routière a été créée dans les années 1975, en vue de délester la Basse avant sa traversée dans la ville de Perpignan. En cas de crue, le délestage s'effectue par la fermeture de vannes situées dans le lit mineur au droit du franchissement de l'autoroute A 9. Ce canal a été réalisé en revêtement béton bitumineux. Ce canal reçoit également les eaux du Ganganeil plus en amont. Il a été calibré pour évacuer une crue cinquantennale de la Basse et du Ganganeil avec respectivement les débits de 240 m³/s et 60 m³/s.

Le franchissement de l'autoroute A 9 sur la Basse présente un important ouvrage d'art constituant une transparence hydraulique susceptible d'être mobilisée en cas de crue exceptionnelle. La Basse n'a toutefois jamais débordé depuis son recalibrage de 1989.

La Basse dans la traversée de Perpignan présente un profil et une ripisylve de plus en plus anthropisé à mesure de son écoulement vers le centre. Le lit mineur est cuvelé en béton et le lit moyen bordé par des talus verticaux (murs soutenant les voiries) à partir de l'Avenue Henri Ribère (en aval de la gare).

Le Ganganeil

Le Ganganeil est un affluent de la Basse.

L'amont du bassin versant du Ganganeil présente une configuration originale car même si son bassin versant naturel débute au niveau du secteur du Mas Gaffard de Canohès, il reçoit sur ce secteur :

- les apports des cours d'eau et agouilles du bassin versant amont de la Prade de Canohès par l'intermédiaire du tunnel anthropique des templiers ;

- les eaux de décharge du Canal de Perpignan en aval de la zone urbaine de Canohès, à proximité de la sortie du tunnel au niveau de la vanne dite de Mailloles.

Plus spécifiquement, la Prade de Canohès correspond à une zone dépressionnaire naturelle inondable qui draine les principaux cours d'eau et agouilles suivantes :

- le ruisseau d'en Jassal qui donne lieu notamment à l'agouille de Billerach dans la traversée urbaine de Canohès ;
- le Roumanis (dans lequel se rejette désormais une partie du ruisseau d'en Jaçal suite à la création d'une dérivation en amont de la zone urbaine de Canohès) ;
- le ruisseau de Correch qui est alimenté par le Canal de Perpignan.

Le tunnel des Templiers constitue aujourd'hui le seul exutoire de La Prade. Sur son linéaire d'environ 1 km, sa section d'écoulement est variable. Le point limitant du tunnel est situé à mi-parcours avec une capacité d'écoulement estimée à 3 m^3/s.



Illustration 15 : Prise de vue du tronçon du tunnel des templiers où la section d'écoulement est très limitée

En aval du franchissement de l'échangeur de l'autoroute A 9 et de la RD 612, le Ganganeil reçoit les apports du fossé longeant la RD 612 qui reçoit lui-même les apports de l'agouille Cabdal de l'Eixau au Nord-Ouest de la commune de Canohès (prise d'eau dans le canal de Perpignan).

Le franchissement de l'autoroute A 9 et de la nouvelle rocade Ouest de Perpignan (RD 900) est assuré au moyen d'un ouvrage équipé de vannes. La surverse éventuelle du Ganganeil s'effectue vers le chenal de la Basse longeant l'autoroute A 9. En cas d'alerte de crue, les vannes de l'ouvrage de l'autoroute A 9 sont fermées pour supprimer les apports amont du Ganganeil dans la traversée urbaine de Perpignan.

En fonctionnement normal (hors crue) la confluence du Ganganeil avec la Basse est située au niveau du Lycée Arago de Perpignan.

B.III.3.2.Les ruisseaux de Toulouges

Le ruisseau de l'Achau (Exau)

Le ruisseau de l'Achau démarre au niveau de la zone de partage des eaux avec le Rec d'en Bau (Le Soler). Les eaux d'irrigation proviennent du canal de Perpignan sur le territoire communal de Thuir.

Il longe la Basse pratiquement jusqu'au niveau de la ligne LGV. Il dispose de plusieurs points de décharge vers la Basse :

- une décharge directe vers la Basse peu en amont du franchissement du chemin des Bassettes ;
- un important chenal de décharge situé au Nord du Mas de l'Aibre qui franchit la ligne LGV en parallèle de l'agouille principale de l'Achau et se jette dans la Basse en amont des jardins familiaux ;

- après le franchissement de la ligne LGV, l'agouille de l'Achau présente une nouvelle décharge (la décharge dit du Pas d'en Pagès) correspondant à un déversoir aménagé en cayroux qui rejoint la précédente décharge avant rejet dans la Basse. Le ruisseau dispose d'une vanne qui permet de renvoyer l'ensemble des eaux dans la Basse par le déversoir en cas de crue ;
- à l'arrivée dans la zone urbaine, peu après le premier lotissement, une décharge a été créée lors de la réalisation du lotissement le long de la rue Georges Brassens.

A son arrivée dans la zone urbaine dense, le ruisseau de l'Achau se divise en deux branches :

- une branche Nord en direction de l'avenue Lavoisier. Sa section est enterrée au niveau de la RD 39 avant de repasser en aérien. Il y reçoit les rejets pluviaux des lotissements qu'il traverse avant de se rejeter vers la Basse ;
- la branche Sud qui peut être contrôlée par une vanne, devient rapidement souterrain sous l'avenue Jean Jaurès. Elle collecte les eaux du chemin de Thuir et du chemin des Horts (quartier Sud du centre urbain). Elle poursuit son cheminement en enterré sous l'avenue Jules Ferry en direction de l'avenue de Perpignan au niveau de laquelle elle repasse en aérien. Avant de se rejeter dans la Basse, cette branche récupère les eaux du ruisseau dels Vynies.

Le ruisseau des Vynies

Il est alimenté en majeure partie à partir de plusieurs agouille existantes le long du canal de Perpignan situées sur la commune de Canohès. Les eaux parviennent jusqu'à ce réseau qui traverse la partie Sud et Est de la zone urbaine de Toulouges via de nombreux ouvrages traversant la RD 612 (Ø 1000 mm). Il est a noté que lors de la création de la RD 612, des fossés routiers ont été réalisés permettant de drainer les eaux de ruissellement de la plateforme routière en direction de la Basse vers l'Est de la commune de Toulouges. Les apports par ruissellement au ruisseau des Vynies ont ainsi été fortement réduits par l'aménagement de la RD 612.

Sur la commune de Toulouges, de nombreuses agouilles tertiaires sont associées à ce ruisseau. Plusieurs vannes de répartition notamment la vanne martelière de Pas del Fano et la vanne martelière du ruisseau sont présentent sur ce réseau.

Le ruisseau traverse ensuite essentiellement des zones de lotissement sur les parties Est et Sud de la commune. Le rejet s'effectue vers la branche Sud de l'agouille de l'Achau à hauteur de la route de Perpignan.

B.III.4. Aménagements structurants

B.III.4.1.Historique des aménagements

L'analyse bibliographique a permis de dégager les principaux aménagements hydrauliques structurants réalisés sur le bassin versant et est synthétisé dans le tableau suivant. Il s'agit d'aménagements ayant une incidence significative sur la problématique de débordement de cours d'eau. Le détail des aménagements réalisés est précisé dans les paragraphes qui suivent.

Les réseaux pluviaux structurants identifiés sont précisés dans le chapitre B.III.4.4.

Date de réalisation	Cours d'eau	Description des travaux	Type
Non daté	*La Riberette*	*- Dérivation enterrée de la Riberette vers la Basse dans la traversée de Thuir* *- Chenalisation et reprise en enterré de l'ancien cours vers la Carbonnelle*	*Dérivation* *Recalibrage*
1975 - 1976	*La Basse et le Ganganeil*	*- Création du chenal de dérivation le long de l'autoroute A 9 vers la Têt*	*Dérivation*
Années 1980	*Le Castelnou*	*- Recalibrage de l'Auxinell jusqu'à la Têt + endiguement*	*Recalibrage*
1989	*La Basse*	*- Recalibrage de la confluence avec l'Adou jusqu'au chenal de dérivation + endiguement*	*Recalibrage*
1995	*La Trencade*	*- Recalibrage du pont de la R D612 à la Carbonnelle (= tranche 1)*	*Recalibrage*
	L'Adou	*- Recalibrage du ravin de l'Homme Mort jusqu'à l'aval de la piste cyclable*	*Recalibrage*
	La Basse	*-Recalibrage dans la plaine de Thuir jusqu'à la confluence avec l'Adou*	*Recalibrage*
1995 - 2000	*La Coumelade*	*-Recalibrage et enrochement entre la RD 916 et RN 116 (St-Féliu d'Amont)*	*Recalibrage*
2000	*La Coumelade*	*- Enrochements en amont du pont de la RD 916 sur un linéaire de 200 m*	*Enrochement*
	Rec d'en Bau	*- Cuvelage de l'agouille dans la traversée urbaine de Le Soler*	
2005	*La Trencade*	*- Recalibrage en amont de la RD 612 (= tranche 2)*	*Recalibrage*
2009	*La Coumelade*	*- Recalibrage du pont de la voie ferrée à la RD 916*	*Recalibrage*
2010	*L'Adou*	*- Création du bassin de rétention de Sainte-Colombe*	*Bassin*
2010-2011	*La Trancade*	*- Recalibrage en aval du Rec de la Carbonnelle (= tranche 3)*	*Recalibrage*
2012	*L'Adou*	*- Création du bassin de rétention de Thuir*	*Bassin*
2014-2017	*Ruisseau des Fontêtes*	*- Recalibrage du ruisseau des Fontêtes sur Le Soler*	*Recalibrage*
2015	*L'Adou*	*- Création du bassin de rétention de l'Espinassere*	*Bassin*
2016	*Agouille d'en Jassal*	*- Dérivation de l'agouille d'en Jassal vers le Roumanis (Canohès)*	*Dérivation*
2016-2017	*Le Roumanis*	*- Création du bassin Mas Terrats (Ponteilla)*	*Bassin*

Illustration 16 : Historique des aménagements structurants sur le bassin versant

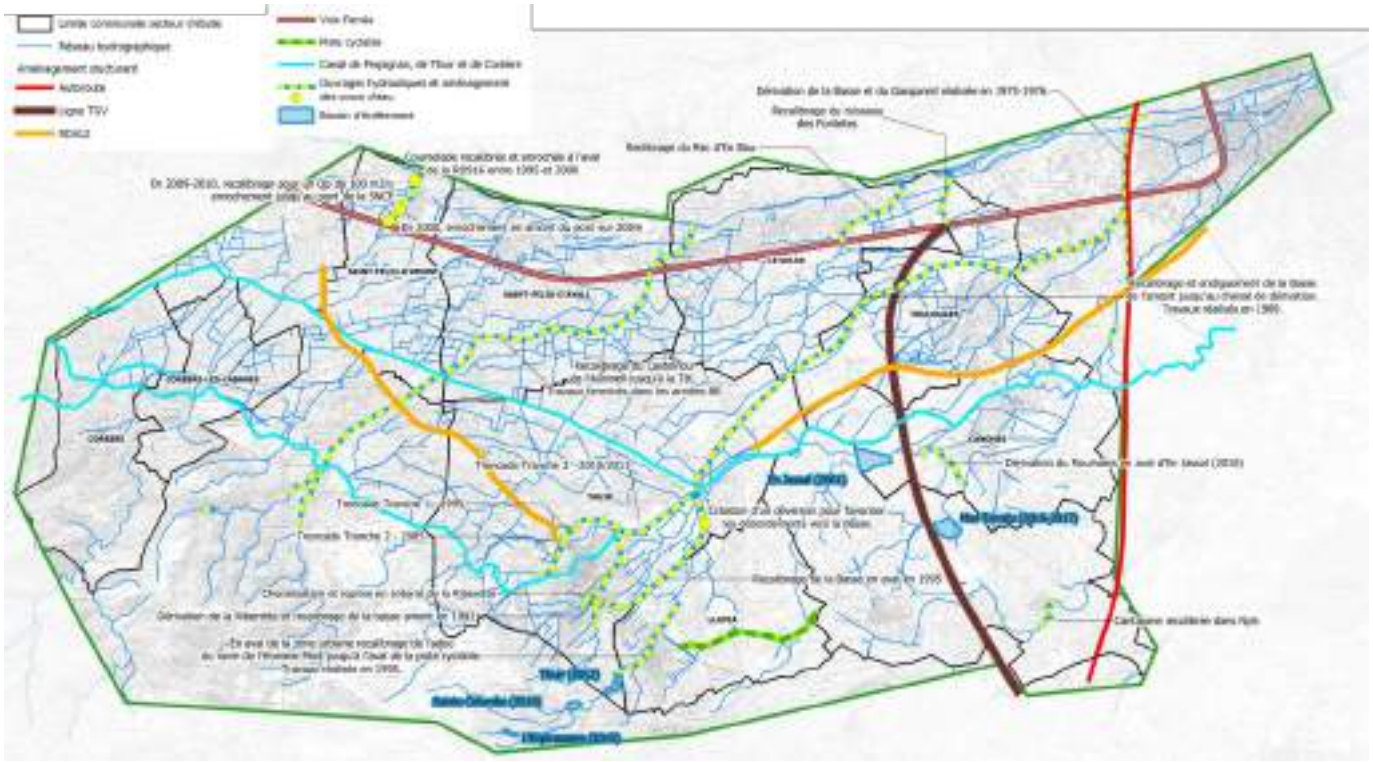


Illustration 17 : Aménagements structurants à l'échelle du bassin versant

B.III.4.2.Recalibrage des cours d'eau

B.III.4.2.1. Recalibrage de la Basse

La Basse a été recalibrée dès l'amont de Thuir, au niveau des lotissements des Escoumelles et de la Sardane, où elle est localement enrochée. Sa section devient véritablement importante à la confluence de la dérivation de l'amont de la Riberette (environ 10 m), puis à l'aval de la RD 612 jusqu'au canal de Perpignan (environ 15 m) et enfin jusqu'à Perpignan (environ 20 m de large).

Historiquement, la source principale de la Basse se trouvait sur niveau du Font del Llapi situé en amont de l'actuel pont de la LVG en amont de Toulouges. Jusqu'en 1989, les eaux se déversaient dans le lit de la rivière qui prenait plus ou moins naissance à cet endroit. Lors des travaux de recalibrage de la Basse de 1989, le griffon de la sortie de la source a été remonté, ce qui a partiellement noyé la source.

Elle est également endiguée ponctuellement à proximité des franchissements de la Trencade/Canal de Thuir et du Canal de Perpignan (sur environ 1.4 km), ainsi qu'à la limite le Soler/Toulouges (sur environ 1,8 km).



Illustration 18 : La Basse dans la traversée de Thuir

B.III.4.2.2. Création du chenal de dérivation de la Basse et du Ganganeil

Historiquement de nombreux quartiers de Perpignan ont été inondés par les débordements de la Basse et du Ganganeil et notamment lors des crues marquantes de 1842, 1915, 1959 et 1965.

Le projet de création d'un canal de dérivation de la Basse et du Ganganeil à l'ouest de Perpignan avait déjà été réfléchi dès la crue de 1842. La concrétisation de ce projet ne s'est réalisée qu'à partir de 1974. Les travaux ont été réalisés au cours des années 1975 – 1976 sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat Mixte du bassin de la Basse et du Castelnou.

Le dimensionnement de ce chenal a été réalisé sur la base des débits cinquantennaux évalués à l'époque pour les deux cours d'eau de :

- 240 m³/s pour la Basse (bassin versant drainé de 56 km²) ;
- 60 m³/s pour le Ganganeil (bassin versant drainé de 6 km²).

Ce chenal présente un linéaire de 2,8 km avec 1,2 km pour la dérivation du Ganganeil vers la Basse et 1,6 km pour la dérivation de la Basse.

Six seuils d'une hauteur moyenne de 1,60 m ont été aménagés sur ce chenal de façon à limiter les terrassements.

La section hydraulique d'écoulement et de type trapézoïdal réalisé en béton bitumineux et présente les gabarits suivants :

- Pour le Ganganeil : largeur au radier de 3 à 4 m, largeur en gueule de 10,70 à 12,75 m, hauteur d'eau de 2,20 à 2,50 m ;
- Pour la Basse : largeur au radier de 12 m, largeur en gueule de 23 m, hauteur d'eau de 3,25 m.

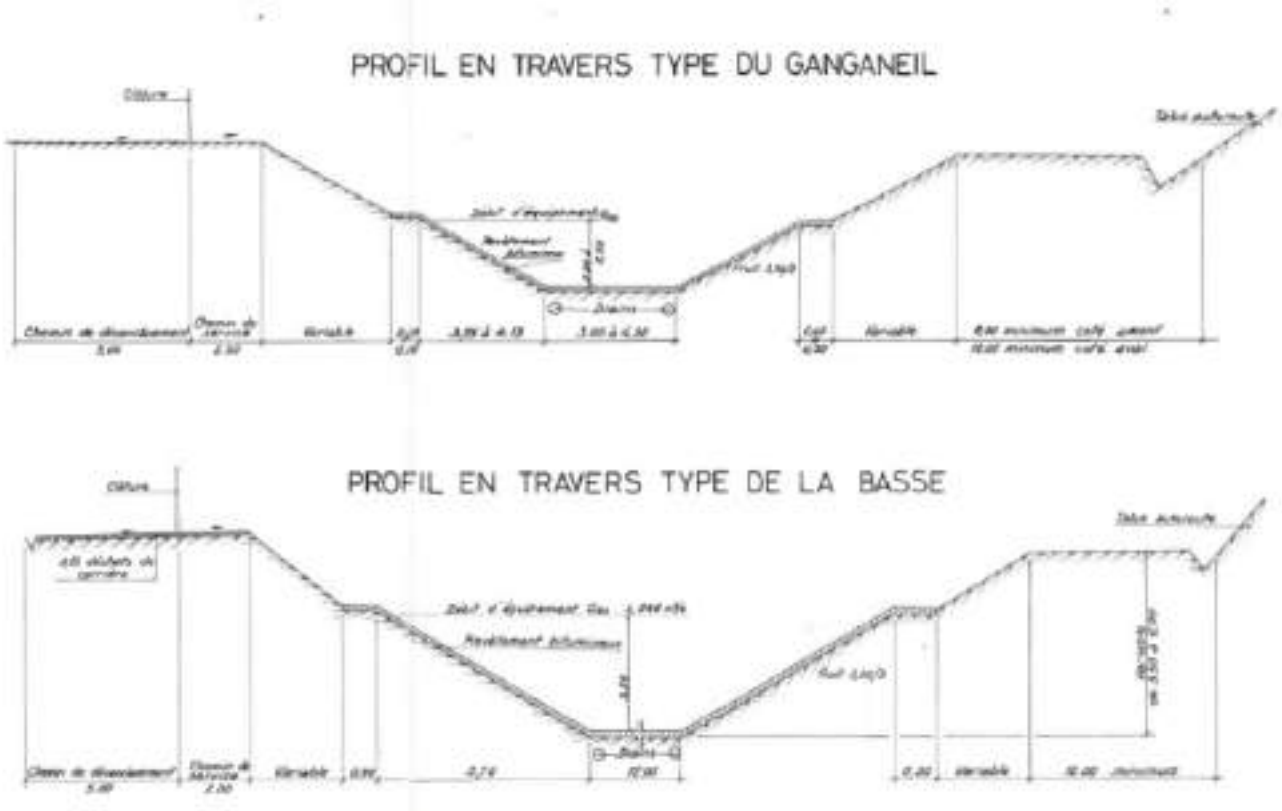


Illustration 19 : extrait des profils en travers type de la Basse et du Ganganeil au droit du chenal de dérivation (source : SMBC)

Plusieurs ponts routiers ont été réalisés pour assurer la connexion avec la RD 612a, la RN 116, l'avenue de Prades (continuité de la RD 916), mais également deux ponts pour la continuité des deux voix SNCF. Ce chenal est également franchi par deux aqueducs donc la continuité a été rétablie, s'agissant du canal du Foulin et du canal des Quatre Cazals.

B.III.4.3.Ouvrages hydrauliques

B.III.4.3.1. La LGV

La Ligne à Grande Vitesse traverse la zone d'étude sur un axe Nord/Sud, sur les communes de Ponteilla, Canohes et Toulouges avant de rejoindre la gare de Perpignan.

Elle est majoritairement en remblai. Les ouvrages de franchissement des différents cours sont largement dimensionnés. On notera en particulier :

- Le franchissement de la Cantarane, largement encaissée, avec un pont à 3 piles.
- La traversée de la plaine de l'agouille de les Bagueres, en remblai avec 6 buses Armco qui évacue les eaux drainées par des fossés conséquents le long du remblai.



Illustration 20 : Ouvrages de transparence hydraulique de la LGV sur l'Agouille de les Bagueres

- Le franchissement de l'agouille del Rentador en amont immédiat du bassin du Mas Terrats, par un cadre important.
- A l'aval du bassin d'En Jaçal, , la LGV est constitué d'une trémie en bordure de laquelle s'écoule l'agouille d'en Jaçal. En rive gauche, 5 buses de transparences hydrauliques ont été aménagées.
- Plus au nord, la LGV franchit le Canal de Perpignan au moyen d'une trémie semblable à celle de l'agouille d'en Jaçal



Illustration 21 : Franchissement du canal de Perpignan

- Le franchissement de la RD 612 est assuré par un important ouvrage d'art. Le franchissement du fossé de la RD 612 est assuré par deux buses de transparences hydrauliques.

- La LGV franchit l'agouille de l'Achau au moyen d'un cadre elle franchit également le chenal de dérivation de l'Achau vers la Basse qui sert également de transparence hydraulique pour les éventuels débordements amonts.

- Au droit du franchissement de la Basse, le remblai de la LGV est important et a nécessité la mise en place d'un ouvrage d'art important.



Illustration 22 : Franchissement de la LGV sur la Basse

- Sur la partie Nord, la LGV franchit à deux reprises le réseau d'agouille des Bassettes qui transitent de la commune du Soler vers la plaine agricole au Nord de Toulouges. Celui situé le plus au nord est un passage en siphon sous la voie LGV.

B.III.4.3.2. La RD 612

On peut discerner deux grandes sections de la RD 612 qui structurent l'écoulement des eaux :

- La partie amont qui relie Millas à Thuir, dont une partie est actuellement en travaux. Elle franchit l'ensemble des affluents de la Têt.

- La partie aval qui relie Thuir à Perpignan en suivant l'axe de la Basse.

L'amont transversal aux affluents

Les récents aménagements réalisés par le département sur cet axe ont notamment consisté en la mise en place de fossés de taille importante le long de la RD 612, ainsi qu'en l'aménagement des franchissements des cours d'eau et des principales agouilles avec de gros gabarits. À noter qu'ils constituent les exutoires des fossés.

L'aval le long de la Basse – secteur Toulouges

La RD 612 constitue une barrière hydraulique aux ruissellements qui s'effectueraient normalement du Sud vers le nord. Ainsi les eaux de ruissellements sur la commune de Canohès situées entre le canal de Perpignan et la RD 612 sont déviées par l'intermédiaire des fossés routiers qui évacuent les eaux vers le Ganganeil à hauteur du canal de dérivation de l'autoroute A 9.

B.III.4.4.Réseau pluvial de Toulouges

Une étude hydraulique des principaux bassins versants a été réalisée en 2004 sur la commune de Toulouges, sous maîtrise d'ouvrage de PMM. Elle intègre :

- L'étude du bassin versant de l'Achau ;
- L'étude du bassin versant du ruisseau des Vynies ;
- L'étude du bassin versant du secteur Est de la commune (Cami dels Horts).

Un repérage non exhaustif du réseau pluvial a été réalisé. Aucune donnée topographique relative à ce réseau n'a pu être recensée dans les documents fournis. De plus, le réseau pluvial n'a pas fait l'objet d'une étude de diagnostic en particulier.

Les études hydrauliques des ruisseaux de l'Achau et des Vynies ont abouti au dimensionnement de deux bassins de rétention à savoir :

- Un bassin de rétention d'environ 25 000 m³ situé à l'Ouest de la zone urbaine en vue de limiter les débits issus des zones qui s'urbanisent actuellement sur la partie Sud-Ouest. Le débit de fuite est orienté vers le ruisseau de l'Achau en passant par le secteur dit de la Sagne. Le plan de récolement de ce bassin a pu être fourni par PMM.
- Un autre bassin de rétention de 10 000 m³ aménagé en cascade a également été réalisé sur la partie Sud de la commune sur le bassin versant du ruisseau des Vynies. L'objectif est de maîtriser les débits provenant des zones en cours d'urbanisation sur la partie Sud faisant limite avec la RD 612. D'après les études hydrauliques préalables à la réalisation de cet aménagement, le bassin a été dimensionné pour l'occurrence trentennale. Une partie du plan de récolement de ce bassin a été récupéré auprès de PMM.

Ces bassins ont déjà été réalisés.

B.III.5. Principaux événements historiques

Les analyses bibliographiques ainsi que la synthèse des données historiques de Météo France sur les événements extrêmes nous ont conduit à élaborer la liste des épisodes majeurs survenus sur le bassin de la Basse et du Castelnou.

Ces 30 dernières années, trois événements ont marqué les mémoires : celui de novembre 2014, celui de novembre 1999 et celui de septembre 1992.

Certains témoignages font référence à des crues bien plus anciennes mais les incertitudes sur les cumuls de pluie et les hauteurs d'eau ne permettent pas une analyse fine de ces événements (octobre 1965, octobre 1940, octobre 1915…).

Date	Cumuls de pluie à Perpignan	Cumuls de pluie à Thuir
Novembre 2014	*152 mm en 48h*	*234 mm en 48h*
Novembre 2011	*151.5 mm en 24h*	-
	183 mm en 72h	*205 mm en 72h*
Décembre 2008	*185 mm en 48h*	*194 mm en 48h*
Novembre 1999	*222 mm en 24h*	-
	274 mm en 48h	*357 mm en 48h*
Septembre 1992	*121 mm en 24h*	*238 mm en 24h*
Octobre 1986	*109 mm en 24h*	-
Février 1982	*177.8 mm en 24h*	-
Octobre 1965	*165.2 mm en 24h*	-
Septembre 1959	*181.1 mm en 24h*	-
Octobre 1940	*325 mm en 5 jours*	*275 mm en 5 jours à Canohès*
Novembre 1934	*171.3 mm en 24h*	-
Décembre 1932	*184.4 mm en 24h*	-
Octobre 1915	*435 mm en 24h*	-
	350.6 mm en 12h	-

Tableau 4 : Épisodes pluvieux majeurs survenus sur les secteurs de Thuir et Perpignan (source : Pluies extrêmes, Météo France).

Des événements encore plus anciens sont également mentionnés dans certaines études :

- Le 24 août 1842 (dénommé aiguat de la San Barthomeu). Cet événement est peu documenté mais montre que des épisodes orageux violents peuvent se produire en été.
- 17-18 avril 1840 : 193 mm à Perpignan avec débordement de la Basse.
- 8-9 octobre 1833 : 202,7 mm à Perpignan. Les témoignages recueillis à l'époque indiquent que le niveau de la Basse « s'était élevé à la même hauteur qu'en 1771 ».

On notera quelques orages supplémentaires qui ont localement généré des dommages recensés lors des enquêtes de terrain :

- 1962 ou 1963, 1977 sur la Cantarane à Nyls,
- 1988 et 2005 sur l'Adou à Llupia,1994 sur le Reart à Ponteilla,
- 2016 à Thuir sur des agouilles et à Corbère sur la Coma,
- Novembre 2018 sur l'agouille de Les Bagueres à Ponteilla.

B.III.5.1.Les crues du bassin versant depuis plus d'un siècle

Les informations collectées pour les crues anciennes concernent essentiellement la crue de la Têt de 1940.

Une visite aux archives départementales ont permis de retrouver des photographies de l'évènement, mais cela concerne essentiellement le secteur de Perpignan.



Illustration 23 : Le pont Joffre à Perpignan, lundi 21 octobre 1940 (source : La Dépêche).

La crue de 1940 a été essentiellement mentionné lors des ateliers avec les communes sur la commune de Saint-Féliu d'Amont. La Têt a provoqué un important contrôle aval sur la Coumelade et le Boulès. Les informations des zones inondées sur la commune sont issues de personnes ayant vécu cette crue sur la commune.

Depuis de nombreux aménagements ont été réalisés sur la Têt dont le barrage de Vinça et la voie sur berge RN 116.

B.III.5.2.Les crues récentes

L'événement de 1992

Le phénomène orageux des 26 et 27 septembre 1992 correspond à une cellule convective se déplaçant d'Ouest en Est : le pic d'intensité arrive d'abord à Vinça, Mont Hélène et Llauro puis passe par Ille sur Têt, Saint Feliu d'amont, Villemolaque et Thuir avant de finir sur le secteur de Perpignan et Saleilles.

L'épisode est très localisé et intervient surtout sur les contreforts Ouest du Canigou : à Mont Hélène et Llauro on observe des cumuls 323,5 mm et 249,5 mm tandis qu'à Vinça (situé à seulement 13 km du poste de Mont-Hélène dans la vallée de la Têt au Nord du Canigou), on n'enregistre que 130,5 mm.

Sur les secteurs amont, touchés les premiers par l'événement, les précipitations ont une dynamique plutôt progressive. Au contraire, sur les secteurs intermédiaires la répartition des cumuls montre nettement le passage orageux avec de fortes intensités. Enfin, sur la partie aval (Perpignan et Saleilles), la cellule convective semble s'épuiser (seulement 121,5 mm à Perpignan), l'arrivée du pic d'intensité se fait plus progressivement que sur la partie intermédiaire du bassin.

Le déplacement des précipitations suit la même direction que la propagation des écoulements en surface. En conséquence, il y a concomitance du front de précipitation avec l'onde crue générée et donc une réaction maximale des bassins versants.

De plus, la majorité de la pluie est tombée en moins de 12 h. Compte tenu des temps de concentration relativement faibles des bassins versants de la Basse et du Castelnou, ces affluents de la Têt ont pu réagir de façon maximale à la sollicitation pluvieuse.

La crue du 29 septembre 1992 succède à plusieurs semaines relativement sèches. Ces conditions initiales du bassin, favorables pour l'infiltration, ont pu permettre d'atténuer la gravité du phénomène.



Illustration 24 : Répartition spatiale de la pluie le 26 septembre 1992 (source : Météo France, cumul sur 1 jour).

L'événement de 1999

L'événement des 12 et 13 novembre 1999 s'est déroulé sur une durée relativement longue (2 jours).

Sur ces deux jours, la majorité du bassin a reçu des cumuls supérieurs à 300 mm. Au minimum, les cumuls recensés sont de l'ordre de 250 mm. A Thuir, on relève 357 mm en 48 heures.

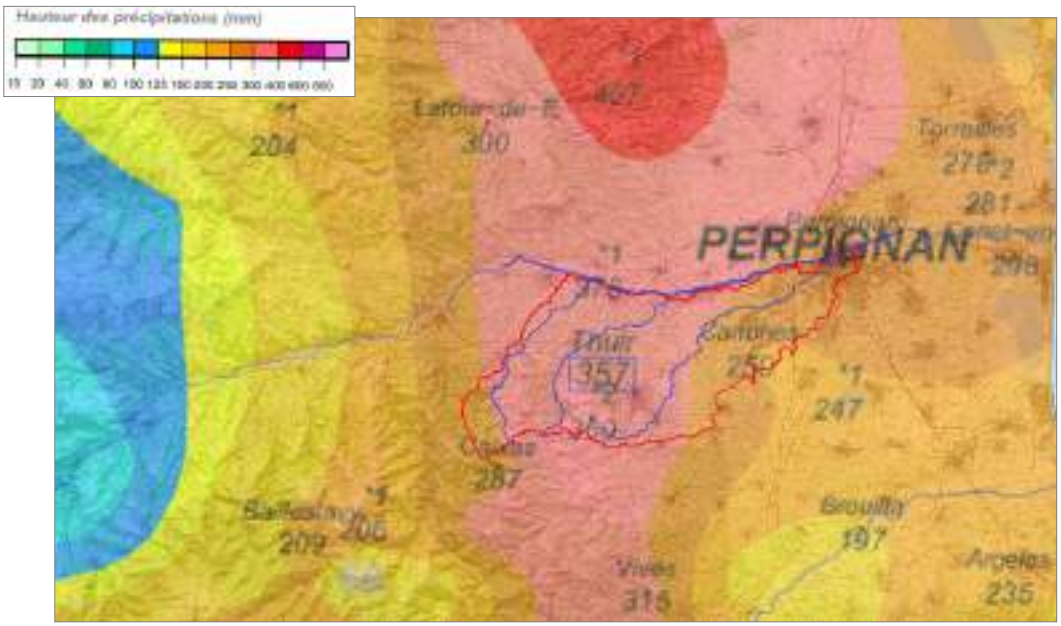


Illustration 25 : Répartition spatiale de la pluie du 12 au 14 novembre 1999 (source : Météo France, cumul sur 2 jours).

Parmi les stations pluviométriques disponibles, seule la station de Perpignan présente des données horaires, les autres postes n'indiquent que des cumuls journaliers.

L'analyse du hyétogramme au poste de Perpignan montre deux averses intenses :

- La première le 12/11/1999 à 17 h (38,7 mm en une heure) ;

- La seconde la 13/11/1999 à 7 h (57,5 mm en une heure).

Ces deux averses sont séparées par une pluie continue de l'ordre de 6 à 7 mm/h.

Cette dynamique a pu permettre une saturation progressive des sols. A l'arrivée du pic d'intensité du 13/11/1999 à 7 h, en fin d'épisode, les sols se sont donc comportés comme des surfaces imperméables et ont généré des ruissellements importants.

L'événement de 2014

L'épisode de 2014 a été relativement long car il s'est déroulé sur 3 jours, du 28/11/2014 au 01/12/2014, avec plusieurs averses successives.

Les cumuls sont très inégalement répartis dans l'espace avec un épicentre de précipitations au droit de Saint-Féliu d'Amont.



Illustration 26 : Répartition spatiale de la pluie du 29 novembre au premier décembre 2014 (source : Météo France, cumul sur 2 jours).

L'analyse de relevés pluviométriques montrent en effet que les cumuls sont très hétérogènes :

- Au maximum on recense 449 mm à Saint-Féliu d'Amont ;
- Au minimum on n'observe que 209 mm à Llauro.
- À Moulin d'En Canteranne, les cumuls affichés sont faibles mais la chronique enregistrée présente des lacunes de données. Cette station doit donc être écartée des analyses.

L'observation des hyétogrammes enregistrés montrent une succession d'averses, plus ou moins intenses selon les secteurs.

À Saint-Féliu d'Amont, on constate un très fort pic d'intensité de pluie, suivi par quelques averses modérées.

B.III.6. Approche hydrogéomorphologique

B.III.6.1.Principes de la méthode

Comme abordé au paragraphe A.III.2, **l'hydrogéomorphologie** est une **approche géographique** qui étudie le fonctionnement naturel des cours d'eau en analysant la structure des vallées et en particulier les formes fluviales mises en place au fur et à

mesure des crues successives. Elle produit des cartes représentant les emprises naturelles des zones inondables, accompagnées d'analyses hydrogéomorphologiques du fonctionnement des cours d'eau. Un spécialiste, le géomorphologue, observe les reliefs des fonds de vallée à partir de photographies aériennes, puis sur le terrain. De ces observations, il déduit le fonctionnement des cours d'eau et les limites de leurs zones inondables. Par rapport à d'autres méthodes de diagnostic des zones inondables, elle correspond à des phénomènes qui ont laissé leur empreinte sur le terrain. Elle facilite ainsi l'appropriation des résultats par ses utilisateurs.

C'est une approche qualifiée de « naturaliste », car elle **se fonde principalement sur l'observation et l'interprétation du terrain** naturel. Une plaine alluviale est composée de plusieurs unités hydrogéomorphologiques : ce sont les différents lits topographiques que la rivière a façonnés dans le fond de vallée au fil des siècles, au fur et à mesure des crues successives. Ces lits résultent d'une combinaison entre les phénomènes d'accumulation des sédiments et leur érosion. En effet, chaque crue dépose des matériaux dans certains secteurs, tandis qu'elle érode ailleurs. C'est le rapport entre ces deux phénomènes qui préside au façonnement progressif des différentes unités. L'accumulation dans le temps des sédiments construit les lits hydrogéomorphologiques tandis que l'érosion marque leurs limites (talus) et modèle leur surface. L'étude de ces unités hydrogéomorphologiques constitue la base de la méthode. Elles sont des témoins des crues passées et récentes dont elles traduisent le fonctionnement et l'extension, ce qui permet d'identifier les zones inondables correspondantes.

B.III.6.2.Analyse pour la commune de Toulouges

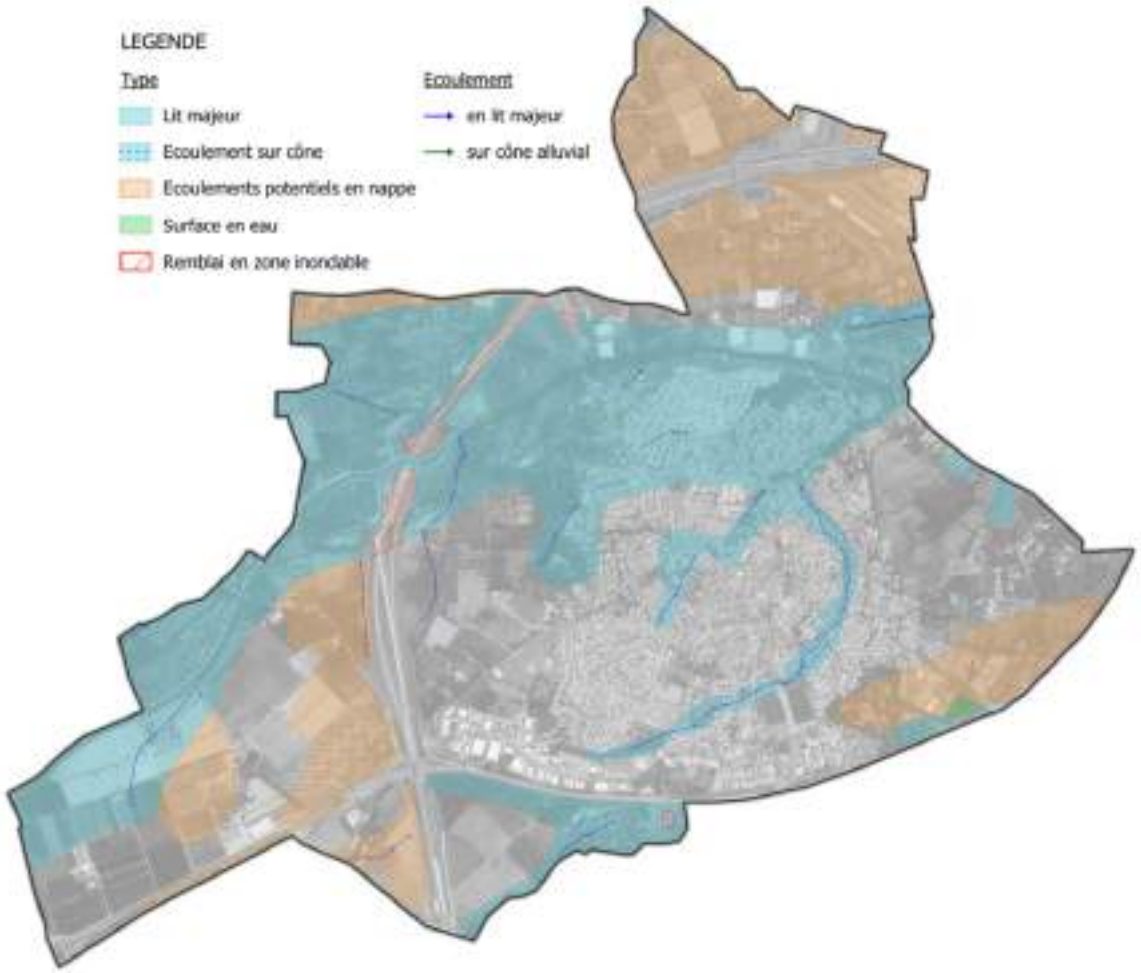


Illustration 27 : Cartographie de l'aléa hydrogéomorphologique

Il est possible de distinguer 3 types de zones inondables à Toulouges. Tout à fait au nord de son territoire, on constate une grande zone de ruissellement en nappe dans laquelle, compte tenu de la topographie très plane (bordure externe de la terrasse de la Têt) et de l'anthropisation accrue du terrain naturel, la méthode hydrogéomorphologique montre ses limites.

En revanche, le centre de la commune est traversé par le lit majeur de la Basse (600 m de large), qui se dirige plus en aval sur la commune de Perpignan. Le centre-ville ne montre pas moins de trois zones majeures de ruissellement qui circulent entre les logements.



Illustration 28 : Principale zone de ruissellement à Toulouges

B.IV. ALÉA FLUVIAL

L'aléa inondation par débordement des cours d'eau est étudié :

- en estimant les débits de référence des cours d'eau,
- en simulant ces débits par modélisation hydraulique bi-dimensionnelle, qui va permettre de cartographier les paramètres de l'inondation en tout point du territoire et de qualifier l'aléa associé.

B.IV.1. Estimation des débits de crue

Afin de déterminer les apports amonts et intermédiaires des différents réseaux hydrographiques, une modélisation hydrologique a été mise en œuvre sur l'intégralité du bassin versant de Basse Castelnou et une partie du bassin versant de Ponteilla (hors Canterrane et Réart) soit 144,6 km².

Le modèle hydrologique comporte 1092 sous bassins versants, dont les surfaces sont comprises entre quelques centaines de mètres carrés et 0,9 km². Ce découpage donne une représentation fine de l'espace et permet la spatialisation des phénomènes hydrologiques, en prenant en compte les diverses occupations du sol et formations géologiques rencontrées.

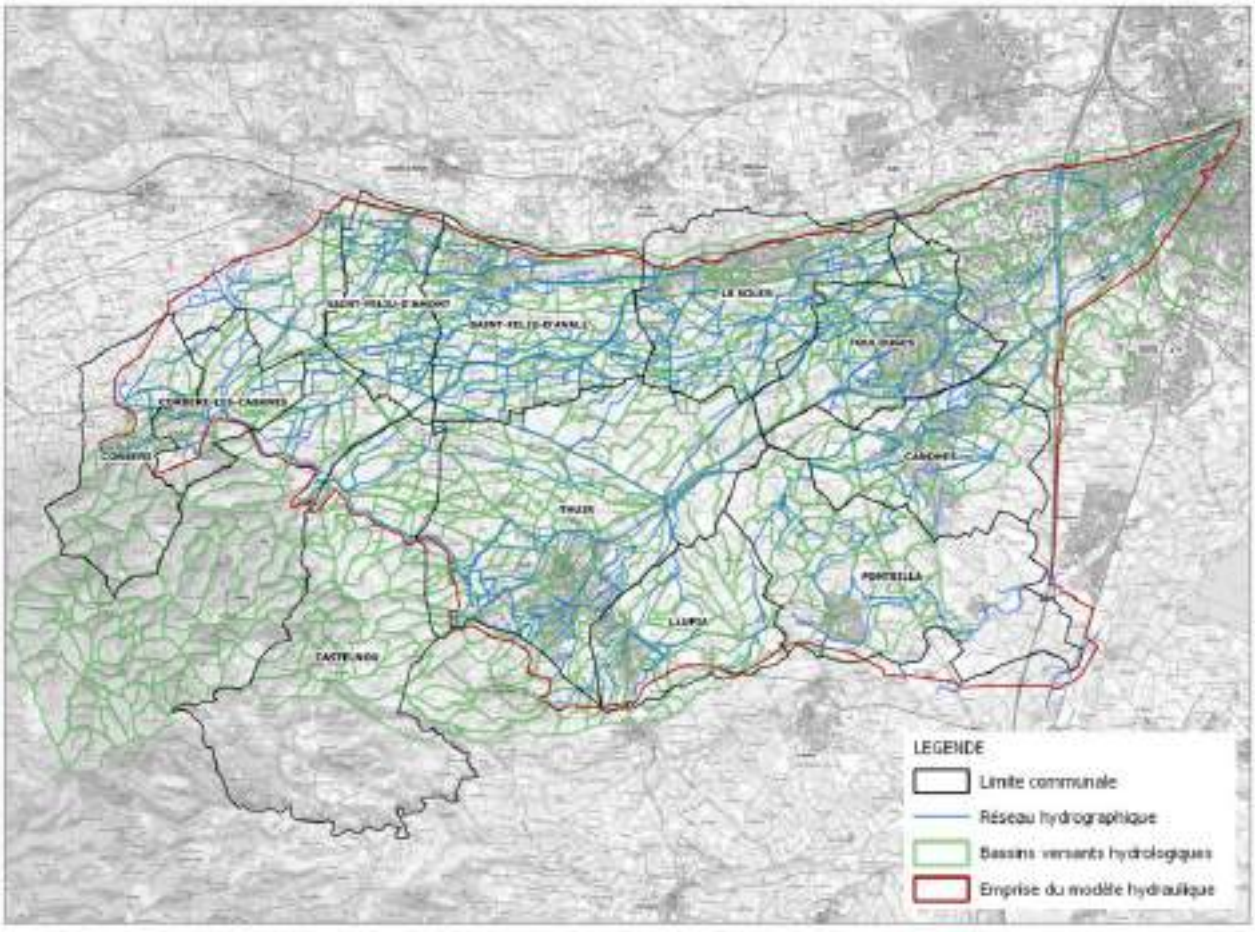


Illustration 29 : Bassins versants hydrologiques

La commune de Ponteilla se situe en partie sur le bassin versant du Réart. Plusieurs études antérieures ont été menées sur ce territoire, notamment dans le cadre de la réalisation du Plan d'Action pour la Prévention des Inondations (PAPI) du bassin versant du Réart porté par le Syndicat du Réart. Ces études antérieures ont donné lieu à une modélisation hydrologique du bassin versant du Réart et de ses affluents.

Les hydrogrammes de crue obtenue auprès du Syndicat sur la Canteranne et le Réart ont été utilisés dans le cadre de la présente étude. De manière similaire, pour le nord des communes de Saint-Féliu d'Amont, Saint-Féliu d'Avall et Le Soler qui se situe dans le bassin versant de la Têt, les études existantes ont été prises en compte.

Les modélisations hydrologiques sont effectuées avec le logiciel COGERE (programme de recherche et développement Cereg), à partir de la plate-forme logicielle OpenFLUID mise à disposition par l'UMR LISAH.

B.IV.2. Modèle hydraulique

Le code TELEMAC 2D, développé par le Laboratoire National d'Hydraulique et d'Environnement (LNHE) de la Direction des Recherches et Développements d'EDF, a été choisi pour modéliser les débordements des cours d'eau. Ce code résout sur un maillage non structuré, aux éléments finis, les équations de Barré de Saint-Venant à deux dimensions. Il calcule la dynamique des écoulements fluviaux et torrentiels en chaque point du maillage qui tient lui-même compte des éléments topographiques du terrain naturel ayant une incidence sur les écoulements.

Il permet de prendre notamment en compte les phénomènes physiques suivants :

- les écoulements torrentiels et fluviaux ;
- les écoulements au droit des singularités hydrauliques : seuils, entonnements, orifices ;
- l'arrivée des écoulements dans des zones sèches telles que les zones de plaines inondables ;
- les phénomènes de rupture de berges / barrage.

L'injection des hydrogrammes de crues ou des débits de pointe est effectué aux limites du modèle, mais également dans l'emprise du maillage par l'intermédiaire de points sources.



Illustration 30 : Exemple de maillage sur TELEMAC

L'exploitation d'un modèle TELEMAC 2D permet d'obtenir une information de hauteur d'eau, vitesse d'écoulement, cote de la surface libre, nombre de Froude, nombre de courants en tout point du maillage.

B.IV.2.1. Données utilisées

Le maillage du modèle hydraulique intègre les éléments structurants majeurs :

- **Lits mineurs** : lignes de structure tracées à partir du LIDAR et des levés de profils en travers et d'ouvrages ;
- **Champs majeurs :** Intégration des routes, remblais, talus structurants, dépressions topographiques à partir de l'exploitation du LIDAR ;
- **Bâtiments** intégrés comme des limites imperméables.

La construction du modèle hydraulique intègre une analyse fine des repères de crues :

- reconstitué à partir des dires de témoins présents lors de la crue, de photographies, de vidéo ou de traces laissées après la crue ;
- parfois marqué par les riverains ou collectivités (panneau, macaron, trait de peinture sur un mur, gravure sur une porte, …) ;
- levé par un géomètre (définition de l'altitude) ;
- banques de données structurées.

B.IV.2.2. Prise en compte des ouvrages

L'ensemble des ouvrages structurants existants sur le bassin versant (bassin d'écrêtement, digues), ainsi que l'ensemble des ouvrages de franchissement sur le réseau hydrographique, ont été pris en compte.

B.IV.2.3. Calage du modèle hydraulique

Le calage du modèle consiste à faire coïncider les hauteurs d'eau observées lors de crues réelles avec celles calculées par le modèle, en optimisant le réglage des paramètres du modèle, principalement la rugosité.

Les données utilisées pour le calage sont de plusieurs natures :

- **PHE précises** (ligne d'eau cotée en Z précise ou hauteur d'eau mesurée en H),
- **Informations qualitatives** sur le déroulé des crues et les conditions d'écoulement connues,
- Les **emprises inondées** relevées.

Le calage du modèle hydraulique est réalisé, selon les zones, sur les épisodes pluvieux des **26 et 27 septembre 1992, 12 et 13 novembre 1999 et du 23 novembre au 2 décembre 2014**. Les deux crues de 1992 et 1999 sont les moins récentes et les conditions d'écoulements sont localement différentes de celles d'aujourd'hui (du fait de l'aménagement progressif du territoire), mais sont celles pour lesquelles on dispose du plus grand nombre de PHE précises et Retours d'EXpériences. La crue de 2014 est moins intense, mais les conditions d'écoulements sont très proches de celles d'aujourd'hui et on dispose du plus grand nombre d'information qualitative.

Les procédures de calages ont généré un ajustement des coefficients de Strickler retenus (reflétant la rugosité du sol dans le modèle hydraulique 2D) qui sont présentés dans le tableau suivant.

Type de terrain		Strickler initial	Strickler retenu	Evolution lors de la procédure
Lit mineur	Tronçon recalibré sans végétation (partie amont de la Basse, Castelnou)	-	***40***	*Création*
	Tronçon avec peu de frottement (végétation et rugosité du lit de faible incidence)	*25*	***30***	*+20%*
	Tronçon intermédiaire (végétation marquée et rugosité du lit notable)	*20*	***24***	*+20%*
	Petite agouille et tronçon avec beaucoup de frottement (végétation importante et/ou encombrement et irrégularités des matériaux constitutifs du lit mineur)	*15*	***18***	*+20%*
	Cours d'eau bétonnés	*40*	***50***	*+25%*
Champ majeur	Zone d'écoulement avec obstacle et avec impact majeur de la microtopographie	-	***10***	*Création*
	Zone urbaine	*15*	***15***	*0%*
	Terres arables, Vignobles et vergers	*25*	***25***	*0%*
	Systèmes culturaux complexes	*15*	***15***	*0%*
	Autres surfaces naturelles	*20*	***20***	*0%*

Tableau 5 : Coefficients de Strickler retenus

B.IV.3. Modélisation des aléas fluviaux

Le modèle a été exploité pour simuler la crue de référence dans des configurations permettant de couvrir diverses configurations à la fois réalistes et à prendre en compte dans le cadre de la prévention du risque inondation, notamment la défaillance des systèmes de protection : défaillance structurelle - risque de rupture d'ouvrage - et fonctionnelle - problème de gestion de crise de l'ouvrage.

B.IV.3.1. Crue de référence

La crue de référence sur le bassin versant Basse-Castelnou est la **crue d'occurrence centennale**, supérieure aux crues historiques, à l'exception du Réart où la crue de référence est la crue de 1992, et de la Têt ou la crue de référence est la crue de 1940.

B.IV.3.2. Condition limite aval

Les conditions aux limites aval sont intégrées à partir d'une information de cote (niveau d'eau) au niveau des exutoires du modèle. Les niveaux d'eau simulés au niveau de la Têt et du Boulès sont dépendants du scénario de concomitance considéré.

Pour la crue de référence d'occurrence centennale, une concomitance avec une crue trentennale de la Têt et du Boulès a été retenue.

Les cotes NGF des cotes PHE pour la crue d'occurrence trentennale de la Têt est issu du PPRI de la Têt Moyenne et de la Têt Aval. Les débits de crue débordant du lit majeur du Boulès vers le bassin versant de la Coumelade sont issus de l'étude « Actualisation de la connaissance, diagnostics de sureté des digues et programmation de travaux de réduction du risque inondation du bassin versant du Boulès, BE2T ».

B.IV.3.3. Scénarii de défaillance

Les ouvrages de protection (comme les digues) conçus à cette fin ont vocation à protéger les populations existantes. Ils permettent notamment, sous réserve qu'ils soient conçus dans les règles de l'art et correctement entretenus, d'apporter une protection relative contre les événements dont les intensités sont inférieures ou égales à l'événement pour lequel l'ouvrage est conçu.

Sur le périmètre d'étude, certains merlons, remblais, infrastructures routières ou ferroviaires peuvent, selon leur configuration, influer sur le risque d'inondation :

- lorsque ces ouvrages sont perpendiculaires aux axes d'écoulement, en stockant des volumes d'eau plus ou moins importants à l'amont, et de fait jouer un rôle de "protection" de zones à l'aval ;
- lorsque ces ouvrages sont parallèles aux axes d'écoulement et cours d'eau, en limitant l'expansion latérale des inondations.

Ces ouvrages peuvent être faillibles et leur rupture peut être de nature à aggraver l'aléa, tant en hauteur qu'en vitesse, augmentant ainsi le risque des personnes et des biens situés à l'arrière de ces ouvrages.

En effet, les contraintes auxquelles sont soumis ces ouvrages peuvent engendrer divers phénomènes les fragilisant et susceptibles de provoquer leur défaillance (érosion, surverse, renard hydraulique, glissement de talus, etc).

Afin de définir le rôle des ouvrages en cas de crue, deux scénarii ont été modélisés :

- **Scénario d'effacement total des ouvrages :** arasement à la cote du terrain naturel des obstacles à l'écoulement dès le début de la simulation
- **Scénario de rupture des ouvrages :** destruction des obstacles à l'écoulement au pic de crue

Au total, 13 ouvrages en remblai ont été retenus pour l'étude de leur rôle en cas de crue. Un scénario considérant le bassin d'En Jaçal plein en début de crue a également été modélisé.

Ouvrages retenus	Description	Cote Eau	Cote Protégée	Charge moyenne (différence des hauteurs d'eau)	Hauteur d'eau coté protégé	Surverse	Commentaire
R1 (issu correc de les Comelles et Boulès)	*Voie ferrée transversale aux écoulements, au droit de St-Feliu d'amont*	*97.7*	*96.7*	*1m*	*0.2 [0 - 0.3]*	*non*	***Charge significative***
R13 (Coumelade)	*Voie ferrée transversale aux écoulements, au droit de St-Feliu d'amont*	*98.4*	*95.8*	*2.6m*	*0.1 [0 - 0.2]*	*Oui*	*Le lit mineur de la Coumelade, endigué, maintient un niveau > à son champ majeur.* ***Charge importante***
R2	*Rive droite de la Coumelade, au droit de St-Feliu d'amont*	*variable*	*variable*	*1m [0.9 - 1.2] (localement 0.40m)*	*Pas d'eau*	*Non (limite)*	***Charge significative***
R3	*Rive gauche de la Basse au droit du Font del Castenyer*	*variable*	*variable*	*0.4m [0 - 0.7]*	*0.2m [0 - 0.5]*	*oui*	*2 points de surverse uniquement.* ***Charge faible ou non en charge***
R4	*Rive droite du Castelnou entre la voie ferrée et la RD916, au Soler*	*/*	*/*	*/*	*/*	*non*	***Pas de charge***
R5	*Rive droite de la Trencade, au droit du cimetière de Thuir*	*variable*	*variable*	*1m [0 - 1.8]*	*0.5m [0.2 - 0.9]*	*oui*	*Déversement particulièrement sur l'amont. Plus de charge en aval du seuil aval.* ***Charge significative***
R6	*Rive gauche de la Trencade à l'aval du cimetière de Thuir*	*variable*	*variable*	*1.1m [0 - 1.9]*	*0.3 [0 - 0.6]*	*non*	*Peu d'enjeux protégés.* ***Charge significative***

Ouvrages retenus	Description	Cote Eau	Cote Protégée	Charge moyenne (différence des hauteurs d'eau)	Hauteur d'eau coté protégé	Surverse	Commentaire
R7	*Rive droite de la Carboneille, au Nord de Thuir*	*variable*	*variable*	*0.9m [0 - 1]*	*0.7m [0.2 - 1.5]*	*oui*	*Au droit de la chapelle (entre les 2 ouvrages de franchissement), digue noyée. Merlon entre Ribeyrette (canal de Thuir) et Carbonelle également noyé.* ***Charge significative sur le linéaire restant***
R10	*Rive gauche de la Basse, en aval de la RD900 à Perpignan*	*variable*	*variable*	*0.1 [0 - 0.2]*	*1.5m [1.3 - 2]*	*oui*	*1er tronçon peu concerné (fil d'eau du bassin de rétention pluvial). 3ieme tronçon non en charge.* ***Charge faible (2nd tronçon)***
R11b	*Bassin d'écrêtement aval sur l'Adou*	*114.9*	*112.6*	*2.3m*	*0.5m [0 – 0.9]*	*oui*	*Le bassin surverse pour la crue centennale, l'ouvrage de retenue est submergé par 50 cm d'eau* ***Charge importante***
R12	*Bassin d'écrêtement d'En Jaçal*	*75.56*	*75.6*	*/*	*Pas d'eau*	*non*	***Pas de charge***

Tableau 6 : Analyse de la charge sur les ouvrages retenus pour la crue de référence

La localisation des ouvrages retenus est donnée dans l'illustration suivante :

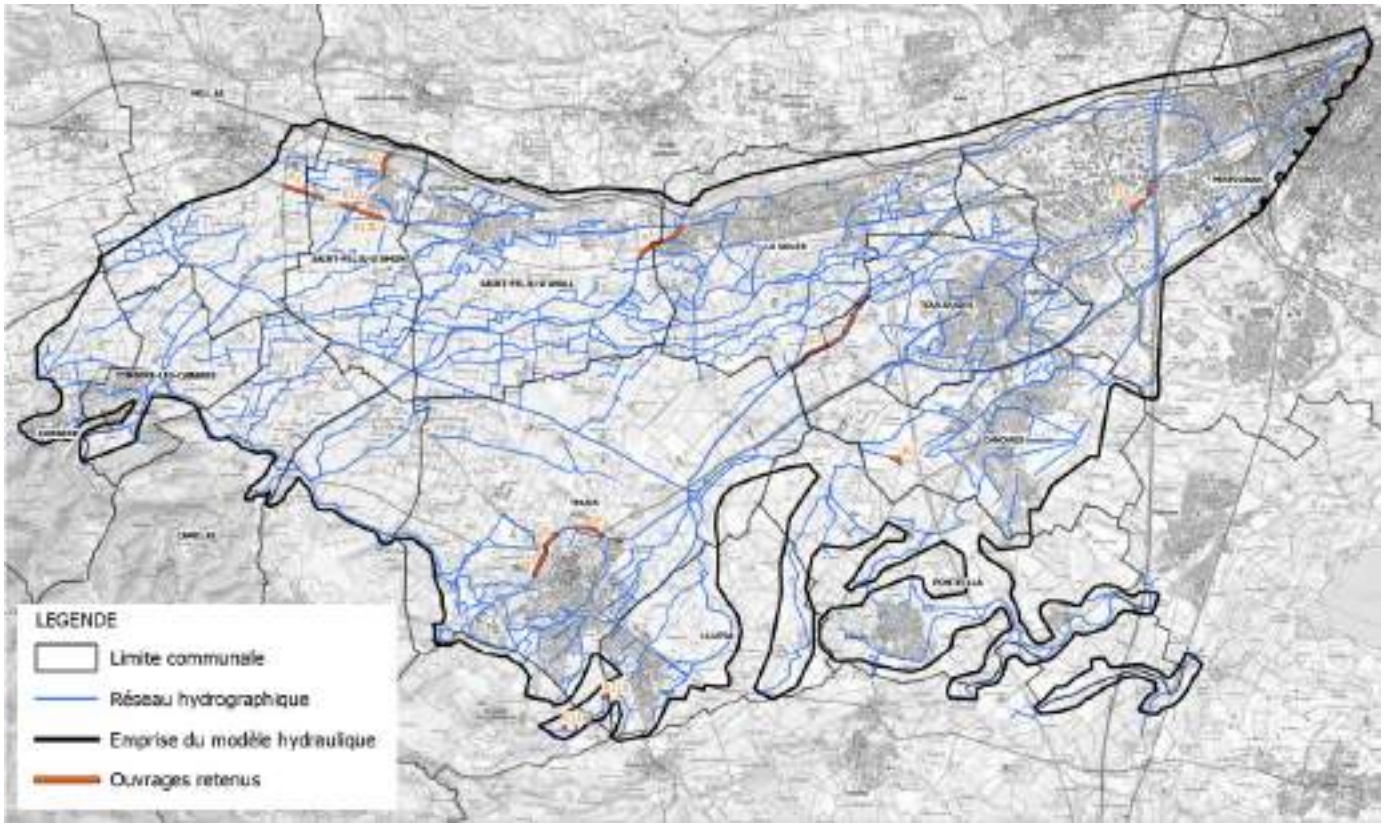


Illustration 31 : Ouvrages en remblai retenus pour l'étude des scénarii d'effacement et de rupture

B.IV.3.4. Résultats de la modélisation

Hauteurs d'eau pour la crue de références

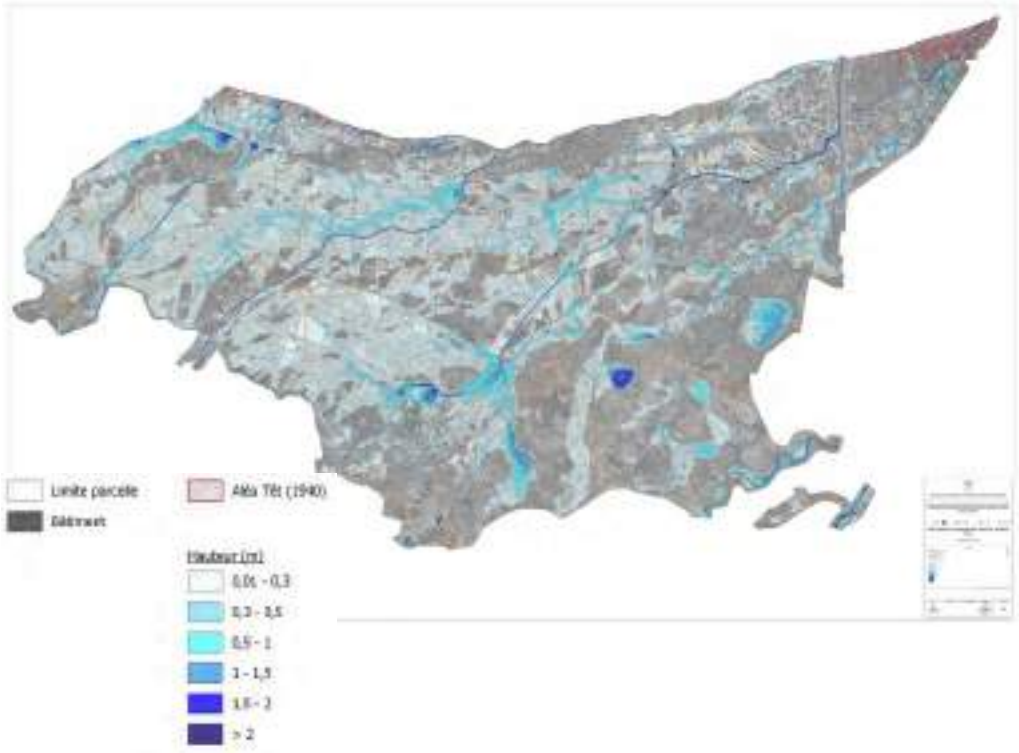


Illustration 32 : Cartographie des hauteurs d'eau pour la crue de référence

Vitesses d'écoulement de l'eau

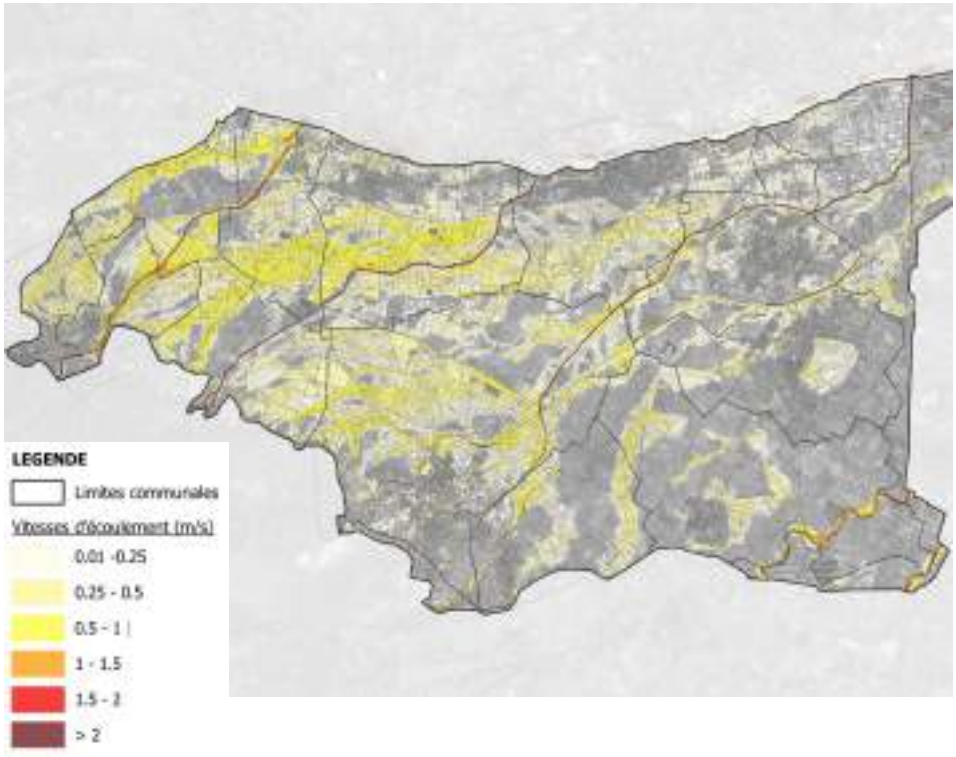


Illustration 33 : Cartographie des vitesses d'écoulement de l'eau pour la crue de référence

Vitesses de montée de l'eau

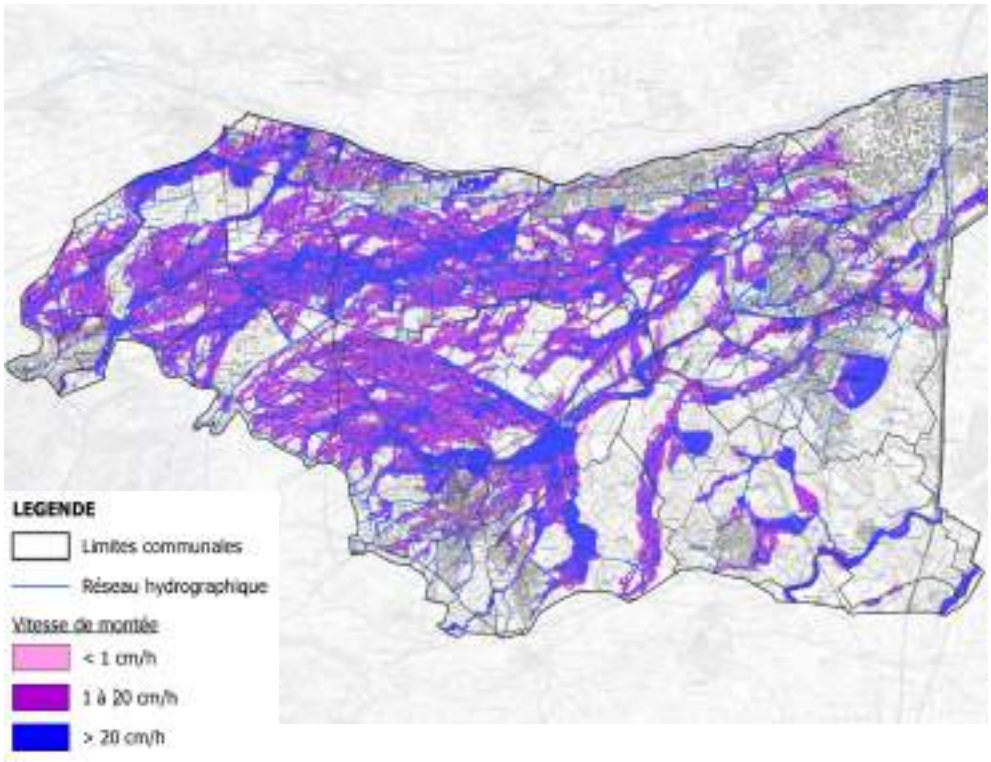


Illustration 34 : Cartographie des vitesses de montée de l'eau pour la crue de référence

Dynamique d'inondation

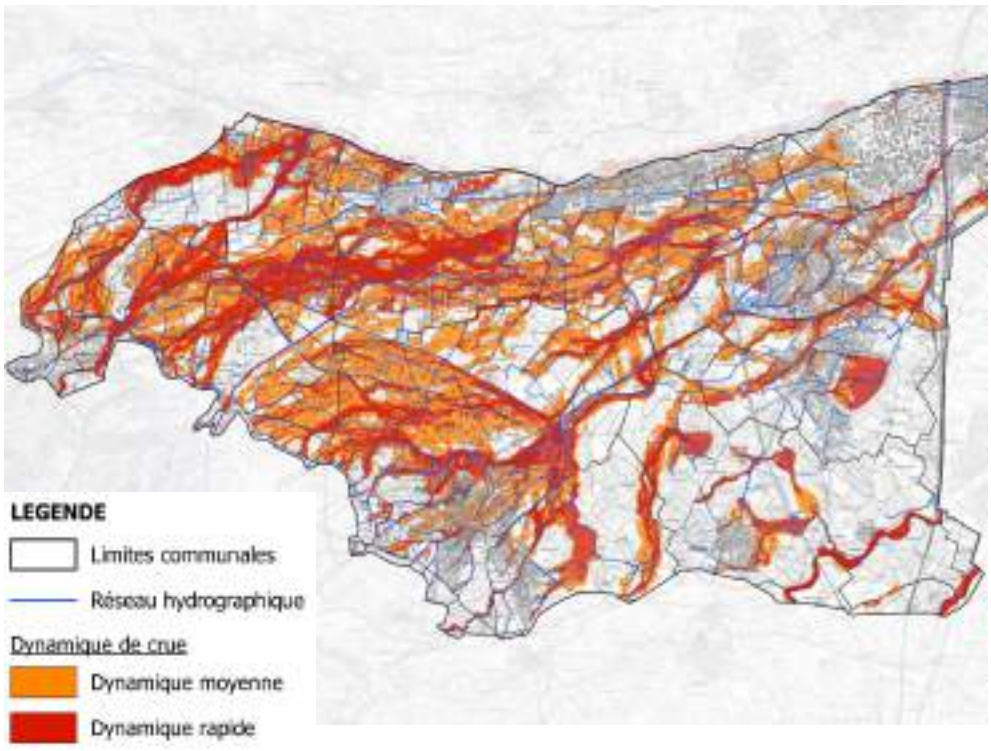


Illustration 35 : Cartographie de la dynamique de crue

B.IV.4. Synthèse de l'aléa fluvial sur la commune

L'aléa fluvial et la dynamique de crue sont ainsi définis sur l'ensemble du bassin versant grâce à l'analyse de la modélisation hydraulique.

Pour rappel, la qualification de l'aléa est définie au paragraphe A.III.7.1.

Pour la commune, la carte de l'aléa ci-après intégrée au présent rapport de présentation, conformément à l'article R.562-3 du code de l'environnement, est également jointe au dossier de PPR.

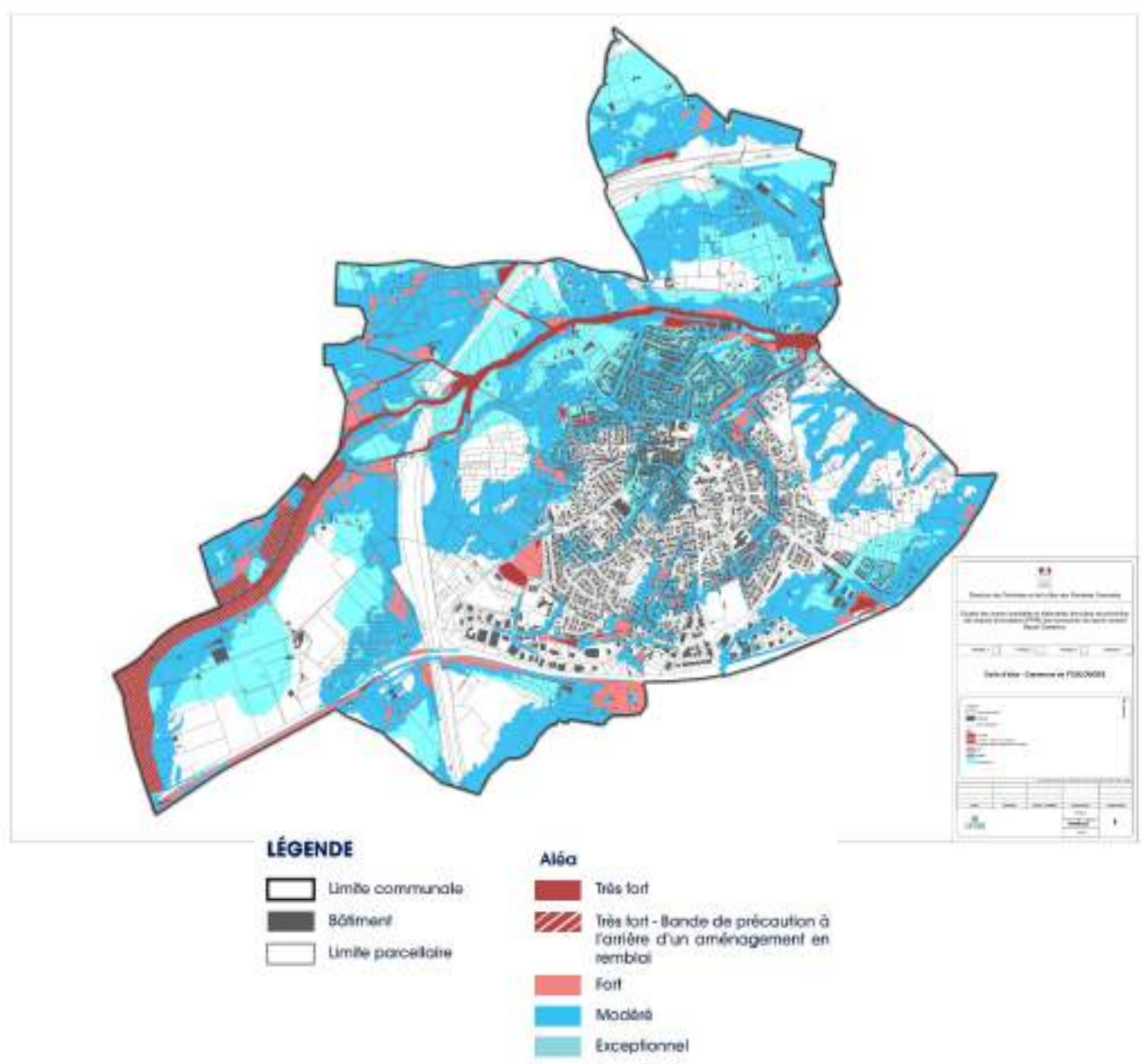


Illustration 36 : Carte de l'aléa de référence

B.V. ETUDE DES ENJEUX

Le PPR inondation vise à définir les conditions de constructibilité au regard des risques dans une enveloppe définie en fonction d'un certain nombre de critères (continuité de vie, renouvellement urbain, formes urbaines, typologie des terrains, friches urbaines ou industrielles, espaces de revalorisation ou de restructuration urbaine...).

A titre informatif, les cartes d'enjeux recensent également les établissements et équipements vulnérables que les collectivités doivent prendre en compte pour la gestion de crise.

Établissements et équipements vulnérables

Ils sont catégorisés de la manière suivante :

- **Bâtiments stratégiques** vis-à-vis de la gestion de crise : centres de secours, polices et gendarmeries, mairies (annexes et services techniques) ;
- **Bâtiments vulnérables**, recevant du public vulnérable : crèches, établissements d'enseignement primaire et secondaire (écoles, collèges et lycées), établissements hospitaliers, EPHAD, structures d'accueil pour les personnes en situation de handicap ;
- **Bâtiments et équipements de loisirs** : stade, piscine, gymnase, lieu de concert et de spectacle, etc. ;
- **Bâtiments religieux et patrimoniaux** : église, mosquée, synagogue, temple, autres lieux de culte, monument, musée, tombeau, vestige archéologique, etc. ;
- **Autres ERP et centres commerciaux** : bâtiments et sites divers recevant du public ;
- **Équipements sensibles** : équipements d'intérêt général sensibles, captages AEP, station d'épuration, déchetterie, ...

Ces enjeux sont indiqués à titre informatif et apportent une compréhension des contextes urbains au moment de l'élaboration du PPRi.

Dans le cadre de la gestion de crise et de la mise à jour des Plans Communaux de Sauvegarde, le recensement de ces enjeux doit être vérifié et actualisé régulièrement par la collectivité.

Contextes urbains

Les contextes urbains correspondent aux différents types d'occupation du sol en situation actuelle, c'est pourquoi ils ne sont pas forcément en totale adéquation avec les PLU.

On distingue trois types de zones :

- **Les centres urbains** : les centres urbains se caractérisent par une occupation du sol importante, une continuité bâtie et une mixité des usages entre logements, commerces et services. Il s'agit de zones denses dans lesquelles il reste peu de zones non construites et où, en conséquence, les constructions nouvelles n'augmenteront pas de manière substantielle les enjeux exposés. De surcroît, le caractère historique de la zone peut être un élément d'éclairage.
- **Les périmètres urbains** ou autres zones urbanisées : cela concerne les zones urbanisées qui ne sont pas des centres urbains. Le bâti est discontinu, de dense à moyennement dense.
- **Les zones peu ou pas urbanisées** sont définies en dehors des 2 autres zonages précédents : le bâti y est clairsemé ou absent, ces zones correspondent aux zones d'expansion de crue à préserver.

Les périmètres urbanisés ont été délimités par interprétation à partir de la photographie aérienne, de la densité du bâti, des usages et éventuellement de l'historicité pour les centres urbains.

B.VI. ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Le zonage réglementaire constitue un des vecteurs de la politique de prévention des risques qui doit orienter le développement urbain en dehors des secteurs à risque et réduire la vulnérabilité du bâti existant ou futur. Le zonage doit notamment viser à :

- Interdire ou limiter très strictement les constructions en zone à risque,
- En zone urbaine, ne pas aggraver les enjeux dans les zones d'aléas forts. En croisant le niveau d'aléa et la nature des enjeux, on obtient une estimation du risque et la détermination de zones de contrainte utiles pour définir le zonage réglementaire.

Le tableau suivant synthétise les principes du zonage réglementaire :

<table>
<tr><th></th><th>Aléa exceptionnel d'inondation par débordement de cours d'eau</th><th>Aléa modéré d'inondation par débordement de cours d'eau</th><th>Aléa fort d'inondation par débordement de cours d'eau</th><th>Aléa très fort d'inondation par débordement de cours d'eau</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Centre urbain</td><td rowspan="3">Zone verte

- constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques
- calage TN+0,20m</td><td>Zone bleue

- constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques
- calage cote de référence + 0,20 m</td><td>Zone orange clair

- non constructible sauf en dent creuse avec prescriptions ou dans le cadre d'une ORURV*
- calage cote de référence +0,20 m</td><td rowspan="2">Zone orange

- non constructible sauf exceptions ou dans le cadre d'une ORURV*
- calage cote de référence + 0,20 m</td></tr>
<tr><td>Zone urbanisée</td></tr>
<tr><td>Zone peu ou pas urbanisée</td><td colspan="2">Zone rouge

- non constructible sauf exceptions avec prescriptions</td><td>Zone Grenat

- non constructible</td></tr>
</table>

* ORURV : Opération de Renouvellement Urbain ayant pour effet de Réduire la Vulnérabilité

Tableau 7 : Principes du zonage réglementaire

Cereg Ingénierie • 589, rue Favre de Saint Castor • 34080 MONTPELLIER
Tél : 04.67.41.69.80 • Fax : 04.67.41.68.81 • montpellier@cereg.com
SAS au capital de 15 000 € • SIRET : 492 706 338 00026• RC Montpellier 492 706 338

APE 7112B • TVA INTRACOM FR 46 492 706 338

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Approuvé par arrêté préfectoral
n° DDTM/SER/2025 307-0002
du 03 novembre 2025



RISQUE INONDATION

Ville de Toulouges
pau i treva

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

COMMUNE DE TOULOUGES

RÈGLEMENT

Mise en application anticipée

Direction Départementale des Territoires de la Mer

Service de l'Eau et des Risques

octobre 2025

TABLE DES MATIÈRES

LEXIQUE 6

GUIDE PRATIQUE DE L'UTILISATION DU RÈGLEMENT 14

DISPOSITIONS APPLICABLES AU TERRITOIRE COUVERT PAR LE PPR 16

1. Champs d'application et effets du PPR 18

2. Le zonage du PPR 20

3. Principes de gestion du risque 25

SECTION I – DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE INONDABLE 30

Article 1 : Maîtrise des eaux pluviales et des ruissellements 32

Article 2 : Les dépôts et remblais 32

Article 3 : Dispositions relatives aux cotes de références 32

Article 4 : Mise hors d'eau des planchers 33

Article 5 : Dispositions constructives obligatoires pour tout projet en zone inondable 33

Article 6 : Travaux autorisés dans toutes les zones 34

Article 7 : Travaux de démolition - reconstruction 35

Article 8 : Bandes de précaution relative aux ouvrages de protection 35

Article 9 : Opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération 37

Article 10 : Aménagement de plein air et de loisirs 43

Article 11 : Les campings, parcs résidentiels de loisirs (PRL) et aires de camping-cars et de grand passages 43

Article 12 : Établissements stratégiques ou vulnérables 44

Article 13 : Équipements d'intérêt général 44

Article 14 : Unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque 45

Article 15 : Parcs de stationnement 45

Article 16 : Les activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau 46

Article 17 : Les travaux dans les lits des cours d'eau et les surfaces en eau 46

AVIS N°S E JUSTIFICATION DES DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE 48

Zones Rouge et Grenat 50

Zones Oranges 53

Zones Bleues 56

Zone verte 58

. ANNEXE 1 – GUIDE D'ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ 59

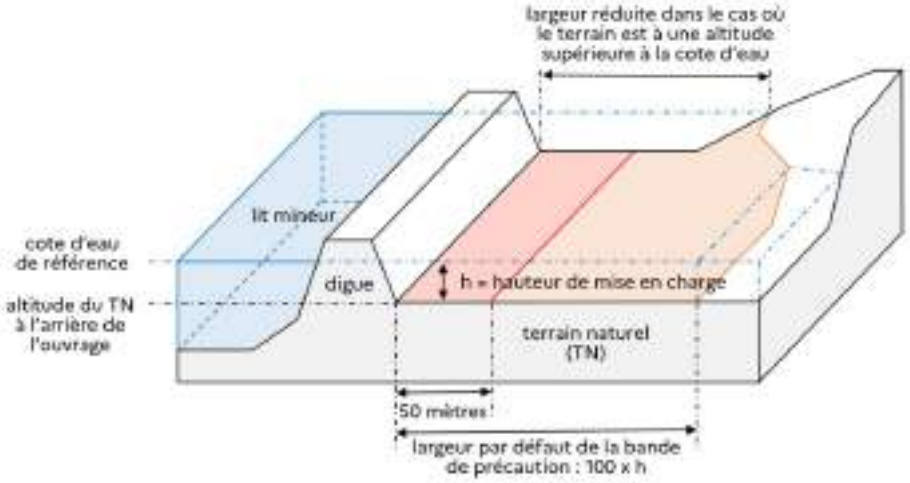
LEXIQUE

Le présent lexique est destiné à préciser certains termes et les modalités d'application de certaines dispositions du règlement.

Aléa : Phénomène naturel, d'occurrence et d'intensité données (inondation, mouvement de terrain, séisme, avalanche…). Les inondations se caractérisent par leur nature (de plaines, crues rapides, crues torrentielles, de remontée de nappe, de submersions marines…) notamment par la hauteur d'eau, la vitesse de montée des eaux et du courant, l'intensité, la durée de submersion. Les mouvements de terrain sont l'ensemble des déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

BaU=EN=E pXécaQtil U XElativENaQx I QvXaxEN=E pXI tEctil U : les bandes de précaution au sens du présent règlement correspondent aux zones situées à l'arrière des ouvrages de protection existants (digues, remblais linéaires, système d'endiguement, etc.), faisant obstacle à l'écoulement et exposée à un aléa très fort en cas de surverse, de brèche ou de rupture totale. Dans ces zones, la population et les biens sont en danger en cas de survenue d'une défaillance.

Sur la base de l'article R. 562-11-4 du Code de l'environnement et de l'arrêté du 5 juillet 2019, par défaut, dans le cas d'un ouvrage de protection autre qu'un système d'endiguement, la largeur de cette bande est égale à 100 fois la distance entre la hauteur d'eau maximale atteinte à l'amont de l'ouvrage et le terrain naturel immédiatement derrière lui sans être inférieure a 50 mètres, sauf dans le cas où le terrain naturel atteint la cote NGF de l'aléa de référence avant les cinquante mètres.



Dans le cas d'un système d'endiguement, la même définition de largeur de bande est appliquée mais avec les possibilités de réduire cette largeur lorsqu'elle peut être précisée par la réalisation d'une étude de danger ou, pour les tronçons de système d'endiguement d'une hauteur inférieure à 1,5 mètre, ramener cette largeur minimale de cinquante mètres à 33 fois la différence entre la hauteur d'eau maximale qui serait atteinte à l'amont de l'ouvrage du fait de la survenance de l'aléa de référence et le terrain naturel

immédiatement derrière lui, sans pouvoir être inférieure à 10 mètres.

Les dispositions générales du présent règlement apportent des précisions et prescriptions sur les bandes de précaution relatives aux ouvrages de protection.

BaNNU vEXNaUt : territoire drainé par un cours d'eau et ses affluents.

BataX=EaQ: barrière anti-inondation amovible.

REUtXE QXbaiU : les centres urbains se caractérisent par une occupation du sol importante, une continuité bâtie et une mixité des usages entre logements, commerces et services. Il s'agit de zones denses dans lesquelles il reste peu de zones non construites et où, en conséquence, les constructions nouvelles n'augmenteront pas de manière substantielle les enjeux exposés. De surcroît, le caractère historique de la zone peut être un élément d'éclairage.

RhaS p ='ExpaUNlI U=E cXQE : zone inondable peu ou pas urbanisée et peu aménagée dans le lit majeur, qui contribue au stockage ou à l'écrêtement des crues.

RhaUxES EUt =E =ENtiUatiI U : transformation d'une surface pour en changer l'usage.

RlaNNEN =E vQLUéXabilité : Pour l'application de ce règlement, la vulnérabilité des destinations des constructions est répartie suivant quatre classes de vulnérabilité décroissante :

a) établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon la définition du présent règlement, comprenant ou non des locaux de sommeil de nuit ;

b) logement, hébergement hôtelier et/ou touristique, tous bâtiments, constructions et installations comprenant des locaux de sommeil de nuit ;

c) autres bâtiments, constructions et installations d'activité (bureaux, commerces, artisanat, industrie) exceptés ceux des classes a, b et d ;

d) bâtiments, constructions et installations à fonction d'entrepôt et de stockage, notamment les bâtiments d'exploitation agricole et forestière, et locaux techniques – par extension garage, hangar, remise, annexe, sanitaires…

La hiérarchie suivante, par ordre décroissant de vulnérabilité, est fixée : a > b > c > d

Par exemple, la transformation d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation, d'un bâtiment d'habitation en maison de retraite vont dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'un logement en commerce réduit cette vulnérabilité.

À noter :

- ✔ au regard de la vulnérabilité, un hébergement de type hôtelier ou de tourisme est comparable à de l'habitation, tandis qu'un restaurant relève de l'activité de type commerce,
- ✔ la transformation d'un unique logement ou d'une activité unique en plusieurs accroît la vulnérabilité ; de même, l'augmentation de la capacité d'hébergement d'un établissement hôtelier et/ou touristique augmente sa vulnérabilité.

RhaUxES EUt =E =ENtiUatil U Et Xé=Qctil U =E la vQLUéXabilité : dans le règlement, lorsqu'il est indiqué que des travaux sont admis sous réserve de ne pas augmenter la vulnérabilité, cela signifie que ces travaux doivent conduire à une classe de vulnérabilité identique ou inférieure à celle de l'existant.

RXQE : augmentation rapide et temporaire du débit d'un cours d'eau se traduisant par une augmentation de la hauteur d'eau et de sa vitesse d'écoulement.

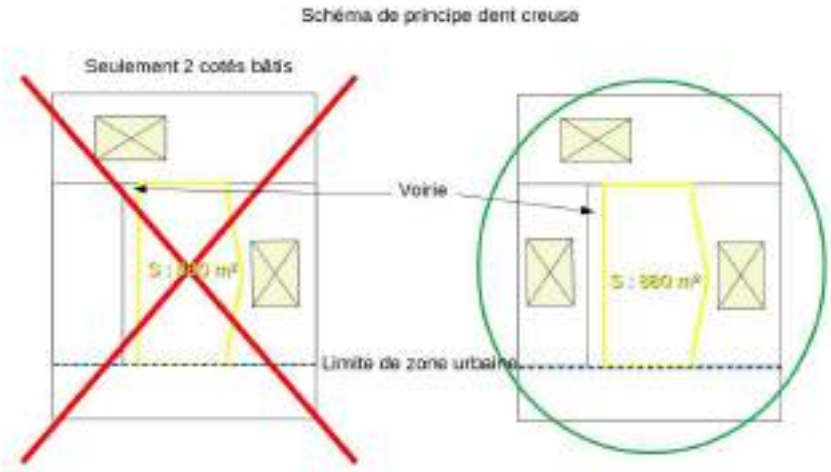
RXQE ExcEptil UUELLE : crue susceptible d'occuper la totalité du lit majeur (au sens hydrogéomorphologique), et pouvant dépasser les événements historiques connus.

RXQE I Q tES pêtE hiNtI XqQE : plus forte crue ou tempête connue par le passé et suffisamment documentée.

Débit : volume d'eau traversant une section donnée en une seconde, exprimé en m^3/s et noté Q.

DéfEXES EUt (zI UE =E) : également appelée zone d'action mécanique des vagues. Zone de la bande littorale où se brisent les vagues, entraînant une dissipation d'énergie conséquente qui peut entraîner des dégâts importants.

DEUt cXEQNE : au sens du présent règlement, parcelle ou groupe de parcelles non bâties, insérées dans un centre urbain, construit sur au moins 3 côtés et de taille maximale de 1 000 m^2. L'identification des dents creuses doit se faire en tenant compte de l'urbanisation à la date d'approbation du PPR sans tenir compte de division ultérieure conformément à la jurisprudence.



ES pXINE aQN L: trace sur le sol ou projection verticale au sol du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Les ornements tels que les éléments de modénature (moulure, par exemple) et les marquises en sont exclus, ainsi que les débords de toiture lorsqu'ils ne sont pas soutenus par des poteaux ou des encorbellements. De part leur impact sur le champ d'expansion des crues et l'imperméabilisation des sols, les terrasses présentant une surélévation supérieure à 0,20 m constituent de l'emprise au sol au titre de ce règlement.

EUjEQx : regroupe les personnes, l'environnement, les biens, dont le patrimoine culturel, les activités économiques, les équipements, etc. et en particulier ceux susceptibles d'être affectés, directement ou indirectement, par un phénomène naturel.

ÉqQ'pES EUtN ='iUtéX€t xéUéXaL: pour l'application de ce règlement, les équipements d'intérêt général désignent des infrastructures ou des superstructures destinées à un service public ou d'intérêt public (alimentation en eau potable y compris les forages, assainissement, épuration des eaux usées, réseaux, équipements de transport tels que les routes, voies ferrées, pistes cyclables, ou encore digue de protection rapprochée des lieux densément urbanisés…).

Ne sont pas considérés comme des équipements d'intérêt général les équipements recevant du public, même portés par une collectivité et/ou destinés à un usage public (piscine, gymnase, bâtiment scolaire…). Les opérations d'urbanisation, y compris celles ayant fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique, ne constituent pas des équipements d'intérêt général.

ÉtabliNNES EUt à caXactèXE NtXatéxiqQE : construction, bâtiment, aménagement nécessaire à la gestion de crise (casernes de pompiers, gendarmerie, police municipale ou nationale, centre opérationnel, lieux de repli ou de refuge, etc.).

ÉtabliNNES EUt à caXactèXE vQLUéXabLE : construction, bâtiment, aménagement, ainsi défini soit parce qu'ils accueillent des populations vulnérables, publics jeunes, âgés ou dépendants (crèche, halte garderie, établissement scolaire, centre aéré, centre d'hébergement, maison de retraite et résidence-service médicalisée pour personnes âgées, EHPAD, établissement spécialisé pour personnes handicapées, hôpital, clinique…), soit par la nature de leur activité (installations classées pour la protection de l'environnement susceptibles d'aggraver la crise, ou entraver les moyens mis en œuvre dans la gestion de la crise : notion de sur-aléa et d'effet domino). Les prisons et maisons d'arrêts rentrent dans cette catégorie du fait de leur difficulté d'évacuation en cas crise.

ExhaQNNES EUt =Q N L: augmentation du niveau du sol, surélévation du sol. Les remblais sont inclus dans les exhaussements du sol.

ExtEUNIl U : augmentation de l'emprise au sol et/ou de la surface de plancher d'une construction existante

ExtEUNIl U avEc XéQctil U =E la vQLUéXabilité : lorsque le règlement prévoit que des travaux d'extension sont admissibles sous réserve de ne pas augmenter la vulnérabilité, cela signifie que les travaux doivent conduire à une classe de vulnérabilité identique ou inférieure à celle de l'existant.

HaQtEQX='EaQ: différence entre la cote de plus hautes eaux (PHE) et la cote du terrain naturel (cote TN).

Hy=XlxéI S I XphI Il xiE : étude du fonctionnement hydraulique d'un cours d'eau par analyse et interprétation de la structure des vallées (photo-interprétation puis observations de terrain).

IS pEXS éabiliNatil U =Q N L: pour l'application de ce règlement, tout aménagement ou travaux perturbant le processus naturel d'infiltration des eaux de pluies dans le sol. Il convient de prendre en compte l'intégralité des aménagements prévus en fonction de leur

perméabilité. Par exemple, pour la réalisation d'une habitation, la surface imperméabilisée comprendra l'emprise au sol de la construction (terrasses incluses) mais également toutes les surfaces dédiées aux voiries, rampes d'accès ou stationnement.

IUI U=atil U : submersion temporaire par l'eau de terres qui ne sont pas submergées en temps normal. Cette notion recouvre les inondations dues aux crues des rivières, des torrents de montagne et des cours d'eau intermittents méditerranéens, ainsi que les inondations dues à la mer dans les zones côtières.

Mitixatil U : action d'atténuer la vulnérabilité des biens existants.

MI =ificatil U =E cI UNtXQctil U : aménagement de tout ou partie du plancher existant, sans augmentation d'emprise ni de surface de plancher. Cela suppose de ne toucher ni au volume du bâtiment ni à la surface des planchers, sinon le projet relèvera de l'extension. Les ouvrants (fenêtres, portes, baies vitrées…) ne sont pas visés et sont traités séparément.

OpéXatil U =E XEUI QvELLES EUt QXbaiU : les opérations de renouvellement urbain sont des opérations destinées à requalifier et renouveler (via des démolitions/reconstructions) une zone déjà urbanisée, dans le but de « refaire la ville sur la ville ». Cette opération peut être de taille variable : à l'échelle d'un quartier, d'un groupe de parcelles, voire, dans certains cas particuliers, d'une seule parcelle. Une opération de renouvellement urbain peut couvrir tout type de zone urbanisée : des bâtiments à usage d'habitation, des bâtiments commerciaux, des bâtiments industriels (zones industrielles), des activités économiques, des zones de stationnements, etc.

OQvXaUt : toute surface mobile par laquelle l'eau peut s'introduire dans un bâtiment (porte, fenêtre, baies vitrées, etc.).

J EXS éabilité : pour l'application de ce règlement, mesure de la capacité d'un aménagement à permettre l'infiltration des eaux. La perméabilité d'un aménagement sera considérée dans son ensemble.

Le coefficient de perméabilité sert de base au calcul des mesures compensatoires liées à l'imperméabilisation. Dans le cas d'un projet présentant une perméabilité dans son ensemble de 80 %, il convient de compenser les 20 % d'imperméabilisation générée.

Dans tous les cas, le dispositif doit être pérenne et ne pas engendrer une éventuelle pollution des eaux de surfaces ou souterraines.

J LaUchEX aS éUaxé : partie d'une construction qui constitue une plateforme pouvant supporter des personnes ou des biens. Pour l'application du règlement, sont également considérés comme planchers aménagés les terrasses présentant une surélévation supérieure à 0,20 m.

J XENtXptil UN: règles qui s'appliquent à une construction ou à un aménagement afin de limiter son exposition au risque et/ou d'en diminuer sa vulnérabilité.

J XévEUtil U : ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour empêcher, sinon réduire, l'impact d'un risque naturel prévisible sur les personnes et les biens.

REfQxE : Un refuge est une zone d'attente qui permet aux personnes de se mettre à l'abri de l'eau jusqu'à leur évacuation ou la décrue. Dans le présent règlement, on distingue deux types de refuge distinct :

- **La zIUE XEfQxE :** Il s'agit d'un niveau de plancher, clos et couvert, accessible directement depuis l'intérieur du bâtiment et qui se situe au-dessus de la cote de référence. Il est également muni d'un accès extérieur rendant possible une évacuation par les services de secours.
- **L'ENbacE XEfQxE :** Propre au camping ou établissement assimilé, il se compose d'un niveau de plancher accessible, situé au-dessus de la cote de référence, et muni d'un accès extérieur permettant l'évacuation par les services de secours, sans forcément nécessiter un clos ou couvert.

RES blai, XES blaiES EUt : action de rapporter des matériaux pour élever un terrain ou combler un creux. Elle a pour conséquence un exhaussement du sol. Également utilisé par le règlement au sens de zone surélevée par rapport au sol environnant.

SyNtèS E ='EU=ixQES EUt : Le système d'endiguement est défini par l'autorité désignée au II de l'article R. 562-12 du CE eu égard au niveau de protection, au sens de l'article R. 214-119-1 du CE, qu'elle détermine, dans l'objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens.

Ce système comprend une ou plusieurs digues ainsi que tout ouvrage nécessaire à son efficacité et à son bon fonctionnement, notamment :

- des ouvrages, autres que des barrages, qui, eu égard à leur localisation et à leurs caractéristiques, complètent la prévention ;
- des dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques tels que vannes et stations de pompage.

Ne sont toutefois pas inclus dans le système d'endiguement les éléments naturels situés entre des tronçons de digues ou à l'extrémité d'une digue ou d'un ouvrage composant le système et qui en forment l'appui.

AN (tEXXaiU UatQXEl) : niveau du sol tel qu'il existe dans son état avant tous travaux d'exhaussement ou d'excavation, effectués notamment en vue de la réalisation du projet. Pour l'application du présent règlement, les cotes seront rattachées au système altimétrique du nivellement général de la France (NGF).

VQLUéXabilité : la vulnérabilité caractérise la sensibilité d'un enjeu vis-à-vis d'un aléa donné. Elle exprime le niveau d'effet prévisible d'un phénomène dangereux sur des enjeux.

Ex : une école peut être vulnérable à l'inondation, mais ne pas être vulnérable à une surpression liée à un accident industriel. On distingue différents types de vulnérabilité : la vulnérabilité géographique (lorsqu'on se trouve en zone inondable), la vulnérabilité structurelle (lorsque la maison n'est pas construite pour résister à un séisme), la vulnérabilité d'usage (une crèche ou une maison de retraite sont plus vulnérables qu'un hôtel ou un bâtiment d'activité au regard de l'autonomie des personnes accueillies), la vulnérabilité individuelle (lorsque je prends ma voiture pendant une tempête), la vulnérabilité organisationnelle (lorsque aucune alerte n'est prévue en cas de tsunami).

Des précisions sont apportées à la définition de la vulnérabilité dans la première partie du règlement, au chapitre sur les principes de gestion du risque, paragraphe 3.2.

ZI UE iUI U=abLE : ensemble des zones susceptibles d'être inondées jusqu'à la crue exceptionnelle.

ZI UE pEQI QpaNQXbaUiNéE : cette zone, définie sur la base de la réalité physique existante, est déterminée par opposition à la zone urbanisée. Elle comprend notamment les terrains libres de tous aménagements et constructions.

ZI UE QXbaUiNéE : Le caractère urbanisé ou non d'une zone s'apprécie au regard de la réalité physique constatée. Elle comprend les zones artificialisées avec présence de bâtiments, telles que les centres urbains et leurs périphéries, où les enjeux sont forts. Les constructions illégales ne sont pas prises en compte pour cette analyse.

GUIDE JURIDIQUE DE L'UTILISATION DU JJR

Le projet de PPR mis en application anticipée et son règlement s'utilisent de la façon suivante :

Étape 1	**Identifier la zone du projet au regard de la réglementation** *(consulter la carte du zonage réglementaire)*	
La carte du zonage réglementaire du PPR permet de repérer la situation de la parcelle cadastrale (ou des parcelles) par rapport à une zone réglementée au titre des risques naturels	→	Relever le nom de la zone concernée sur la carte du zonage réglementaire du PPR. **Le règlement est à consulter pour connaître les conditions de réalisation du projet.**

Étape 2	**Identifier la cote de référence au regard de la réglementation** *(consulter l'article 3 de la seconde partie et la carte dédiée)*	
La carte des cotes de référence du PPR permet de connaître l'altitude atteinte par les eaux en cas d'événement de référence.	→	Relever en particulier la cote de référence la plus forte au droit du projet. En l'absence de cote de référence, le terrain naturel (TN) fait référence.

Étape 3	**Identifier les dispositions applicables**	
Rubrique du règlement du PPR (section)	→	Certaines dispositions s'appliquent quel que soit le projet (ex : mesures compensatoires à l'imperméabilisation) et d'autres au projet en particulier. **Si le projet est concerné par plusieurs aléas, il faut appliquer les dispositions les plus contraignantes**

Étape 4	**Identifier les dispositions spécifiques à la zone applicable**	
Rubrique du règlement des dispositions applicables à la zone projetée (article)	→	**Si le projet est concerné par plusieurs aléas, il faut appliquer les dispositions les plus contraignantes**

Et en savoir plus :

– se référer au lexique pour les définitions des notions utilisées dans le règlement ;

– consulter le rapport de présentation et les cartes d'aléas et enjeux pour plus d'information sur les phénomènes recensés sur la commune et la démarche conduisant au présent règlement.

J remière j araie :
J oraée du Règlemena

Le présent Plan de Prévention des Risques naturels d'Inondation (PPR) s'applique au territoire de la commune de Toulouges. Il concerne les phénomènes de débordement des cours d'eau, à l'exclusion des débordements de cours d'eau torrentiels qui ont pour caractéristiques une forte pente et un charriage important de matériaux solides. Cette procédure a fait l'objet d'une prescription par arrêté préfectoral joint au dossier. Conformément aux articles L.562-2 et R.562-6 du code de l'environnement, devant l'urgence, certaines dispositions de ce projet de PPR sont mises en application anticipée par arrêté préfectoral joint au dossier.

1. RHAMJS D'AJJLIRAAION EA EFFEAS DU JJR

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPR), en application de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, a pour objet :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs ;

5° De définir, dans les zones mentionnées aux mêmes 1° et 2°, des exceptions aux interdictions ou aux prescriptions afin de ne pas s'opposer à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte pas une aggravation des risques.

Conformément à l'article R.562-3 du code de l'environnement, le présent règlement doit préciser en tant que besoin :

a) *Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones mentionnées au 1° et 2° du paragraphe précédent, à savoir les zones exposées aux*

risques et les zones non-directement exposées aux risques ;

b) *Les mesures de prévention, de protection et de sauvegardes et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés à la date d'approbation du plan, respectivement mentionnées au 3° et 4° du paragraphe précédent. Le règlement mentionne , le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.*

Le PPR vise à empêcher une augmentation du risque en veillant à la préservation des capacités d'écoulement des cours d'eau, de leurs champs d'expansion de crue. En somme, le PPR cherche à assurer la mise en sécurité des personnes en intégrant le risque d'inondation comme une contrainte d'aménagement, tout en prenant en compte le développement urbain de la commune et en préservant les zones d'écoulements naturelles et l'équilibre des milieux naturels.

Son élaboration vise donc à répondre à quatre objectifs fondamentaux dans la gestion des risques et la diminution de la vulnérabilité :

- la préservation des vies humaines ;
- la réduction du coût des dommages sur les biens et activités implantés en zone inondable ;
- la préservation de l'équilibre des milieux naturels, en maintenant leur capacité d'expansion et le libre écoulement des eaux, par un contrôle de l'urbanisation et des remblaiements nouveaux en zone inondable ;
- un retour rapide à la situation normale.

Une fois élaboré et soumis à l'enquête publique, le document est approuvé par arrêté préfectoral. Le plan de prévention des risques d'inondation est compatible avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) défini à l'article L.566-7 du code de l'environnement, à savoir le PGRI Rhône Méditerranée 2022-2027.

Le PPR vaut servitude d'utilité publique dès sa publication (article L. 562-4 du code de l'environnement) et doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune, lorsque celle-ci en dispose, ou au Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUI) de l'Établissement Public de Coopération Intercommunal (EPCI) compétent, lorsque celui-ci en dispose, dans un délai de trois mois, conformément à l'article L. 153-60 du code de l'urbanisme.

Le non-respect des règles imposées par le règlement est sanctionné par le code de l'urbanisme, le code pénal et le code des assurances, ce dernier déterminant les conditions d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

Enfin, l'approbation du PPR implique la mise en œuvre par la commune d'une information préventive régulière auprès des habitants, des élus et des acteurs économiques, ainsi que

la constitution d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

Par ailleurs, en parallèle de cette procédure menant à l'approbation de la servitude, en application de l'article L.562-2 du code de l'environnement, lorsqu'un projet de PPR contient certaines des dispositions mentionnées aux 1° et 2° de l'article L.562-1 dudit code et que l'urgence le justifie, monsieur le Préfet peut également, après consultation des maires concernés, rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique.

ILENt fait applicatil U=E cEttE pXI cé=QXE pl QXla cl S S QUE=E Al QlI QxEN

LEN=iNpl Ntil UN=Q pXéNEUt XéxLES EUt, pXINENpl QXQUE S iNE EU applicatil U aUticipéE=Q JJR, NappliqQEUt QUiqQES EUt aQx cl UNtXQctil UN, l QvXaxEN, aS éUaxES EUtN l Q ExpIi itatil UN Ul QvEaQx. ELLEN cl UcEXUEUt =l Uc LEN ExtEUNIl UN Et chaUxES EUtN =E =ENtiUatil U.

2. LE ZONAGE DU JJR

Afin d'établir les zones définies aux articles L.562-1 et R.562-3 du code de l'environnement, il est nécessaire de déterminer préalablement un aléa dit de référence. Conformément à l'article R.562-11-3 du code de l'environnement, dans le cadre des phénomènes de débordement de cours d'eau, l'aléa de référence est déterminé à partir de l'événement le plus important connu et documenté ou d'un événement théorique de fréquence centennale, si ce dernier est plus important. Sur certains secteurs à faibles ou sans enjeux, l'approche hydrogéomorphologique peut être utilisée pour déterminer l'aléa de référence. Il est également à noter que la détermination de l'aléa de référence prend en compte des scénarios de défaillance des systèmes d'endiguement et de certains ouvrages de protection.

2.1. ÉvéUES EUt =E XéféXEUcE

Sur le territoire de la commune de Toulouges, les phénomènes pris en compte sont les inondations terrestres par débordement des cours d'eau tels que la la Basse, le Ganganeil, etc...

Pour ces cours d'eau, la crue de fréquence centennale constitue l'évènement de référence.

Afin de réaliser les cartographies des zones inondables, ces événements ont été modélisés.

Au-delà des évènements de référence, une approche hydrogéomorphologique a permis de déterminer les zones susceptibles d'être mobilisées en cas d'évènement exceptionnel.

2.2. DétEXS iUatil U=E L'aléa

Conformément aux dispositions de l'article R.562-11-4 du code de l'environnement, l'aléa de référence est établi en fonction de la hauteur d'eau et de la dynamique d'inondation, déterminée par le croisement de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de montée des eaux. Les hauteurs d'eau, les vitesses d'écoulement de l'eau et les vitesses de

montée des eaux sont obtenues par la modélisation des événements de référence présentés précédemment ainsi que les scénarios de défaillance éventuels. L'aléa est ensuite qualifié selon les quatre niveaux d'intensités croissants suivants : Faible, Modéré, Fort, Très Fort. Les critères de qualifications de l'aléa sont fixés par l'arrêté ministériel du 5 juillet 2019. Cet arrêté précise également que dans le cas d'une hauteur d'eau inférieure à 0,5 mètre et d'une dynamique rapide, le niveau de l'aléa peut, pour des hauteurs d'eau extrêmement faibles, être qualifié de modéré. Au regard des caractéristiques des inondations locales, un seuil de 30 cm a été retenu par les groupes de travail régionaux pour déterminer l'aléa modéré, dans le cas des inondations par débordement de cours d'eau.

2.3. DyUaS iqQE ='iUl U=atil U

La dynamique d'inondation est déterminée par le croisement de la vitesse de montée des eaux et la vitesse d'écoulement des eaux selon le tableau suivant :

Vitesse d'écoulement / Vitesse de montée des eaux	Lente (V < 0,2 m/s)	Moyenne (0,2 m/s ≤ V < 0,5 m/s)	Rapide (V ≥ 0,5 m/s)
Lente (v < 2 cm/h)	Dynamique Lente	Dynamique Moyenne	Dynamique Rapide
Moyenne (2 cm/h ≤ v < 20 cm/h)	Dynamique Moyenne		
Rapide (v ≥ 20 cm/h)	Dynamique Rapide	Dynamique Rapide	

2.4. QQalificatil U=E L'aléa

Les modalités de qualification des niveaux d'aléa utilisées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Dynamique / Hauteur d'eau	Lente	Moyenne	Rapide
H < 0,3 mètres	Faible	Modéré	Modéré
0,3 mètres ≤ H < 0,5 mètres			Fort
0,5 mètres ≤ H < 1 mètres	Modéré		
1 mètres ≤ H < 2 mètres	Fort	Fort	Très Fort
H > 2 mètres	Très Fort	Très Fort	

2.5. Aléa =E XéféXEUcE

L'aléa de référence est établi à partir de la modélisation de l'événement de référence et des éventuels scénarios de défaillance des systèmes d'endiguement et ouvrages de protection existants.

Pour prendre en compte les phénomènes potentiellement dévastateurs de défaillance d'ouvrages, des bandes de précaution classées en zone d'aléa de référence très fort sont systématiquement identifiées à l'arrière des différents rangs des systèmes d'endiguement et à tout ouvrage linéaire susceptible d'être mis en charge.



Enfin, il est également tenu compte d'une approche hydrogéomorphologique pour les évènements exceptionnels. L'aléa correspondant est ainsi nommé **aléa ExcEptiI UUEL**



L'aléa pXINEU cI S ptE =aUNLE J J R cI XXENpI U= à la NyUthèNE =ENaléaN=E XéféXEUcE. EU chaqQE pI iUt, L'aléa lE pLQN=éfavI XabLE ENt XEtEUQ

2.6. EUjEQx

Afin d'établir les risques auxquelles sont exposés le territoire de la commune, il est également nécessaire de définir les enjeux selon la catégorisation suivante :

- **LE REUtXE QXbaiU** qui se caractérise par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services. Cette définition provient de la circulaire du 24 avril 1996.
- **LENzI UENQXbaUiNéEN** à la date d'élaboration du présent document ainsi que les zones ou parties de zones à urbaniser déjà aménagées.
- **LENzI UENpEQI QpaNQXbaUiNéEN** à la date d'élaboration du présent document qui regroupent donc les zones agricoles, naturelles et forestières, ainsi que les zones peu-urbanisées avec des habitations éparses.

LE XINqQE XéNQItE =iXEctES EUt =QcXI iNES EUt EUtXE L'aléa Et LENEUjEQx.

2.7. ZI UE =E XINqQEN

Ainsi, par le croisement entre l'aléa de référence et les enjeux, deux grands types de zones à risques sont définis conformément aux dispositions présentées précédemment.

- Les **zI UEN ExpI NéEN aQx XNqQEN** qui sont constituées de l'ensemble des zones exposées à l'aléa de référence. Il s'agit donc des zones d'aléa faible, modéré, fort ou très fort.
- Les **zI UENqQi UE N Ut paN=iXEctES EUt ExpI NéENaQx XNqQEN** qui sont constituées principalement des zones qui ne sont pas impactés par l'aléa de référence mais susceptibles d'être impacté par un événement supérieur, mais aussi des zones dans lesquels des projets sont susceptibles d'avoir un impact dans les zones inondables. Il s'agit donc de la zone d'aléa exceptionnel, de la zone d'aléa 2100, ainsi que du reste du territoire communal.

Aléa…		**FaibLE I QMI =éXé**	**FI Xt**	**AXéNFI Xt**
ZI UEN QXbaUiNéEN	**REUtXE QXbaiU**	Les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions.	Sont soumises à prescriptions : – les constructions nouvelles dans les dents creuses ou dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité. Toute autre construction nouvelle est interdite.	Sont soumises à prescriptions : – les constructions nouvelles dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité. Toute autre construction nouvelle est interdite.
	ZI UE QXbaUiNéE hI XNcEUtXE QXbaiU	Les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions.	Sont soumises à prescriptions : – les constructions nouvelles dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité. Toute autre construction nouvelle est interdite.	
ZI UENpEQ I QpaN QXbaUiNéEN	Toute construction nouvelle est interdite			

Conformément à l'article R.562-3 du code de l'environnement et comme indiqué au 1°), le présent règlement doit préciser les interdictions et les prescriptions applicables dans ces deux zones. Il est également nécessaire de prendre en compte le contexte local et le développement urbain de la commune tout en préservant les zones d'écoulements naturelles, les champs d'expansion des crues et l'équilibre des milieux naturels. Pour se faire, il est défini deux grands types de zones :

- Les **zI UEN iUcI UNtXQctibLEN** dans lesquelles le principe est l'interdiction de tout nouveaux projets et/ou aménagements. Toutefois, certaines exceptions sont possibles selon la nature des projets. Ces projets seront toutefois soumis à des

prescriptions pour la prise en compte des risques auxquels ils seront exposés.

- Les **zI UEN cI UNtXQctibLEN** dans lesquelles tous les projets et/ou aménagements peuvent être réalisés en respectant des prescriptions permettant la prise en compte des risques auxquels ils seront exposés. Seuls certains projets, notamment les établissements stratégiques ou vulnérables, seront interdits.

2.8. LENzI UENiUcI UNtXQctibLEN

➢ la **zI UE GXEUat**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa très fort de débordement de cours d'eau.

➢ la **zI UE RI QxE**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa fort, modéré, faible de débordement de cours d'eau.

➢ la **zI UE OXaUxE**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa très fort ou zone urbanisée hors centre urbain soumise à un aléa très fort ou fort de débordement de cours d'eau.

➢ la **zI UE OXaUxE cLaiX**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa fort de débordement de cours d'eau.

2.9. LENzI UENcI UNtXQctibLEN

➢ la **zI UE BLEQE**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée soumis à un aléa modéré de débordement de cours d'eau.

➢ la **zI UE VEXtE**, secteur non inondable par les événements de référence mais potentiellement inondable en cas de survenue d'un événement exceptionnel sans influence du niveau d'enjeux.

➢ le reste du territoire communal, secteur non inondable par les événements de référence ou exceptionnels mais où des projets pourraient avoir un impact.

2.10. AablEaQXécapitQlatif =QzI UaxE EU fI Uctil U=E L'aléa

	Aléa ExcEptil UUEL ='iUl U=atil U	Aléa S I =éXé ='iUl U=atil U	Aléa fI Xt ='iUl U=atil U	Aléa tXèNfl Xt ='iUl U=atil U
REUtXE QXbaiUE	zone verte : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques calage TN+0,20m	zone bleue : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques calage cote de référence + 0,20 m	zone orange clair : non constructible sauf en dent creuse avec prescriptions ou dans le cadre d'une ORURV* calage cote de référence +0,20 m	zone orange : non constructible sauf dans le cadre d'une ORURV* calage cote de référence + 0,20 m
ZI UE QXbaUiNéE				
ZI UE pEQ I QpaN QXbaUiNéE		zone rouge : non constructible sauf exceptions avec prescriptions		Zone Grenat : non constructible

** : ORURV : Opération de Renouvellement Urbain ayant pour effet de Réduire la Vulnérabilité*

3. J RINRIJ ES DE GESAION DU RISQUE

3.1. ObjEctifNEt pXUcipENxéUéXaQx

Les présentes règles visent à répondre aux quatre objectifs principaux suivants :

1. **MEttXE EU NécQXté =ENpEXN UUEN;**
2. **LiS itEXLEN=I S S axENcaQNéNpaXQU évéUES EUt ;**
3. **FavI XNEXQU XEtI QXXapi=E à la UI XS aLE apXèNQU évéUES EUt ;**
4. **ÉvitEX LE NQXEU=I S S axES EUt paX =iNNéS iUatil U =E pXI =QtN pI LLQaUtN I Q ='I bjEtN fIJ ttaUtN**

Dans ce cadre, les principes mis en œuvre dans le zonage de ce PPR sont les suivants :

- Zones GXEUat et RI QxE : dans ces zones peu ou pas urbanisée, la priorité est de préserver le champ d'expansion des eaux et de ne pas perturber le libre écoulement des eaux. Il est toutefois nécessaire de permettre la continuité des activités économiques agricoles dans les espaces les moins exposés (RI QxE) tout en veillant à ne pas aggraver le risque ni à en créer de nouveaux.
- Zones OXaUxE et OXaUxE RLaiX: dans ces zones urbanisées, la priorité est de mettre en sécurité les personnes présentes, de limiter les dommages subis lors d'événements et

d'assurer un retour rapide à la normale après ces derniers. Il est toutefois nécessaire de permettre la continuité de vie des zones urbanisées et de permettre un renouvellement urbain renforçant la résilience face aux risques. Une exception aux principes d'inconstructibilité pour certaines dents creuses distingue la zone OXaUxE RLaiX.

- Zones BLEQE et BLEQE RLaiX: dans ces zones urbanisées, la priorité est de veiller à la bonne prise en compte du risque dans l'aménagement, y compris pour la prise en compte des évolutions liées au changement climatique sur le niveau de la mer.
- Zone VEXtE : dans cette zone non impactée directement par les événements de référence, il convient toutefois d'anticiper des événements plus importants.

Dans tous les cas, la compensation de l'imperméabilisation générée est intégrée et certains aménagements, projets ou usages sont également soumis à des règles spécifiques en raison de leur nature propre ou de leur vulnérabilité aux risques. Il s'agit notamment des équipements d'intérêt général, des projets de parcs photovoltaïques ou bien encore des établissements stratégiques ou vulnérables.

3.2. DéfiUitiI U=E la vQLUéXabiLité

La vulnérabilité désigne les conséquences potentielles de l'impact d'un aléa sur des enjeux (population, bâtiments, infrastructures, etc.) et par extension sa sensibilité à une exposition à cet aléa. Cette notion est indispensable en gestion de crise pour déterminer les réactions probables des populations, leurs capacités à faire face à la crise et définir les nécessités d'évacuation. Il existe plusieurs aspects à cette notion de vulnérabilité notamment selon leur nature et selon le type de risques auquel l'enjeu est exposé.

Par exemple, pour le risque d'inondation, un bâtiment de plain-pied est plus vulnérable qu'un bâtiment disposant d'un étage accessible. Une crèche ou une maison de retraite est également plus vulnérable qu'un hôtel ou un bâtiment d'activité.

Il est à noter que les opérations de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité ne se contentent pas de ces seules deux vulnérabilités mais vont étudier toutes les vulnérabilités susceptibles d'avoir un impact.

En dehors de la vulnérabilité géographique qui détermine la nature des règles applicables, le présent règlement fait appel principalement à deux aspects distincts :

- **La vQLUéXabiLité NtXQctQXELLE :** elle désigne la vulnérabilité d'un bien (construction, installation, ouvrage) ou d'un projet, liée à sa conception, sa construction, son organisation. Il est entre autre possible de la diminuer en mettant en place les mesures de mitigation définies par le présent règlement ou les mesures définies par un diagnostic de vulnérabilité propre au projet.
- **La vQLUéXabiLité =’QNaxE :** elle désigne la vulnérabilité d'un bien ou d'un projet liée à l'usage qui en est fait. Elle s'analyse notamment au travers de la destination de la construction. Il n'est en général pas possible de la diminuer directement via des

mesures de mitigation mais uniquement par un changement d'usage du bien.

2-1) VQLUéXabilité NtXQctQXELLE

La méthode la plus efficace pour limiter la vulnérabilité d'un bien est de ne pas le soumettre à un aléa. Néanmoins, pour les biens existants déjà exposés, la réduction de la vulnérabilité structurelle nécessite la mise en œuvre d'actions définies dans le cadre d'une stratégie pour permettre sa résilience aux risques d'inondations. Cette stratégie dépend de la construction ainsi que de l'intensité et la nature de l'aléa. Il existe trois grands principes pour la définition de cette stratégie :

- **SQXéLEvEX/ÉvitEX:** Ce principe prévoit de surélever les planchers aménagés pour éviter que les eaux ne rentrent dans la construction et mettent en péril les personnes présentes ou endommagent les biens. Si les hauteurs d'eau sont trop importantes il consiste en un évitement des zones à risques. Il est le plus adapté pour les constructions nouvelles ou les biens subissant des modifications importantes. Il présente souvent les meilleurs résultats et c'est pour cette raison qu'il est retenu par défaut pour l'application des présentes règles.
- **RéNNtEX:** Il s'agit, là encore, d'empêcher l'entrée des eaux mais via l'étanchéification du bien, notamment par obturation des ouvrants et des canalisations. Ce principe est toutefois inadapté dans certaines zones, notamment celle où les hauteurs d'eau sont très importantes en raison de l'importance des forces exercées sur les murs.
- **Ré=EX:** À l'inverse des principes précédents, il n'est, ici, pas question de lutter contre l'entrée des eaux mais de les laisser passer et d'adapter le bien pour limiter les dommages et les risques. Ce principe est adapté dans les zones où les hauteurs d'eau sont très importantes pour équilibrer les forces exercées sur les murs.

Comme indiqué précédemment, le présent règlement est fondé sur la surélévation pour l'ensemble des projets nouveaux et des travaux significatifs sur les biens existants. Les deux autres principes nécessitent une bonne connaissance des biens concernés et des aléas auxquels ils sont soumis. Ils pourront être mis en œuvre à l'issue d'un diagnostic de vulnérabilité présentés dans la partie du présent règlement traitant des mesures de protection et de mitigation.

2-2) VQLUéXabilité =’QNaxE

Pour l'application de ce règlement, la vulnérabilité d'usage est analysée au travers de la nature des constructions au regard du risque encouru par les biens et les personnes qui les occupent. Cette analyse s'appuie sur les destinations définies par le code de l'urbanisme, complétée par une prise en compte approprié de l'usage effectif. La mixité des usages de certaines constructions est prise en compte et certaines catégories sont regroupées pour établir la vulnérabilité effective des biens.

Comme indiqué au lexique, quatre classes de vulnérabilité d'usage sont ainsi définies :

a) établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon la définition du présent

règlement, comprenant ou non des locaux de sommeil de nuit ;

b) logement, hébergement hôtelier et/ou touristique, tout bâtiment, construction et installation comprenant des locaux de sommeil de nuit ;

c) autres bâtiments, constructions et installations d'activité (bureaux, commerces, artisanat, industrie) exceptés ceux des classes a, b et d ;

d) bâtiments, constructions et installations à fonction d'entrepôt et de stockage, notamment les bâtiments d'exploitation agricole et forestière, locaux techniques et par extension garage, hangar, remise, annexe, sanitaires…

La hiérarchie retenue, par ordre décroissant de vulnérabilité, est fixée : a > b > c > d

Cette hiérarchie permet d'établir facilement les modifications de la vulnérabilité d'usage. Par exemple, la transformation d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation, d'un bâtiment d'habitation en maison de retraite vont dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'un logement en commerce réduit cette vulnérabilité.

L'augmentation significative de la population exposée accroît également la vulnérabilité d'usage des biens, par exemple la transformation d'un unique logement ou d'une unique activité en plusieurs ou encore l'augmentation de la capacité d'hébergement d'un établissement touristique et/ou hôtelier.

3.3. Prescriptions applicables aux projets

Dans les périmètres rouge, bleu foncé, bleu clair, violet, les projets nouveaux, travaux, installations, ouvrages, aménagements, extensions de constructions existantes, changements de destination sont interdits à l'exception de ceux admis sous conditions.

Sont admis sous réserve du respect des conditions définies ci-après, les projets nouveaux, travaux, installations, ouvrages, aménagements, extensions de constructions existantes et changements de destination

De manière générale, tout projet doit être conçu de façon à ne pas aggraver le risque inondation dans son périmètre mais également sur ses environs. Pour ce faire, le respect des prescriptions du présent règlement représente une première prise en compte du risque, mais il peut être nécessaire de compléter ces prescriptions selon la nature du projet.

Le respect des dispositions du présent PPR relève de la responsabilité des maîtres d'ouvrages, bénéficiaires des travaux et des maîtres d'œuvres, architectes, entrepreneurs ou toutes autres personnes responsable de l'exécution desdits travaux.

L'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes est responsable de la bonne prise en compte des règles imposées par le présent règlement et a l'obligation de réaliser un récolement après travaux en application de l'article R.462-7 d) du code de l'urbanisme.

3.4. ÉtQ=ENpXéalabLEN

Selon la nature du projet ou son positionnement, le présent règlement peut imposer la réalisation d'une étude, d'une notice ou d'une analyse préalable afin de déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation du projet. À minima, ces conditions doivent respecter les prescriptions définies dans le règlement.

En application de l'article R.431-16 f) du code de l'urbanisme, une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé certifie la réalisation de cette étude, notice ou analyse et constate que le projet prend en compte les conditions définies préalablement par l'étude, notice ou analyse au stade de la conception.

Outre la conformité aux prescriptions d'urbanisme imposées au projet, l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme a la responsabilité de vérifier que l'attestation précitée certifie que le projet respecte, au stade de la conception, l'ensemble des conditions prescrites par l'étude et des prescriptions imposées par le présent règlement, y compris les mesures constructives et d'utilisation.

Le maître d'ouvrage du projet et les professionnels qui interviennent pour son compte (architecte du projet, experts agréés…) dans le cadre de sa conception et de sa réalisation, ont la responsabilité du respect de l'ensemble des prescriptions imposées au projet, y compris les prescriptions constructives, d'utilisation et de retour à la normale en cas de sinistre.

SERONDE J ARAIE :

DISJ OSIAIONS GÉNÉRALES

Le présent chapitre précise les règles générales qui s'appliquent sur l'ensemble du territoire de la commune outre les dispositions relatives à chaque zone. **JaXN Qci =E liNbilité, cEN =iNpI NtiI UN UE N Ut paN fI XcéS EUt XappELéEN pI QX chaqQE zI UE S aiN NappliqQEUt, qQELLENN iEUt citéENI QUI U.**

ARAIRLE 1 : MAÎARISE DES EAUX J LUVIALES EA DES RUISSELLEMENAS

Afin de limiter les ruissellements pluviaux, **tI Qt pXI jEt xéUéXaUt QUE iS pEXS éabiliNatiI U =EvXa S EttXE EU œuvre =EN S ENQXEN cI S pEUNatI iXEN NQffiNaUtEN pI QX pEXS EttXE QUE XétEUtiI U =EN EaQx pLQviaLEN =aUN La pXI pI XtiI U S iUiS aLE fixéE paX La =I ctXUE =épaXtES EUtaLE I Q à =éfaQt, =E 100 litXENJS ² iS pEXS éabiliNé.** Pour réaliser ces mesures compensatoires, il conviendra de chercher à favoriser les solutions de gestion intégrée (ou dites alternatives) et l'infiltration à la parcelle. Il conviendra de **NaNQXEX=E La faiNabilité** de ces solutions, **=E LEQXNpéXEUUitéN=aUNLE tES pN**et de **vEiLLEXà cE qQELLENUE cI U=QiNEUt paNà QUE pI LLQtiI U =ENEaQx**, de surfaces ou souterraines.

ARAIRLE 2 : LES DÉJ ÔAS EA REMBLAIS

Les dépôts de matériaux et conditionnements susceptibles d'être emportés ou de gêner l'écoulement des eaux en cas d'inondation sont interdits en zones inondables. Il s'agit en particulier des décharges, des dépôts d'ordures et de déchets ainsi que des dépôts et stockages de produits dangereux ou polluants. **SI Ut éxaLES EUt iUtEX=itN EU zI UEN iUI U=abLEN tI QN LEN tXavaQx ='ExhaQNNES EUt =EN N LN,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

Dans le cas d'opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité, présentées à l'article 9, les exhaussements de sols pourront être autorisés sous réserve :

- de justifier qu'aucune alternative au remblaiement n'est possible ;
- de n'avoir aucun impact sur les autres biens ;
- que le projet compense à 100 % le volume prélevé sur le champ d'expansion de crues pour la crue de référence, dans la zone d'impact hydraulique du projet ou dans le même champ d'expansion des crues ;
- que le projet soit conçu de façon à ce que cette compensation soit progressive et également répartie pour les événements d'occurrence croissante (compensation « cote pour cote ») ou, en cas d'impossibilité technico-économique d'effectuer cette compensation de façon stricte, il peut être accepté une surcompensation des événements d'occurrence plus faible (vingtennale ou moins).

ARAIRLE 3 : DISJ OSIAIONS RELAAIVES AUX ROAES DE RÉFÉRENRES

Afin de pouvoir édicter des règles simples et dont la mise en œuvre présente le moins de difficultés possibles, il est nécessaire de définir les repères d'altitude qui serviront de

calage aux différentes prescriptions du règlement. Ces cotes altimétriques sont établies en référence au Nivellement Général de la France (NGF).

- La cote TN du terrain est le niveau NGF du Terrain Naturel existant avant travaux,
- La cote de PHE désigne la cote NGF des Plus Hautes Eaux de l'événement de référence.

La **cI tE =E XéféXEUcE** se base sur la **vaLEQXS axiS aLE** de la **cI tE =E J HE** en un point. Dans les zones exposées à une **cXQE ExcEptiI UUELLE**, la **cI tE =E XéféXEUcE ENt la cI tE AN** telle que définie ci-avant.

AI QtE =ES aU=E ='aQtI XiNatiI U =E tXavaQx EU zI UE iUI U=abLE =EvXa êtXE accI S paxUéE ='QU LEvé tI pI xXaphiqQE Xattaché aQNivELLES EUt GéUéXaL=E la FXaUcE (NGF) et dressé par un géomètre expert avec une précision altimétrique de 0,01 m.

ARAIRLE 4 : MISE HORS D'EAU DES J LANRHERS

La S ENQXE la pLQNa=aptéE pI QX=iS iUQEX la vQLUéXabiLité NtXQctQXELLE =ENbiEUNEt =EN pEXN UUEN=aUNLENcI UNtXQctiI UNaQtI XiNéENENt la S iNE hI XN='EaQ=ENplaUchEXN AI QtEN LEN cI UNtXQctiI UN UI QvELLEN aQtI XiNéEN) S I=ificatiI UN I Q ExtEUNiI U =E cI UNtXQctiI UN ExiNtaUtEN=EvXI Ut =I Uc pXévI iX la S iNE hI XN='EaQ=QpXES iEXplaUchEXaS éUaxé paXLE pXI jEt. AI Qt plaUchEXaS éUaxé NEXa aiUNi calé, à S iUiS a, à la cI tE =E XéféXEUcE + 0,20 S .

Dans le cas de plancher des garages, des annexes non habitables, des lieux de chargement, de déchargement et de stockage agricole, ainsi que les locaux indispensables pour assurer l'accès aux bâtiments à usage d'activité, ils pourront être calés, à minima, à la cote de référence.

Cependant, il est possible de déroger à cette mise hors d'eau, hormis pour les lieux de sommeil, sous les réserves cumulatives suivantes :

- justifier d'une impossibilité structurelle ou d'une nécessité d'assurer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite ou de maintenir un intérêt architectural certain ;
- de disposer d'un étage accessible en permanence pouvant faire office de zone refuge ;
- dans ce cas de figure, même si la clause initiale ne le prévoyait pas, les mesures de réduction de la vulnérabilité établies par le diagnostic de vulnérabilité devront être intégrées à la demande d'urbanisme.

ARAIRLE 5 : DISJ OSIAIONS RONSARURAIVES OBLIGAAOIRES J OUR AOUA J ROJEA EN ZONE INONDABLE

Les techniques suivantes sont à mettre en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre dans le cadre de constructions nouvelles ou de travaux sur le bâti existant, en zone inondable :

- Les fondations, murs et parties de la structure en dessous de la cote de référence, devront comporter sur leur partie supérieure une arase étanche. Les matériaux de ces structures sensibles à la corrosion devront être traités avec des produits hydrofuges ou anti-corrosifs.
- La structure et les fondations des constructions seront réalisées de façon à résister à des affouillements, à des tassements ou à des érosions. Elles devront être capables de résister à la pression hydrostatique.
- Le vide sanitaire devra disposer d'au moins deux grilles (avec un grillage centimétrique) de ventilations et être accessible lorsque sa hauteur dépasse 60 cm. Au moins une de ces grilles sera située en aval des écoulements. Il est recommandé de niveler le vide sanitaire de manière à faciliter un pompage éventuel des eaux ou leur évacuation.
- Les travaux de second œuvre (cloisons, menuiseries, portes, etc.) et les revêtements (sols, murs, etc.) en dessous de la cote de référence seront réalisés avec des matériaux insensibles à l'eau, ou correctement traités.
- Les aménagements autorisés ne devront pas conduire à la création de stocks de produits ou objets de valeur, vulnérables à l'eau, en dessous de la cote de référence.
- Le stockage des produits polluants et substances dangereuses, quelle que soit la quantité ou concentration, devra être réalisé dans des récipients étanches et protégés contre les effets d'une crue de référence.
- Les équipements électriques, à l'exception des dispositifs d'épuisement ou de pompage, devront être placés au-dessus de la cote de référence et les réseaux électriques devront être réalisés sous forme descendante.
- Les citernes enterrées ou non et les citernes sous pression ainsi que tous les récipients contenant des hydrocarbures, du gaz, des engrais liquides, des pesticides et d'une façon générale, tous les produits sensibles à l'humidité, devront être protégés contre les effets de la crue (mis hors d'eau ou fixés et rendus étanches).
- Les clôtures et les plantations d'alignement devront être étudiées de façon à préserver une transparence maximale à l'écoulement.
- Les réseaux extérieurs d'eau, de gaz et d'électricité devront être dotés d'un dispositif de mise hors-service ou bien réalisés entièrement au-dessus de la cote de référence.
- Les réseaux d'assainissement nouvellement réalisés devront être étanches et munis de clapets anti-retour. Les bouches d'égouts devront être verrouillées.
- Il conviendra d'éviter tout aménagement concourant à imperméabiliser de grandes surfaces, sauf à prévoir des dispositifs de compensation suffisamment dimensionnés et des procédés limitant le ruissellement.

ARTICLE 6 : TRAVAUX AUTORISÉS DANS TOUTES LES ZONES

- Les **travaux d'entretien et de gestion courants** (traitements de façades, réfection de

toiture y compris installation d'unité de production solaires photovoltaïques ou thermiques lorsqu'elle peut être assimilée à une réfection de toiture, peinture, etc.) sous réserve de ne pas aggraver le risque ou de ne pas en créer de nouveaux.

- Les **travaux d'entretien courant** (sécurité incendie, sanitaire, accessibilité, etc.) sous réserve de ne pas aggraver le risque ou de ne pas en créer de nouveaux.
- Les **créations d'ouvertures** ou **modifications d'ouvertures existantes** Si cette création est située en dessous de la cote de référence, lorsqu'elle existe, l'ensemble des ouvrants existants devront être équipés de batardeaux.
- La **création d'ouvertures de type transparence hydraulique** à condition de ne pas constituer un obstacle majeur à l'écoulement des eaux. Pour cela, ils devront présenter une transparence hydraulique de 80 % au minimum. En cas de mur bahut, celui-ci ne devra pas excéder la hauteur maximale de 20 cm.
- La **mise en œuvre** établies par un diagnostic de vulnérabilité.
- La **réalisation** nouveaux sous réserve qu'ils ne soient pas vulnérables aux crues et de l'obturation des gaines.
- La **réalisation** sous réserve qu'ils soient étanches et qu'ils soient munis de clapets anti-retour.
- La **réalisation** sous réserve qu'ils se prémunissent des entrées d'eau parasites et qu'ils soient munis de clapets anti-retour. Les bouches d'égouts doivent être verrouillées.

ARTICLE 7 : TRAVAUX DE DÉMOLITION - RECONSTRUCTION

Les démolitions/reconstructions de bâtiments sont autorisés en toute zone. Par exception, les reconstructions dans une autre zone réglementaire soumise à un aléa moins important uniquement sont autorisées. Ces opérations sont possibles sous réserve :

- que la reconstruction ne soit pas consécutive à un sinistre lié à une inondation et que la démolition soit concomitante avec la demande de permis de construire ;
- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes. En particulier, la construction ne sera pas implantée dans un secteur exposé à un aléa ou des hauteurs d'eau plus importante et la nouvelle construction ne sera pas réalisée de plain-pieds.
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4.

Dans les zones constructibles, la reconstruction devra se faire selon les clauses générales propres à la zone considérée.

ARTICLE 8 : DISPOSITIONS RELATIVES AUX OUVRAGES DE PROTECTION

En préalable, il est rappelé que, conformément à l'article L.562-8-1 du code de

l'environnement notamment, les ouvrages construits en vue de prévenir les inondations doivent satisfaire à des règles aptes à en assurer l'efficacité et la sûreté. Pour éviter les atteintes que pourraient leur porter des travaux réalisés à proximité, ces ouvrages bénéficient des dispositions prévues à l'article L.554-1 du code de l'environnement au profit des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, dans les conditions fixées aux articles L.554-2 à L.544-5 du même code.

Sur l'ensemble du linéaire d'un ouvrage de protection, il est créé, en plus des dispositions indiquées précédemment, une bande de précaution à l'intérieur de laquelle toute construction nouvelle est proscrite. Le lexique apporte des précisions sur la définition de cette bande de précaution relative aux ouvrages de protection. Elle est matérialisée sur la carte du zonage réglementaire par une hachure blanche sur un fond rouge pour les zones non-urbanisées et un fond orange pour les zones urbanisées.

Grenat hachuré	Bande de précaution derrière les ouvrages et système d'endiguement en secteur à enjeux modérés (secteur non ou peu urbanisé
Orange hachuré	Bande de précaution derrière les ouvrages et système d'endiguement en secteur à enjeux fort ou très fort (secteur urbanisé ou centre urbain)

La vocation de cette bande de précaution est de ne pas permettre une augmentation des enjeux exposés, que ce soit par l'accueil de nouvelles constructions.

DaUNcEttE baU=E =E pXécaQtiI U :

SONA INAERDIAS :

- Tous **LENtXavaQx Et pXI jEtNUI QvEaQx**, de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitule "SONT ADMIS").
- **AI QN ExhaQNNES EUtN =E N LN** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

SONA ADMIS :

- Les **tXavaQx aQtI XNéN=aUNtI QtENLENzI UEN** selon les clauses indiquées à l'article 6.
- Les **éqQpES EUtN='iUtéXét xéUéXaL,** type ouvrages de franchissement et réseaux de service public ou d'intérêt collectif uniquement, sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 13.
- Les unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque, sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 14.
- En zone urbanisée uniquement, les **I péXatiI UN =E XEUI QvELLES EUt QXbaiU avEc**

XéQctil U =E vQLUéXabilité sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 9.

- Les **tXavaQx =aUNLENLitN=ENcI QXN='EaQ Et LENNQXfacENEU EaQ**, liée à la gestion du cours d'eau ou du plan d'eau, ayant obtenu les autorisations réglementaires liées.
- Les **=éS I LitiI UNXEcI UNtXQctiI UN** selon les clauses indiquées à l'article 7.
- Les **S I =ificatiI UN** de constructions existantes, y compris les établissements stratégiques ou vulnérables, et/ou leur **chaUxES EUt =E =ENtiUatiI U**, sans création de logement ou augmentation de la capacité d'accueil ou de la vulnérabilité, et sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie et de la mise en œuvre de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux, clapet anti-retour…).
- Les **ExtEUNI UN** au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, y compris les établissements stratégiques ou vulnérables, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :
  - que l'extension soit uniquement motivée par une obligation de mise aux normes et n'entraîne aucune augmentation de la capacité d'accueil ou de la vulnérabilité des biens et des personnes ;
  - que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces ;
  - de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie ;
  - que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

ARAIRLE 9 : OJ ÉRAAION DE RENOUVELLEMENA URBAIN AYANA J OUR EFFEA DE RÉDUIRE LA VULNÉRABILIAÉ SUR LE J ÉRIMÈARE DE L'OJ ÉRAAION

Quelques repères :

Les opérations de renouvellement urbain sont des opérations d'aménagement destinées à requalifier et mobiliser des zones déjà urbanisées, dans le but de « refaire la ville sur la ville », par le biais d'un recyclage foncier et immobilier. Ces opérations peuvent être réalisées à l'échelle d'un quartier, d'un groupe de parcelles (contiguës ou non), voire, dans certains cas particuliers, d'une seule parcelle. Elles permettent de disposer d'une vision d'ensemble de la transformation d'un quartier, de manière coordonnée, plutôt que de considérer des actions éparses sur une somme de projets ponctuels.

La vulnérabilité d'un enjeu s'évalue comme sa capacité à être affecté par un aléa, l'inondation pour le présent PPR. Le principe de réduction de vulnérabilité consiste donc à diminuer les conséquences d'une inondation sur les enjeux, qu'il s'agisse des personnes, des biens, du patrimoine, des activités… Cette réduction est évaluée de manière globale ; elle s'obtient par la mise en œuvre de différentes mesures concernant à minima les 6 aspects décrits ci-après.

Une opération de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité peut couvrir tout type de zone urbanisée : des bâtiments à usage d'habitation, des bâtiments commerciaux, des bâtiments industriels, des activités économiques mais également des parcs de stationnements, etc. Une opération également peut intégrer des dents creuses et des espaces non bâties ou non aménagées en zone urbanisée, en proportion limitée. Il sera toutefois nécessaire d'intégrer d'autres parcelles bâties dans ce périmètre afin de justifier d'une réduction de vulnérabilité et ainsi, d'éviter la création d'enjeux ex-nihilo.

Classification des opérations :

Au vu des différences notables dans les formes des opérations entraînant une réduction de vulnérabilité et dans un souci de simplification réglementaire, il est nécessaire de distinguer les opérations selon leur complexité :

- **RaN U°1 – OpéXatil UN NiS pLEN**: Ces opérations sont de portée limitée et ne constituent pas une réorganisation de l'urbanisation à une échelle significative (îlot, quartier…). Il s'agit soit :
  - d'opérations ponctuelles, principalement à la parcelle ou au bâtiment, qui, même si elles peuvent conduire à la réduction de la vulnérabilité, sont assimilables à des opérations immobilières simples ;
  - d'opérations qui réduisent de fait la vulnérabilité par leur nature.

Il peut s'agir, par exemple, de division en vue de construire d'une parcelle intégrant des mesures de mitigation du bâti environnant, ou de la démolition d'un pavillon et sa reconstruction sur la parcelle dans une zone moins exposée voire de travaux de mise en œuvre de mesures de mitigation, y compris sur un îlot entier.

- **RaNU°2 – OpéXatil UNcI S pLExEN:** Il s'agit d'opérations d'aménagement d'ensemble, à l'échelle d'un quartier ou d'un îlot, voire d'un groupe de parcelles, qui constituent une réorganisation de l'urbanisation tenant compte du risque d'inondation. Plusieurs thématiques liées à l'aménagement du territoire sont souvent des éléments importants de ce genre d'opérations, sans être indispensables.

Il peut s'agir, par exemple, d'une opération d'aménagement global d'une entrée de ville, cherchant à requalifier des espaces économiques désuets situés en zone inondable, pour sécuriser ces enjeux vis-à-vis du risque d'inondation. Dans ce cadre une amélioration du cadre de vie par le désenclavement du quartier et une recherche de mixité des usages dans les constructions pourrait faire partie des objectifs de l'opération.

Au titre du présent règlement, **NEQLENLENI péXatil UNXELEvaUt =QcaNU°2, =itENI péXatil UN cI S pLExEN cI UNtitQEUt =ENI péXatil UN=E XEUI QvELLES EUt QXbaiU avEc Xé=Qctil U =E la vQLUéXabiLité.** Elles peuvent conduire à une augmentation limitée des enjeux présents en zone inondables.

Les autres opérations du cas n°1, dites opérations simples, ne constituent pas des opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité au regard des clauses du règlement. Elles sont traitées directement par les autres règles du présent règlement et ne permettent pas d'augmentation des enjeux présents en zone non constructible.

Toutefois, les opérations qui concernent des établissements à caractère stratégique ou vulnérables, même si elles relèvent du cas n°1, peuvent être traitées en appliquant les clauses des cas n°2 et conduire à une augmentation limitée de la capacité d'accueil sous réserve d'une réduction globale de la vulnérabilité telle qu'explicité ci-après. Cette augmentation devra toutefois être justifiée et compensée par de la mise en sécurité.

LE XENtE =QpXéNEUt aXticLE UE cI UcEXUE qQE LENI péXatil UNcI S pLExEN=QcaNU°2.

Résultats à obtenir :

Pour être autorisée, une opération de renouvellement urbain devra entraîner une réduction de la vulnérabilité sur son périmètre. La réalisation d'un bilan de vulnérabilité de l'opération, comparaison entre situation initiale et finale, devra être produit. Il permettra d'identifier clairement les gains en matière de réduction de la vulnérabilité, d'un point de vue qualitatif et quantitatif, sur la base de multiples indicateurs.

Cette analyse pourra être partagée avec les différents acteurs impliqués dans la lutte contre les inondations et l'aménagement, préalablement au dépôt d'une autorisation d'urbanisme.

Les opérations de renouvellement urbain constituant des opérations complexes susceptibles de s'étaler sur de longues périodes, un suivi régulier (semestriels ou annuels) de l'opération doit être mis en œuvre, permettant de vérifier la réalisation des mesures de réduction de la vulnérabilité. Dans le cas contraire, des actions correctrices devront être engagées, par exemple sous la forme de modification de l'autorisation d'urbanismes initiales. Le porteur de projet doit donc suivre avec précision l'ensemble des actions réalisées dans le cadre de l'opération et en assurer le suivi jusqu'à réalisation de la dernière des actions.

La réduction de vulnérabilité devra être argumentée au travers d'un bilan avant projet/après projet et devra être établie sur la base de l'événement de référence telle qu'utilisé dans le présent règlement. Il est également recommandé d'intégrer à l'analyse des événements d'occurrence inférieure et d'étudier les impacts d'un événement exceptionnel (1,8 x Q_{100}).

Le porteur d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité se trouve soumis à une **I blixatiI U =E X€NQtat** vis-à-vis de l'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes et le service gestionnaire de la servitude. Dans le cas où une évolution du Plan Local d'Urbanisme est nécessaire à la réalisation du projet, les éléments du projet devront être présentés à l'autorité, ou les autorités, compétente en matière d'urbanisme sur la zone. Il est recommandé d'impliquer dès que possible l'ensemble des acteurs concernés dans la démarche, y compris le gestionnaire des milieux aquatiques et de la prévention des inondations (GEMAPIen).

À l'issue de l'opération, le porteur de projet pourra vérifier la réduction effective de la vulnérabilité et communiquer les résultats à l'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes, le service gestionnaire de la servitude et le GEMAPien.

L'analyse, initiale et finale, de la vulnérabilité effectuée devra s'appuyer, à minima, sur les 6 axes définis dans le guide du CEREMA sur les opérations de renouvellement urbain et notamment la grille d'analyse jointe au présent règlement. L'évolution de la vulnérabilité dans le périmètre de l'opération s'évalue au regard de l'ensemble de ces critères. Si l'opération a un impact positif ou neutre sur l'ensemble de ces critères, alors l'opération réduit la vulnérabilité de manière globale et pourra être autorisé.

Si l'opération a un impact négatif sur un ou plusieurs aspects, il faudra chercher à établir dans quelle mesure ces impacts sont contrebalancés ou compensés par les impacts positifs de l'opération.

Tous les critères d'appréciation ne se valant pas, la priorisation suivante doit permettre d'apprécier l'atteinte de cet équilibre ou de cette compensation :

- Priorité 1 : *Augmenter la sécurité des populations (Cf. Annexe 1)*. L'amélioration de la sécurité des personnes exposées doit être la priorité de l'opération.
- Priorité 2 : *Contribuer à la gestion de crise (Cf. Annexe 1)*. L'opération doit améliorer la situation lors d'événement.
- Priorité 3 : *Réduire les conséquences pour l'environnement (Cf. Annexe 1)*. Lorsque cela s'avère nécessaire, l'opération doit permettre de réduire de préserver l'environnement.
- Priorité 4 : *Réduire le coût des dommages (Cf. Annexe 1)*. L'opération doit permettre d'améliorer la résilience de la commune au regard de l'aspect économique.
- Priorité 5 : *Raccourcir le délai de retour à la normale (Cf. Annexe 1)*. Là encore, l'opération doit permettre d'améliorer la résilience en permettant un retour à la normale le plus rapide possible.
- Priorité 6 : *artager la culture du risque (Cf. Annexe 1)*. La résilience passe également

par une meilleure connaissance des phénomènes et des risques encourus.

Il est néanmoins nécessaire de préciser que certains éléments ne peuvent pas faire l'objet d'une compensation et ou d'un équilibrage par d'autres actions en raison de leurs impacts sur la protection des personnes et des biens, des délais de retour à la normale, de la gestion de crise ou des conséquences pour l'environnement. Si le dossier présenté contient un élément de cette liste, il ne sera pas possible de conclure à une réduction de la vulnérabilité globale. La liste de ces éléments est présentée ci-dessous :

- **la cXéatiI U ='établiNNES EUtNNtXatéxiqQENI QvQLUéXabLEN** Si aucun établissement de ce genre n'est présent dans le périmètre initialement, il devra en être de même après l'opération.
- **LE =éplacES EUt ='EUjEQx vEXN =EN zI UEN pLQN ExpI NéN** L'opération ne doit pas conduire à une augmentation des risques sur les projets existants et doit, au contraire, travailler en priorité à mettre en sécurité les biens les plus exposés.
- **la cXéatiI U Ex-UihiLI ='EUjEQx UE pI QXXI Ut paN êtXE cI S pEUNéN** L'opération peut comprendre des constructions nouvelles sur son périmètre, y compris sur des espaces non bâtis. Toutefois si le périmètre de l'opération ne comprend pas d'enjeux initialement, il ne sera pas possible d'en créer.
- **la pXéNEUcE =E LI xES EUtN I Q ='établiNNES EUt NtXatéxiqQEN I Q vQLUéXabLEN pXéNEUtaUt =EN vQLUéXabiLitéN NtXQctQXELLEN apXèN I péXatiI U ENt XéE=hibitI iXE.** L'opération doit rechercher à augmenter la sécurité des populations exposées, la mise hors d'eau des locaux les plus vulnérables doit être la priorité. Il est à noter que ce critère ne concerne pas des locaux d'activités ou de stockage, par nature moins vulnérables.
- **la pXéNEUcE ='EUjEQx UE =iNpI NaUt paN='ENpacE XEfQxE.** Pour les locaux non soumis à une obligation de mise hors d'eau, il est nécessaire de prévoir des possibilités de mise en sécurité des personnes susceptibles d'être accueillies.
- **QUE iUcI S patibiLité =Q pXjEt avEc LE J RS, I Q LE J iRS, =E la cI S S QUE ENt XéE=hibitI iXE.** L'opération devra vérifier et établir sa compatibilité avec les dispositions des PCS et PiCS la concernant et ne pas perturber leur exécution.
- **L'aQxS EUtatiI U =E L'ExpI NtiI U aQx XINqQEN ='aQtXEN EUjEQx ENt XéE=hibitI iXE.** L'opération ne devra pas conduire à une augmentation de l'exposition aux risques d'autres enjeux dans son périmètre ou en dehors de son périmètre.

Le renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité peut, dans certains cas, être compatible avec une densification et une augmentation de la population. Toutefois, cette densification :

- doit rester dans des proportions limitées ;
- ne peut se faire que pour des aménagements au-dessus de la cote de référence ;

- doit être justifiée ;
- est compensée par un ensemble de dispositions permettant de conclure à une réduction globale de la vulnérabilité.

Contenu du dossier :

Avant le dépôt de toute autorisation d'urbanisme, il devra être établi :

- une notice descriptive du projet et de ces composants ;
- un périmètre précis de l'opération ;
- un plan d'aménagement sur le périmètre décrivant le projet et les mesures à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif de réduction de la vulnérabilité ;
- une liste des prescriptions constructives et d'urbanisme complémentaires au présent règlement nécessaire à l'aménagement du projet ;
- un bilan permettant de démontrer la réduction de vulnérabilité de l'opération au regard des indicateurs définis ;
- une définition précise du phasage de l'opération permettant de garantir, à minima, une non augmentation de la vulnérabilité à chacune des phases.

La grille d'évaluation proposée en annexe du présent règlement servira de base à l'évaluation de l'opération. Elle pourra toutefois être modifiée pour s'adapter au projet. Cette analyse pourra être partagée avec les différents acteurs impliqués dans la lutte contre les inondations et l'aménagement, préalablement au dépôt d'une autorisation d'urbanisme.

L'ensemble du dossier permettra l'instruction de l'autorisation d'urbanisme initiale mais également, lorsque c'est nécessaire, l'instruction des autorisations d'urbanisme qui découlent du projet ou de ses différentes phases. Ces autorisations d'urbanismes seront vérifiées par le porteur de projet et feront l'objet d'une attestation de conformité dans les formes de l'attestation prévue à l'article R.431-16 f) du code de l'urbanisme.

Méthodologie proposée :

Dès la phase de définition du projet d'opération de renouvellement urbain, il est conseillé de se rapprocher des acteurs en charge de l'aménagement du territoire et de la gestion de la politique de prévention des risques pour la mise en place d'un groupe de travail sur l'opération.

Ce groupe de travail pourra avoir comme objectif d'assister le porteur de projet dans le montage du dossier et la définition des critères d'évaluation pertinents pour le bilan de vulnérabilité. Le partage des informations autour de l'opération en phase amont peut également permettre de faciliter la compréhension et l'instruction du dossier.

Une fois la grille d'analyse définie et le dossier monté pour le dépôt de l'autorisation d'urbanisme, le groupe de travail pourra également être maintenu pour assister le porteur

de projet dans la phase de suivi de l'opération. Le groupe de travail pourra l'assister dans la mise en œuvre d'actions correctrices éventuelles.

Finalement, une fois l'ensemble de l'opération réalisé, le porteur de projet présentera son bilan final au groupe de travail. Là encore, au besoin, le groupe de travail pourra l'assister dans la mise en œuvre des actions correctrices nécessaires.

Arairle 10 : Aménagemena de j lein air ea de loisirs

Hormis dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection selon les clauses indiquées à l'article 8, les piscines sont autorisées dans les zones inondables, si elles sont situées au niveau du terrain naturel et à condition qu'un balisage permanent du bassin soit mis en place afin d'assurer la sécurité des personnes et des services de secours en cas d'inondation. Ce balisage devra dépasser la cote de référence + 0,20 m.

De même, hormis dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf article 8), les travaux d'aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs de plein air, sans exhaussements de sols, peuvent être autorisés dans les zones inconstructibles, sous réserves que les conséquences de ces aménagements sur l'écoulement des eaux soient nulles ou négligeables.

Dans ce cadre, la création de surface de plancher pour un local non habité et lié à ces aménagements de taille limité peut être admis sous réserve qu'il ne constitue pas un ERP d'une catégorie différente de la catégorie 5. Ce local à usage de sanitaires, vestiaires, local à matériels, est autorisée sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles de l'article 4.

Arairle 11 : Les ramj ings, j arrs résidenaiels de loisirs (J RL) ea aires de ramj ing-rars ea de grand j assages

La création de campings, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages, y compris au sein d'un camping existant, ou l'augmentation de la capacité d'accueil de ceux existants sont interdites en zones inondables, y compris sous forme d'opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

L'extension des périmètres de campings existants, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages, est autorisée, sans augmentation du nombre d'emplacements ou de leur capacité d'accueil en zone inondable. La fusion de périmètres de campings, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages existants est autorisée en zone inondable, sans augmentation du nombre d'emplacements ou de leur capacité d'accueil.

Dans ces deux derniers cas, les emplacements pourront être réaménagés à l'intérieur du périmètre à condition de ne pas aggraver leur vulnérabilité, c'est-à-dire notamment qu'ils ne soient pas concernés par un aléa plus important. Ce réaménagement ne devra pas conduire à la création d'emplacement dans les bandes de précaution relative aux ouvrages

de protection (cf article 8).

Dans les campings, PRL et aires de camping-cars et de grands passages existants, les projets de travaux (piscines, clôtures, constructions, etc.) sont soumis aux prescriptions du règlement de chaque zone.

Les campings, PRL et aires de camping-cars devront disposer de refuges tels que définis au lexique, pour une surface correspondante à 0,5 m² par personne accueillie. En cas d'accueil insuffisant, la création de zone refuge dans le bâti existant ou la création de nouveaux espaces refuges est autorisée dans les zones de moindre aléa de l'établissement.

S'il n'est pas possible de créer ces refuges, il pourra être autorisé la construction d'un unique bâtiment, situé dans la zone de moindre aléa du camping, d'une classe de vulnérabilité d) (locaux techniques, stockage…) d'une emprise au sol égale à la surface de refuge manquant. Dans ce cas, il conviendra d'y intégrer une zone refuge permettant d'atteindre au global la surface minimale de refuge requise.

ARTICLE 12 : ÉTABLISSEMENTS STRATÉGIQUES OU VULNÉRABLES

Les modifications ou les extensions, au sol ou à l'étage, des bâtiments des établissements vulnérables ou stratégiques sont autorisés dans les zones inconstructibles, sous réserve :

- que l'extension soit uniquement motivée par une obligation de mise aux normes et n'entraîne aucune augmentation de la capacité d'accueil ;
- que les extensions s'accompagnent de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.) ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles indiquées à l'article 4.

L'autorisation est limitée à la capacité de l'établissement et ne peut être accordée que si elle n'a pas pour effet d'augmenter la vulnérabilité.

ARTICLE 13 : ÉQUIPEMENTS D'INTÉRÊT GÉNÉRAL

Sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 8, les équipements d'intérêt général, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, peuvent être autorisés en zone inondable, avec les conditions cumulatives suivantes :

- qu'une analyse hydraulique en détermine les conséquences amont et aval, les impacts du projet sur l'écoulement des crues, et définisse les mesures compensatoires à adopter visant à prévenir leurs effets sur les crues et les enjeux ainsi que les conditions de leur mise en sécurité. Elle devra en outre faire apparaître les conséquences d'une crue exceptionnelle (1,8 fois le débit centennal), les conséquences d'une rupture d'un système d'endiguement ou d'ouvrage de

protection et les dispositions mises en œuvre pour s'en prémunir ;

- que les éventuels bâtiments soient réalisés sur vide sanitaire et de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles indiquées à l'article 4.

Émargent notamment à cette rubrique les travaux ou aménagements sur les ouvrages existants et les systèmes d'endiguement ou digues intéressant la sécurité publique, y compris la constitution de remblais destinés à une protection rapprochée des lieux densément urbanisés, démontrée par une étude hydraulique et après obtention des autorisations réglementaires (Loi sur l'eau et Déclaration d'Utilité Publique).

Ainsi, la nature des équipements d'intérêt général autorisés est restreinte dans la bande de précaution liée aux ouvrages de protection. Les cimetières peuvent également, dans certaines zones, êtres autorisés selon les mêmes prescriptions que précédemment.

Arrêté 14 : Unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque

L'implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque peut être autorisé dans les zones inondables, sous les réserves cumulatives suivantes :

- qu'une analyse hydraulique basée sur les événements de référence du présent PPR précise, sur le site d'implantation, les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement ainsi que les éventuels effets d'une rupture ou d'une défaillance d'ouvrages ;
- que la sous-face des panneaux et l'ensemble des éléments sensibles (poste de relevé, connectiques afférents, etc.) soit située au-dessus de la cote de référence ;
- qu'une notice de sécurité spécifique, garantisse la solidité de l'ancrage des poteaux (avis d'expert) pour résister au débit et à la vitesse des événements centennaux de référence et évite l'arrachement, y compris en cas de défaillance d'un éventuel ouvrage. La notice, et le dimensionnement induit, tiennent compte de la nature et de la stabilité du sous-sol face aux phénomènes d'érosion éventuels, de la capacité de transport solide d'éléments environnants susceptibles de générer l'arrachement des panneaux, par choc ou par perte des fondations, et l'arrivée éventuelle d'embâcles (voitures, arbres, etc.).

Sont admis dans ce cadre les bâtiments techniques strictement nécessaires au fonctionnement de ces unités, sous réserve de leurs installations électriques hors d'eau et que les ouvrants situés sous la cote de référence soient protégés (batardeaux ou portes étanches). Il est à noter que les impacts et la solidité de ces postes techniques doivent également être étudiées.

Arrêté 15 : Parcs de stationnement

Hormis dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection selon les clauses indiquées à l'article 8, les parcs collectifs de stationnement de véhicules (publics ou sous la gestion d'une personne morale), ni couverts, ni fermés sont autorisés dans les

zones inconstructibles, sous les réserves cumulatives suivantes :

- qu'ils soient réalisés au niveau du terrain naturel, sans exhaussements de sols ;
- qu'ils ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des eaux ;
- qu'ils soient signalés comme étant inondables et que leur évacuation soit organisée à partir d'un dispositif de prévision des crues ou d'alerte prévu au plan communal de sauvegarde (PCS).

De même, hormis dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf article 8), il est également possible de réaliser ces parcs de stationnement sous forme de parking-silos ou autres bâtiments ayant comme unique usage du stationnement, sous les réserves cumulatives suivantes :

- que la surface de stationnement soit calée au-dessus de la cote de référence et que le volume situé entre le terrain naturel et la cote de référence ne soit pas destiné à du stationnement ni à aucune autre occupation ;
- que le parking et les accès soient signalés comme étant inondables et que leur évacuation soit organisée à partir d'un dispositif de prévision des crues ou d'alerte prévu au PCS ;
- que les conséquences de ces aménagements sur l'écoulement des eaux soient négligeables.

Article 16 : Les aménagements nécessaires à la proximité immédiate de l'eau

À l'exclusion des logements et des lieux de sommeil, les aménagements et les constructions liés aux **activités nécessitant la proximité de l'eau** sont autorisées en zone inondable, sous les réserves cumulatives suivantes :

- que les conséquences des aménagements sur l'écoulement des eaux soient négligeables ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles indiquées à l'article 4.

Article 17 : Les travaux dans les lits des cours d'eau et les surfaces en eau

Afin de préserver le libre écoulement des crues, la libre divagation (espace de mobilité) des cours d'eau et la stabilité des berges, l'emprise des lits mineurs des cours d'eau ainsi que, d'une manière générale, toutes les surfaces en eau, sont inconstructibles et les remblais et exhaussements de sol y sont également interdits, sauf dans le cadre de travaux et d'aménagement nécessaires à la gestion des cours d'eau ou des plans d'eau ayant obtenu les autorisations réglementaires liées.

Concernant les axes d'écoulement identifiés en traits bleus continus ou discontinus identifiés par l'IGN (Institut Géographique National), dont un extrait est annexé au rapport de présentation, et non cartographiés dans le présent PPR, une bande de

10 mètres de part et d'autre de ces axes, non constructible et non remblayable, est instaurée afin de préserver l'écoulement de l'eau et la stabilité des berges. Les travaux et aménagements nécessaires à la gestion des cours d'eau sont autorisés dans cette bande sous les mêmes conditions que précédemment.

Cette emprise pourra également être précisée en fonction des résultats d'une étude hydraulique menée à l'échelle du bassin versant de l'axe d'écoulement considéré sur l'hypothèse d'une crue centennale et intégrant éventuellement des conditions aval (dans le cas d'affluent) adaptées.

Néanmoins, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, **LEN éqQ¸pES EUtN ='iUtéX€t xéUéXaL** peuvent y être autorisés selon les clauses indiquées à l'article 13.

TROISIÈME PARTIE : DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES DANS CHAQUE ZONE

ZONES ROUGE EA GRENAA

- ✔ **ZI UENGXEUat** = zone inondable d'aléa très fort en secteur à enjeu modéré (secteur non ou peu urbanisée)
- ✔ **ZI UE RI QxE** = zone inondable d'aléa fort ou modéré en secteur à enjeu modéré (secteur non ou peu urbanisé)

ObjEctif : *Ne pas accroître la population, le bâti et les risques dans ces zones afin d'éviter d'augmenter les risques ou d'en créer des nouveaux. L'objectif est également de préserver les champs d'expansion des crues, le libre écoulement des eaux et d'éviter l'isolement des personnes et l'inaccessibilité pour les secours.*

1) SONA INAERDIAS :

- ➢ **Al QNLENtXavaQx Et pXi jEtNUl QvEaQx, =E qQELqQE UatQXE qQiLNNi iEUt,** à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitulé "SONT ADMIS") et notamment les travaux susceptibles d'aggraver le risque ou d'en créer de nouveaux.
- ➢ **Al QN ExhaQNNES EUtN =E N LN** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

2) SONA ADMIS N QNXéNEXvE =E L'applicatil U =ENS ENQXEN=éfiUiEN=aUN la NEcl U=E paXtiE :

2-1) RI UcEXUaUt LENtXavaQx =ivEXN

a) Les **tXavaQx aQtI XNéN=aUNtI QtENLENzI UEN** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **activitéNUécENNitaUt iS péXativES EUt la pXi xiS ité iS S é=iatE =E L'EaQ** selon les clauses définies à l'article 16 de la seconde partie.

2-2) RI UcEXUaUt LENtXavaQx NQXLENbâtiS EUtNExiNtaUtN

a) Les **=éS I Litil UN)XEcI UNtXQctil UN** selon les clauses indiquées à l'article 7.

b) Les **S I =ificatil UN** de constructions existantes et/ou leur **chaUxES EUt =E =ENtiUatil U**, sans création de logement, et sous réserve :

- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

c) Les **ExtEUNI UN)** au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :

- que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 m² pour les bâtiments d'habitation ou 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces.
- que le projet ne prévoit aucun sous-sol. De plus, les bâtiments à usage d'habitation seront réalisés sur vide sanitaire. Les autres types de locaux pourront être réalisés selon d'autres techniques afin de garantir notamment la protection contre les remontées par capillarité ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.
- que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

2-3) RI UcEXUaUt LENétabliNNES EUtNNtXatéxiqQENI QvQLUéXabLEN

a) Les **S I =ificatil UN** ou les **ExtEUNI UN)** au sol ou à l'étage, **=EN bâtiS EUtN =EN étabLiNNES EUtNvQLUéXabLENI QNtXatéxiqQEN** selon les clauses définies à l'article 12 de la seconde partie.

b) L'extension et la fusion des **péXiS ètXEN=E caS piUxN) =E J RL I Q='aiXEN=E caS piUx-caXNI Q =E xXaU=NpaNNaxEN ExiNtaUtN** selon les clauses définies à l'article 11 de la seconde partie.

2-4) RI UcEXUaUt LENpaXcN=E Ntatil UUES EUt, ExiNtaUtNI QUI QvEaQx

Les **paXcNcI LLEctifN=E Ntatil UUES EUt** selon les clauses définies à l'article 15 de la seconde partie.

2-5) RI UcEXUaUt LENtXavaQx ='aS éUaxES EUt =E LI iNXN

Les **piNtiUEN** et les travaux d'**aS éUaxES EUtN NpI XtifN Et ='éqQipES EUtN LéxEXN ='aUiS atil U Et =E LI iNXN** de plein air selon les clauses définies à l'article 10 de la

seconde partie.

2-6) RI UcEXUaUt LEN éqQipES EUtN ='iUtéXêt xéUéXaL Et LEN QUitéN =E pX =Qctil U phI tI vI LtaïqQEN

a) Les **éqQipES EUtN ='iUtéXêt xéUéXaL,** hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

b) Les **ciS EtièXEN** sont interdits en zone **GXEUat**. Ils sont autorisés en zone **RI QxE**, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

c) L'**iS plaUtatiI U ='QUitéN=E pX =Qctil U ='élLectXicité ='I XxiUE phI tI vI LtaïqQE** selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

2-7) RI UcEXUaUt LENbâtiS EUtNaxXcI LEN

a) Dans la limite maximale de 1 000 m² d'emprise au sol et sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie, sont admis **EU zI UE RI QxE QUiqQES EUt**, **la cI UNtXQctil U I Q L'ExtEUNI U =E bâtiS EUtN axXcI LEN**, y compris les **NEXXENchapELLEN**, strictement nécessaires à l'exploitation agricole, à l'exclusion de tous projets de construction à usage d'habitation, de tous projets de bâtiments susceptibles d'accueillir du public (caveau de vente, bureau d'accueil, etc.) ou d'abriter des animaux et de tous projets concernant une activité de transformation agro-alimentaire (cave particulière, fromagerie, etc .).

b) L'installation de **NEXXENtQUUELN** nécessaires à l'activité agricole, est autorisée **EU zI UE RI QxE QUiqQES EUt** sous réserve que soit pris en compte l'écoulement des eaux :

- soit en assurant une transparence totale par un dispositif permettant le libre écoulement des eaux à l'intérieur des serres ;
- soit en respectant les règles d'implantation suivantes : la largeur ne devra pas excéder 20 m, la plus grande dimension sera implantée dans le sens d'écoulement principal, un espace minimal au moins égal à la moitié de la largeur d'emprise sera maintenu de façon à séparer les modules dans le sens de la largeur et de 10 m dans le sens longitudinal (sens du courant).

Exemple : pour implanter quatre serres de chacune 9,60 m de large, il sera possible de les accoler deux à deux, (chaque module fera donc 19,20 m d'emprise), en laissant libres 9,60 m entre les deux modules.

ZONES ORANGES

✔ **ZI UE OXaUxE Et OXaUxE RIaiX**= zone inondable d'aléa très fort ou fort en secteur à enjeux fort ou très fort (secteur urbanisé ou centre urbain)

ObjEctif : *Maîtriser le développement urbain dans ces zones de danger afin d'éviter d'augmenter les risques ou d'en créer des nouveaux. L'objectif est de permettre un développement urbain maîtrisé prenant en compte l'exposition au risque sans augmenter la vulnérabilité.*

1) SONA INAERDIAS :

- **AI QNILENtXavaQx Et pXI jEtNUI QvEaQx, =E qQElqQE UatQXE qQiILNNI iEUt,** à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitulé "SONT ADMIS") et notamment les travaux susceptibles d'aggraver le risque ou d'en créer de nouveaux.
- **AI QN ExhaQNNES EUtN =E N LN** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général ou dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

2) SONA ADMIS N QN XéNEXvE =E L'applicatIU =ENS ENQXEN=éfiUiEN=aUN la NEcI U=E paXtiE :

2-1) RI UcEXUaUt LENtXavaQx =ivEXN

a) Les **tXavaQx aQtI XINéN=aUNtI QtENLENzI UEN** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **activitéNUécENNNtaUt iS péXativES EUt la pXI xiS ité iS S é=iatE =E L'EaQ** selon les clauses définies à l'article 16 de la seconde partie.

2-2) RI UcEXUaUt LENtXavaQx NQXLENbâtiS EUtNExiNtaUtN

a) Les **=éS I LitiI UN/XEcI UNtXQctiI UN** selon les clauses indiquées à l'article 7.

b) Les **S I =ificatiI UN** de constructions existantes et/ou leur **chaUxES EUt =E =ENtiUatiI U**, sans création de logement, et sous réserve :

- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

c) Les **ExtEUNI UN** au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :

- que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 m² pour les bâtiments d'habitation ou 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces.
- que le projet ne prévoit aucun sous-sol. De plus, les bâtiments à usage d'habitation seront réalisés sur vide sanitaire. Les autres types de locaux pourront être réalisés selon d'autres techniques afin de garantir notamment la protection contre les remontées par capillarité ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.
- que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

2-3) RI UcEXUaUt LENétabliNNES EUtNNtXatéxiqQENI QvQLUéXabLEN

a) Les **S I =ificatiI UN** ou les **ExtEUNI UN** au sol ou à l'étage, **=EN bâtiS EUtN =EN étabLiNNES EUtNvQLUéXabLENI QNtXatéxiqQEN** selon les clauses définies à l'article 12 de la seconde partie.

b) L'extension et la fusion des **péXiS ètXEN=E caS piUxN/=E J RL I Q='aiXEN=E caS piUx-caXNI Q=E xXaU=NpaNNaxEN ExiNtaUtN** selon les clauses définies à l'article 11 de la seconde partie.

2-4) RI UcEXUaUt LEN=EUtNcXEQNENEt LENI péXatiI UN=E XEUI QvELLES EUt QXbaiU

a) En zone **OXaUxE RIaiX** uniquement, les constructions nouvelles dans les dents creuses sous réserve :

- que la, ou le groupe, de parcelle objet de la demande n'ait pas fait l'objet d'une division depuis la date d'application du présent règlement ;

- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

b) Les travaux et aménagements prévus dans les **I péXatiI UN=E XEUI QvELLES EUt QXbaiU ayaUt pI QXEffEt =E Xé=QiXE la vQLUéXabiLité** selon les clauses définies à l'article 9 de la seconde partie.

2-5) RI UcEXUaUt LENpaXcN=E NtatiI UUES EUt, ExiNtaUtNI QUI QvEaQx

Les **paXcNcI LLEctifN=E NtatiI UUES EUt** selon les clauses définies à l'article 15 de la seconde partie.

2-6) RI UcEXUaUt LENtXavaQx ='aS éUaxES EUt =E LI iNXN

Les **piNciUEN** et les travaux d'**aS éUaxES EUtN NpI XtifN Et ='éqQipES EUtN LéxEXN ='aUiS atiI U Et =E LI iNXN** de plein air selon les clauses définies à l'article 10 de la seconde partie.

2-7) RI UcEXUaUt LEN éqQipES EUtN ='iUtéXEt xéUéXaL Et LEN QUitéN =E pXI =QctiI U phI tI vI LtaïqQEN

a) Lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, les **éqQipES EUtN ='iUtéXEt xéUéXaL,** hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

b) En zone **='aLéa fI Xt** uniquement, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, les **ciS EtièXEN** selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

c) L'**iS pLaUtatiI U ='QUitéN=E pXI =QctiI U ='éLEctXicité ='I XxiUE phI tI vI LtaïqQE** selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

ZONES BLEUES

✔ **ZI UE BLEQE** = zone inondable d'aléa modéré en secteur de centre urbain ou urbanisées

ObjEctif : *ermettre un développement urbain prenant en compte l'exposition au risque de façon à ne pas augmenter la vulnérabilité.*

1) SONA INAERDIAS :

- **AI QN ExhaQNNES EUtN =E N LN** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général ou dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.
- Tous **pXI jEtN=E cXéatiI U ='établiNNES EUtNà caXactèXE NtXatéxiqQE I QvQLUéXabLE** ;
- La création de nouveaux **caS piUxN paXcNXéN=EUtiELN=E LI iNXN aiXEN=E caS piUx-caXN I Q ='accQEiL =EN xEUN =Q vI yaxE**, ainsi que l'augmentation de la capacité d'accueil et l'extension des campings existants.

2) SONA ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) RI UcEXUaUt LENtXavaQx =ivEXN

a) Les **tXavaQx aQtI XNéN=aUNtI QtENLENzI UEN** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **activitéN UécENNtaUt iS péXativES EUt La pXI xiS ité iS S é=iatE =E L'EaQ** selon les clauses définies à l'article 16 de la seconde partie.

2-2) RI UcEXUaUt LENtXavaQx NQXLENbâtiS EUtNExiNtaUtN

Les **S I =ificatiI UN ExtEUNI UN Et/I Q chaUxES EUt =E =ENtiUatiI U** de constructions

existantes sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

2-3) RI UcEXUaUt LENcI UNtXQctiI UNUI QvELLENI Q LENI péXatiI UN=E XEUI QvELLES EUt QXbaiU

a) Les **cI UNtXQctiI UNUI QvELLEN**, hormis les établissements stratégiques ou vulnérables, sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

b) Les travaux et aménagements prévus dans les **I péXatiI UN=E XEUI QvELLES EUt QXbaiU ayaUt pI QXEffEt =E XÉ=QiXE La vQLUéXabiLité** selon les clauses définies à l'article 9 de la seconde partie.

2-4) RI UcEXUaUt LENtXavaQx ='aS éUaxES EUt =E LI iNXN

Les **piNciUEN** et les travaux d'**aS éUaxES EUtNNpI XtifNEt ='éqQipES EUtNLéxEXN ='aUiS atiI U Et =E LI iNXN** de plein air selon les clauses définies à l'article 10 de la seconde partie.

2-5) RI UcEXUaUt LENéqQipES EUtN='iUtéXêt xéUéXaL Et LENcEUtXaLEN=E pXI =Qctil U phI tI vI LtaïqQEN

a) les **éqQipES EUtN='iUtéXêt xéUéXaL**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

b) les **ciS EtièXEN** selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

c) L'**iS pLaUtatiI U ='QUitéN=E pXI =Qctil U ='éLEctXicité ='I XxiUE phI tI vI LtaïqQE** selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

ZONE VERAE

✔ **ZI UE VEXtE** : zone non soumise à l'événement de référence mais potentiellement inondable par un événement exceptionnel

Objectifs : ermettre le développement en tenant compte du risque en cas d'événement supérieur à l'événement de référence sans aggraver l'inondabilité des zones inondables.

1) SONA INAERDIAS :

- **AI QN ExhaQNNES EUtN =E N LN,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.
- Tous **pXI jEtN =E cXéatil U I Q =E cl UNtXQctil U ='établiNNES EUtN à caXactèXE NtXatéxiqQE I QvQLUéXabLE.**
- La création de nouveaux **caS piUxN, paXcNXéN=EUtiELN=E LI iNXN, aiXEN=E caS piUx-caXNEt aiXEN='accQEiL=ENxEUN=QvI yaxE**, ainsi que l'augmentation de la capacité d'accueil des campings existants.

2) SONA ADMIS N QNXéNEXvE =E L'applicatil U =EN S ENQXEN=éfiUiEN=aUN la NEcl U=E paXtiE :

- Tous les ***tXavaQx, =E qQELqQE UatQXE qQ'iLNN iEUt,*** à condition :

  • de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés des constructions nouvelles selon les règles indiquées à l'article 4 de la seconde partie.

  • qu'ils respectent les dispositions concernant les mesures compensatoires liées à l'imperméabilisation, indiquées à l'article 1 de la seconde partie.

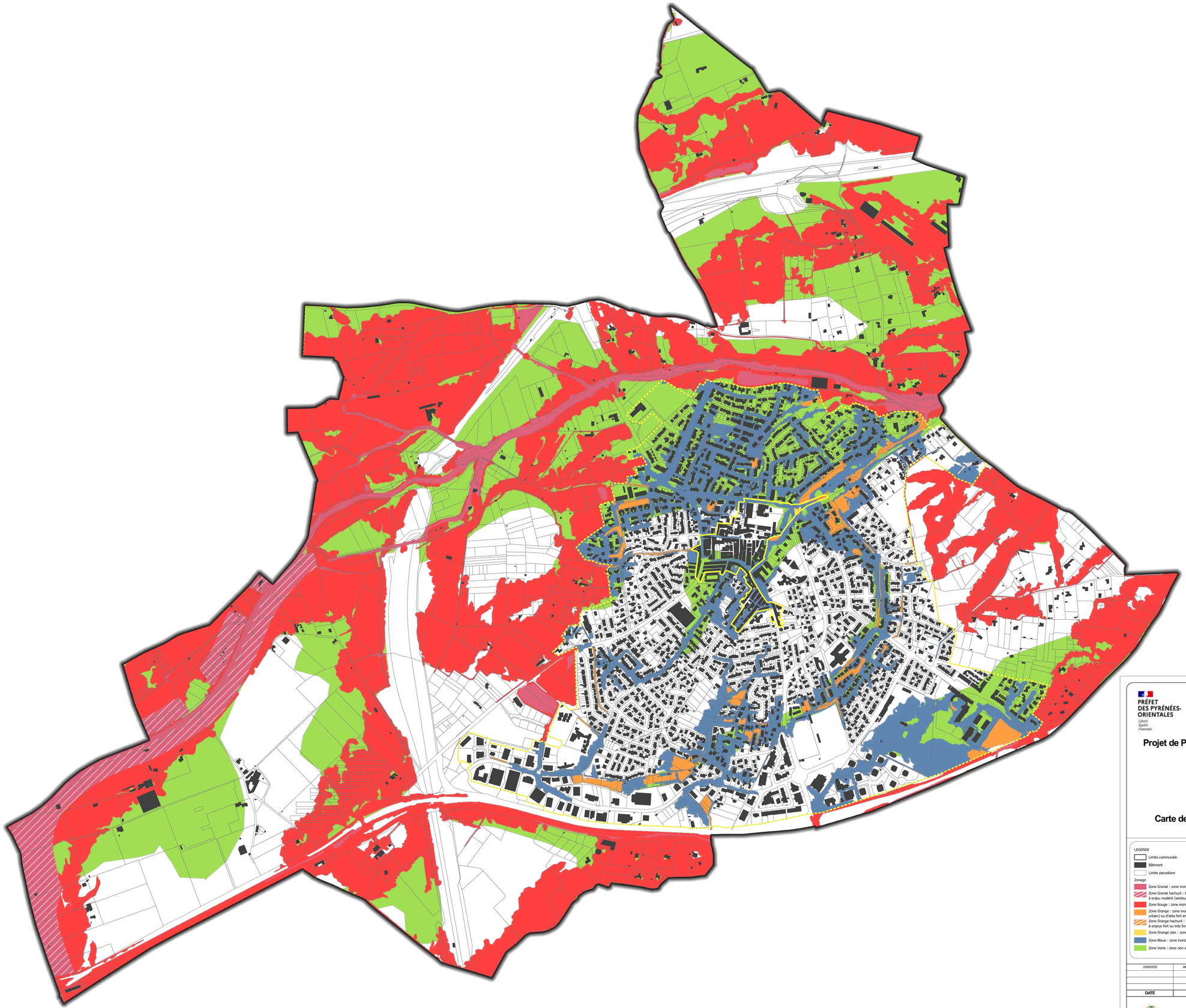
. ANNEXE 1 – GRILLE D'ÉVALUAAION DE LA VULNÉRABILIAÉ

Cette grille d'analyse est issue du guide réalisé par le CEREMA en 2023 sur les opérations de renouvellement urbain avec réduction de vulnérabilité en zone inondable.

LENaxEN ='évalQatil U=E la vQLUéXabilité	QQENtil UNà NE pI NEX	ExES pIEN ='iU=icatEQXN pEXS EttaUt =E cI S paXEXla NtQatil U apXENpXI jEt (ou à défaut de sujets à investiguer)	ENt-cE qQE lE pXI jEt cI U=Qt à QUE =iS iUQtil U=E la vQLUéXabilité NQXcE pI iUt ? Vert = amélioration OXaUxE = statu quo RI QxE = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) NI iX= dégradation trop forte, point rédhibitoire	RI S S EUtaiXEN
AxE 1 AQxS EUtEXla NécQXté =EN pEXN UUEN	ENt-cE qQE lE pXI jEt cI U=Qt à QUE =iS iUQtil U=E la pI pQatil UEUzI UE iUI U=abIE ?	Population en zone inondable : - nombre de logements, d'hébergements, ou surface de planchers par destination - nombre de salariés / d'entreprises - nombre d'ERP - etc.	Exemple : Si la population en zone inondable augmente dans des proportions limitées => RI QxE Si la population en zone inondable augmente dans des proportions limitées, mais que le projet a pour conséquences un transfert de population de zones en aléa fort/très fort vers des zones en aléa plus faible => OXaUxE Si la population en zone inondable augmente dans des proportions importantes => NI iX	L'augmentation limitée de la population en zone inondable n'est pas nécessairement rédhibitoire, notamment si elle est accompagnée d'une suppression/diminution drastique de la population directement exposée, par exemple en rez-de-chaussée. Les indicateurs peuvent être complétés au regard : - de la nature des aléas : l'augmentation de la population est moins préjudiciable dans les secteurs d'aléa modéré que dans les secteurs d'aléa fort ; - de la classe de vulnérabilité : si l'augmentation de population est accompagnée d'une réduction de vulnérabilité de la population accueillie (passage d'une école, d'un lieu de sommeil ou d'un logement à une activité par exemple).
	ENt-cE qQE lE pXI jEt cI U=Qt à QUE =iS iUQtil U=E la pXéNEUcE hQS aiUE N QNla cI tE =E XéféXEUcE ?	Population directement exposée (sous la cote de référence) : - nombre de logements, d'hébergements -nombre de salariés / d'entreprises - nombre d'ERP - etc.	Exemple : Si le nombre d'hébergements, de logements, ou de manière plus générale de locaux de sommeil, sous la cote de référence augmente => NI iX	Dans le cas de grandes opérations de créations de logements, la population en zone inondable peut augmenter dans des proportions limitées : cela nécessite d'être accompagné d'une diminution drastique de la population directement exposée (sous la cote de référence). Si des salariés restent directement exposés en situation projet, il convient de préciser pourquoi, et le cas échéant, les mesures de prévention et de sauvegarde mises en œuvres pour assurer leur sécurité : information, mesures d'évacuation ou de maintien sur place dans zones refuges accessibles, etc. s'il reste des locaux d'activités ou des ERP sous la PHE : disposent-ils tous d'espaces refuges ? Les stocks et produits dangereux sont-ils situés au-dessus de la PHE ? Pour les activités économiques, si une partie des activités ne peut pas être placée au-dessus de la cote de référence (contrainte technique ou d'exploitation), le projet prend des mesures d'adaptation et place au dessus de la cote de référence les autres usages du site (ex : bureaux, stockage, etc.)
	ENt-cE qQE lE pXI jEt cI U=Qt à QUE =iS iUQtil U=E la NQXfacE =E plaUchEXNN QNla cI tE =E XéféXEUcE ?	surface de plancher « directement exposée »	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation des surfaces de plancher « directement exposées » => NI iXou RI QxE	Lorsque la configuration après projet comprend encore des surfaces de planchers directement exposées, il est utile de préciser : - leurs natures ; - si elles sont équipées de systèmes d'obturation (batardeaux, clapets anti-retour, etc.) L'augmentation de surface de plancher sous la cote de référence peut être envisageable uniquement pour la création d'une activité (autre qu'ERP), pour laquelle l'impossibilité technique de surélévation est dûment justifiée et à condition de démontrer la réduction globale de vulnérabilité.
	ENt-cE qQE lE pXI jEt cI U=Qt à QUE =iS iUQtil U=E la vQLUéXabilité ='QNuxE =EN bâtiS EUtN=QNEctEQX?	Nombre et surface des bâtiments par classe de vulnérabilité	Exemple : Si les changements de destination se font vers des classes plus vulnérables => NI iX	L'évolution de la vulnérabilité peut être hétérogène (augmentation de la vulnérabilité pour certains bâtiments, diminution pour d'autres) : au-delà de la comparaison quantitative par classe, il peut être utile de mener une analyse qualitative globale. Une augmentation globale des classes de vulnérabilité n'est pas rédhibitoire. Elle doit toutefois reste limitée et est à justifier (par exemple résorption de friche, transfert vers des zones moins exposées des enjeux les plus sensibles, réduction des aléas par une meilleure gestion des écoulements, etc.).
	ENt-cE qQE lE pXI jEt aS éIiI XE la XéNINaUcE =ENbâtiS EUtN aQx cI UtXéiUtEN hy=XI =yUaS iqQENEt hy=XI NtatiqQEN?	Nombre de bâtiments dont la capacité de résistance des murs, de la structure et des fondations au regard du niveau d'aléa rencontré n'est pas attesté	Exemple : Si la résistance d'un seul bâtiment diminue => NI iX(sauf cas particulier)	La question de la capacité à résister ne concerne pas uniquement les bâtiments qui abritent des enjeux sous la PHE. Elle se pose pour tous les bâtiments, y compris ceux pour lesquels les enjeux sont hors d'eau. Dans l'hypothèse où des bâtiments fragiles perdurent dans l'état « après projet », il est nécessaire de justifier de l'impossibilité de les consolider ou de les démolir/reconstruire, et le cas échéant, préciser les mesures de prévention prévues. Toute construction nouvelle réalisée dans le cadre du projet doit résister à l'aléa de référence.

LENaxEN =’évalQatil U=E la vQLUéXabilité	QQENtil UNà NE pI NEX	ExES plEN =’iU=icatEQXN pEXS EttaUt =E cI S paXEXla NtQatil U apXèNpXI jEt (ou à défaut de sujets à investiguer)	EN-cE qQE lE pXI jEt cI U=Qt à QUE =iS iUQtil U=E la vQLUéXabilité NQXcE pI iUt ? Vert = amélioration OXaUxE = statu quo RI QxE = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) NI iX= dégradation trop forte, point rédhibitoire	RI S S EUtaiXEN
AxE 2 Ré=QXE lE cI ût =EN=I S S axEN	EN-cE qQE lE pXI jEt cI U=Qt à QUE =iS iUQtil U=E la NQXfacE tI talE =E plaUchEXN EUzI UE iUl U=ablE (iU=épEU=aS S EUt =E la NQXfacE =E plaUchEXN QNla cI tE =E XéféXEUcE) ?	Surface de plancher en zone inondable	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation limitée des surfaces de plancher en zone inondable => RI QxE	
	LE XéaxEUcES EUt =EN bâtiS EUtNEt taS éUaxES EUt =ENEN)pacENExtéXEQXN pEXS EttEUt-iINL’I XkaUiNatil U =ENécI QlES EUtNpI QX liS itEXIENiS pactNNQXlEN EUjEQx aQNEiU=QpéXS ètXE =QpXI jEt ? AQx alEUtI QXN=QpéXS ètXE pXI jEt (aS I Ut / avaL/ vI iNUaxE) ?	Existence d’une stratégie de gestion des écoulements basée sur une analyse hydraulique (oui / non) Hauteurs d’eau et vitesses d’écoulement au niveau du projet et de ses alentours en cas de survenue de l’événement de référence	Exemple : Si le projet conduit à aggraver localment les écoulements (accélaration des vitesses et augmentation des hauteurs d’eau) => NI iXou RI QxE	L’analyse peut par exemple reposer sur les résultats d’une étude hydraulique menée pour analyser les impacts hydrauliques de l’opération d’ensemble. Une étude hydraulique n’est toutefois pas toujours indispensable, par exemple pour un projet qui réduirait de façon conséquente l’emprise au sol bâtie ou remblayée (cf cases ci-dessous). Le caractère bloquant d’une aggravation des écoulements peut être nuancé au regard des enjeux sur le secteur concerné. Une stratégie visant à mettre en place des cheminements d’écoulements préférentiels à moindre dommage peut par exemple être pertinente.
		Emprise au sol bâtie en zone inondable (m^2)	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation de ces emprises => OXaUxE ou RI QxE	Une stratégie de réduction du volume des terrains remblayés peut par exemple contribuer à une amélioration des conditions d’écoulement.
		Emprise au sol des remblais en zone inondable (m^2)		
	EN-cE qQE lE XéaxEUcES EUt =ENbâtiS EUtNcI U=Qt à =éplacEX=ENEUjEQx vEXN=EN zI UENS I iUNExpI NéEN?	Emprise au sol bâtie en zone d’aléa fort ou très fort (m^2)	Exemple : Si le projet a pour conséquence un déplacement global des enjeux vers ces zones plus exposées => NI iX(ou RI QxE)	Dans le cadre d’une opération de renouvellement urbain, c’est bien l’évolution de la vulnérabilité par rapport à la situation initiale qui est évaluée.
		Emprise au sol bâtie en zone d’aléa faible ou modéré (m^2)		
	EN-cE qQE lE pXI jEt cI U=Qt à QUE aS élil Xatil U=E la xENtil U=ENNtatil UUES EUtN ExtéXEQXNEUzI UE iUl U=ablE ?	Nombre de places de stationnement extérieur en zone inondable	Exemple : Si parking sans dispositif anti-embâcle => RI QxE	L’analyse peut être nuancée en fonction des niveaux d’aléa.
		Nombre de places de stationnement extérieur pour lesquelles une évacuation préventive est envisageable		
		Nombre et nature de dispositifs d’anti-emportement de véhicules ?		
	EN-cE qQE lE pXI jEt =iS iUQE L’ExpI Ntil U=EN éqQ)pES EUtNNEUNbIEN) NQNtEptibIEN=’étXE EU=I S S axéN)paXL’EaQ(paX ExES plE EUEUS EttaUt QUE paXtiE hl XN=’EaQ) ?	Nombre d’équipements sensibles sous la cote de référence	Exemple : Si le projet ne conduit pas à une diminution du nombre d’équipements sensibles => OXaUxE	
	EN-cE qQE lE pXI jEt cI U=Qt à QUE aQxS EUtatil U=EN XINtjQENliéNaQS I biliEX QXbaiU?	Description et nombre des éléments de mobiliers urbains susceptibles d’être emportés ou détruits.		
AxE 3 RaccI QXciXlE =élai =E XEtI QX à la UI XS alE	A l’échElLE =E L’I péXatil U: AS élil Xatil U=E la XéNliEUcE =ENXéNEaQx ? RI UtiUQté =E lEQX fI Uctil UUES EUt pEU=aUt l’iUl U=atil U ? OQ à =éfaQt, aS élil Xatil U =QtES pN=E XEtI QXà la UI XS alE ?	Nombre de personnes susceptibles d’être privées d’eau potable	Exemple : Si un de ces indicateurs augmente => RI QxE	Au-delà du nombre de personnes susceptibles d’être privées de l’accès aux réseaux pendant la crue, il est attendu que le porteur de projet décrive les facteurs de vulnérabilité d’entre eux. Lorsque des actions ont été menées en lien avec les gestionnaires de réseaux, il convient de les indiquer. Lorsqu’il est anticipé que les réseaux cessent de fonctionner pendant la crue, préciser : - si le projet prévoit des organisation substitutives ; - les conditions permettant un retour à la normale le plus rapide possible ; - les mesures pour limiter les dommages pouvant être induits par les réseaux (dispositif de coupure, clapets anti-retours, etc.)
		Nombre de personnes susceptibles d’être privées d’assainissement		
		Nombre de personnes susceptibles d’être privées d’électricité		
		Nombre de personnes susceptibles d’être privées de gaz		
		Nombre de personnes susceptibles d’être privées de communication		
		Nombre de personnes susceptibles d’être privées de chaleur		

LENaxEN ='évalQatil U=E la vQLUéXabilité	QQENtil UNà NE pl NEX	ExES plEN ='iU=icatEQXN pEXS EttaUt=E cl S paXEXLa NtQatil U apXèNpXjEt (ou à défaut de sujets à investiguer)	ENt-cE qQE lE pXjEt cl U=Qt à QUE =iS iUQtil U=E la vQLUéXabilité NQXcE pl iUt ? Vert = amélioration OXaUxE = statu quo RI QxE = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) NI iX= dégradation trop forte, point rédhibitoire	RI S S EUtaiXEN
AxE 3 RaccI QXciXLE =élai =E XEtI QX à la UI XS alE	ENt-cE qQE lENpaXiEN tEXS iUalEN=ENXéNEaQx (aQ NEiU=ENbâtiS EUtN) N Ut pXévQENpl QXOENtEX fl Uctil UUElLENEU caN ='iUl U=atil U ?		Exemple : Si réhausse des équipements sensibles sur les bâtiments existants (en plus des nouveaux) => VEX	
	LENS atéXaQx Et éqQipES EUtNNEUNbLENEU =ENN QN=E la cI tE=E XéfléXEUcE N Ut-iLNpEQ NEUNbLEN) pXI téxéNI Q faciLES EUt XES placEabLEN?	Surface de planchers sous la cote de référence constitués de matériaux non adaptés à une inondation	Exemple : Si absence de diminution => OXaUxE	
AxE 4 RI UtXbQEXà la xENtil U=E cXNE (aQtI UI S iE=EN habitaUtN) accèNEt évacQatil U, xENtil U=EN établiNNES EUtN NEUNbLEN)	LE pXjEt aS éLiI XE-t-iLLEN =iNpI NtifN=E xENtil U=E cXNE ?	Existence d'un protocole de gestion de crise du secteur, en lien avec le P(i)CS	Exemple : Si non à l'état projet => RI QxE	
	ENt-cE qQE lE pXjEt cl U=Qt à QUE aS éLiI Xatil U=EN zI UENXEfQxE Et=E LEQX accèN?	Nombre de logements, ou de lieux avec une occupation humaine permanente, sous la cote d'eau de référence sans accès sécurisé à une zone refuge.	Exemple : Si maintien de bâtiments avec occupation humaine permanente sans accès à une zone refuge => NI iX	En situation après projet, il ne doit pas rester de logements, ou de lieux avec une occupation humaine permanente, sous la cote de référence sans accès sécurisé à une zone refuge.
	ENt-cE qQE lE pXjEt cl U=Qt à la S iNE EU placE=E chES iUES EUtNhI XN='EaQ pEXS EttaUt=E XaLLiEX=EN NEctEQXNUI U iUl U=abLENafiU ='évacQEXla zI UE ?	Nombre de bâtiments ayant un accès hors d'eau à un secteur non-inondé		
	ENt-cE qQE lE pXjEt iUtèxXE QUE XéfLExil U NQXLE S aiUtiEU NQXplacE=ENpI pQatil UNEU caN=E cXQE ?	Existence d'une stratégie de maintien sur place opérationnelle		L'absence de stratégie de maintien n'est pas forcément rédhibitoire.
	ENt-cE qQE lE pXjEt cl U=Qt à QUE =iS iUQtil U=QUI S bXE ='établiNNES EUtNNEUNbLEN l QNXatéxiqQENEU zI UE iUl U=abLE ?	Nombre d'établissements sensibles ou stratégiques dans le périmètre de l'opération	Exemple : Si absence de diminution forte (voir absence de suppression totale) => NI iX	
AxE 5 Ré=QiXE LEN cl UNéqQEUcENU pl QX L'EUviX UUES EU t	ENt-cE qQE lE pXjEt cl U=Qt à QUE =iS iUQtil U=EN cl UNéqQEUcENUéxativENNQX L'EUviX UUES EUt EU caN ='iUl U=atil U ?	Volumes et nature de matériaux polluants stockés et susceptibles d'être emportés	Exemple : Si absence de diminution => NI iX	Si des produits/matériels dangereux perdurent en état projet, il convient de justifier de l'impossibilité de traitement et de préciser les mesures d'accompagnement prévues.
		Nombre d'installations susceptibles de déverser des produits polluants	Exemple : Si absence de diminution => NI iX	
AxE 6 JaXaxEXla cQtQXE=Q XNtQE	ENt-cE qQE lE pXjEt cl U=Qt à QUE aS éLiI Xatil U=E la NEUNbiLiNtil U aQXNtQE ?	Nombre de repères de crues ou de matérialisation de la zone inondable et des hauteurs d'eau potentielles	Exemple : Si intégration de repère de crue dans l'architecture => VEX	Actions mises en œuvre en coordination avec la commune dans le cadre de son plan communal de sauvegarde.
		Nombre et nature des moyens de communication (panneaux d'information, etc.) permettant d'informer la population sur les phénomènes d'inondation		
		Nombre et nature de démarches visant à améliorer les préparations individuelles et collective à la crise (livret d'accueil des nouveaux arrivants, etc.)	Si livret d'accueil des nouveaux arrivants et inscription dans les actes notariés => VEX	



PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires et de la mer

Projet de Plan de Prévention du Risque Inondation

Mise en application anticipée

Approuvé par arrêté préfectoral

n° DDTM/SER/2025 307-0002

du 03 novembre 2025

Carte de zonage - Commune de TOULOUGES

LEGENDE

- Limite communale
- Bâtiment
- Limite parcellaire
- Centre urbain
- Secteur urbanisé

Zonage

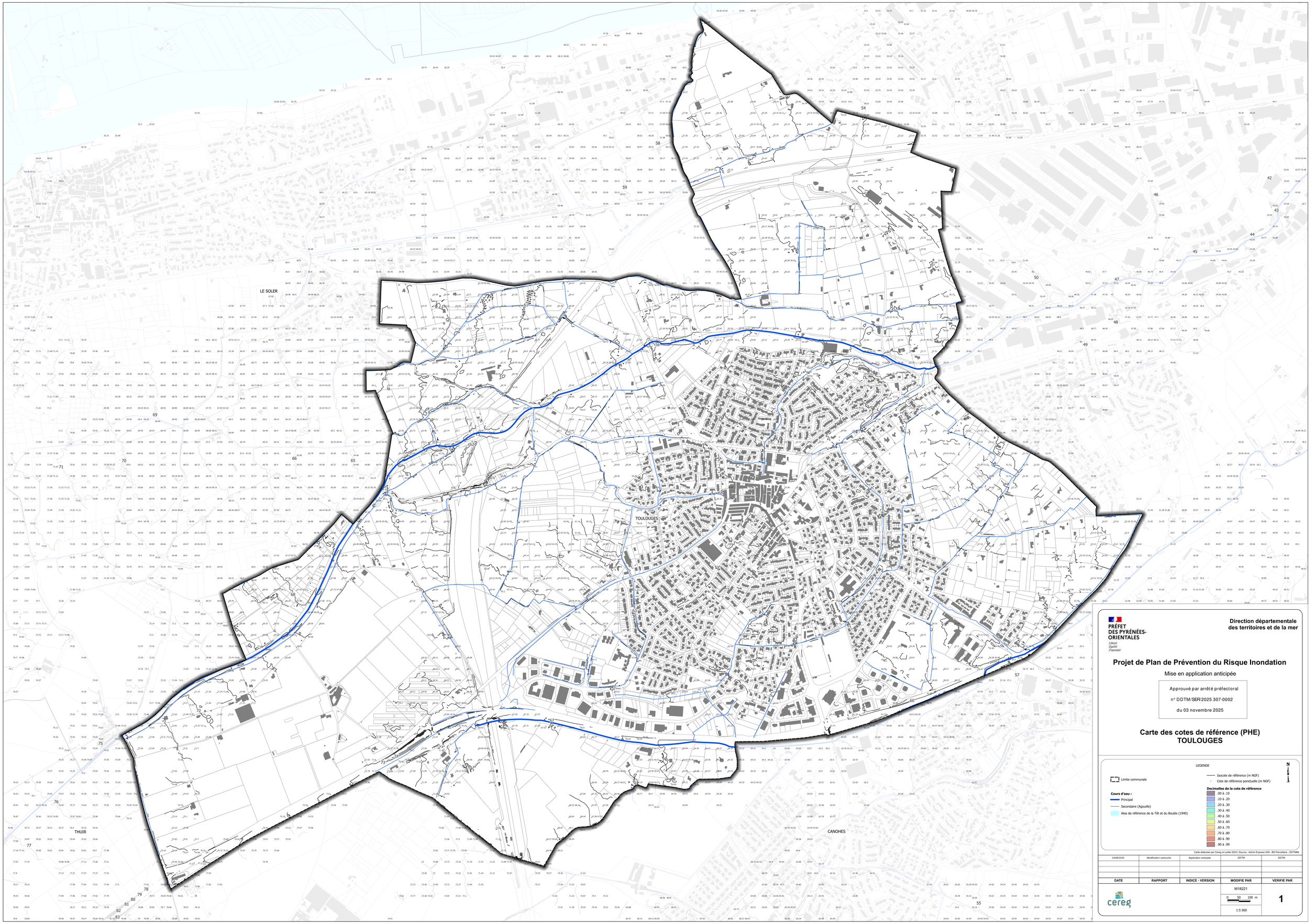
- Zone Grenat : zone inondable d'aléa très fort en secteur à enjeu modéré (secteur non ou peu urbanisée)
- Zone Grenat hachuré : bandes de précaution derrière les ouvrages et systèmes d'endiguement en secteur à enjeu modéré (secteur non ou peu urbanisée)
- Zone Rouge : zone inondable d'aléa fort ou modéré en secteur à enjeu modéré (secteur non ou peu urbanisé)
- Zone Orange : zone inondable d'aléa très fort en secteur à enjeux fort ou très fort (secteur urbanisé ou centre urbain) ou d'aléa fort en secteur à enjeux fort (secteur urbanisé)
- Zone Orange hachuré : bandes de précaution derrière les ouvrages et systèmes d'endiguement en secteur à enjeux fort ou très fort (secteur urbanisé ou centre urbain)
- Zone Orange clair : zone inondable d'aléa fort en secteur à enjeux très fort (centre urbain)
- Zone Bleue : zone inondable d'aléa modéré en secteur à enjeux fort ou très fort (secteur urbanisé ou centre urbain)
- Zone Verte : zone non soumise à l'événement de référence mais potentiellement inondable par un événement exceptionnel

N

Carte élaborée par Cereg en juillet 2024 | Source :Admin Express IGN - Cadastre ETALAB - DDTM66

03/06/2025	Modification cartouche	Application anticipée	DDTM	DDTM
DATE	**RAPPORT**	**INDICE - VERSION**	**MODIFIE PAR**	**VERIFIE PAR**
			M18221	
			0 50 100 m	**1**
			1:5 000	

cereg



PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires et de la mer

Projet de Plan de Prévention du Risque Inondation

Mise en application anticipée

Approuvé par arrêté préfectoral
n° DDTM/SER/2025 307-0002
du 03 novembre 2025

Carte des cotes de référence (PHE)
TOULOUGES

LEGEND

- Limite communale
- Isocote de référence (m NGF)
- Cote de référence ponctuelle (m NGF)

Cours d'eau :
- Principal
- Secondaire (Aiguille)
- Alea de référence de la Tet et du Boulès (1940)

Decimalles de la cote de référence
- .00 à .10
- .10 à .20
- .20 à .30
- .30 à .40
- .40 à .50
- .50 à .60
- .60 à .70
- .70 à .80
- .80 à .90
- .90 à .99

N

Carte élaborée par Cereg en juillet 2024 | Source : Admin Express IGN - BD Parcellaire - DDTM66

03/06/2025	Modification cartouche	Application anticipée	DDTM	DDTM
DATE	RAPPORT	INDICE - VERSION	MODIFIE PAR	VERIFIE PAR
			M18221	
			0 50 100 m	1
			1:5 000	

cereg

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires et de la mer

Projet de Plan de Prévention du Risque Inondation

Mise en application anticipée

Approuvé par arrêté préfectoral

n° DDTM/SER/2025 307-0002

du 03 novembre 2025

Carte d'aléa - Commune de TOULOUGES

LEGENDE

- Limite communale
- Bâtiment
- Limite parcellaire

Aléa

- Très fort
- Très fort - Bande de précaution à l'arrière d'un aménagement en remblai
- Fort
- Modéré
- Exceptionnel

N

Carte élaborée par Cereg en juillet 2024 | Source :Admin Express IGN - Cadastre ETALAB - DDTM66

DATE	RAPPORT	INDICE - VERSION	MODIFIE PAR	VERIFIE PAR
03/06/2025	Modification cartouche	Application anticipée	DDTM	DDTM
			M18221	
			0 50 100 m	1
			1:5 000	

cereg

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires et de la mer

Projet de Plan de Prévention du Risque Inondation

Mise en application anticipée

Approuvé par arrêté préfectoral

n° DDTM/SER/2025 307-0002

du 03 novembre 2025

Carte d'enjeux - Commune de TOULOUGES

LEGENDE

LEGENDE

- Limite communale
- Bâtiment
- Limite parcelle
- Cours d'eau

Etablissement recevant du public

- Accueil + Hébergement
- Accueil important
- Service public
- Faible accueil

Autre enjeu

- Antenne
- Ouvrage ROE
- Poste électrique
- Poste de transformation
- Captage
- Station d'épuration
- 2 ICPE
- Route
- Voie ferrée
- Aire de triage
- Zone d'activité ou d'intérêt

Zonage des enjeux

- Zones urbanisées - Centre urbain
- Zones urbanisées - Hors centre urbain
- Zones non urbanisées

N

Carte élaborée par Cereg en juillet 2024 | Source : Admin Express IGN - Cadastre ETALAB - DDTM66 - BD Topo - OSM - ENEDIS - ARS - Sandre Eau France - Géoriques

03/06/2025	*Modification cartouche*	*Application anticipée*	*DDTM*	*DDTM*
DATE	**RAPPORT**	**INDICE - VERSION**	**MODIFIE PAR**	**VERIFIE PAR**
			M18221	
			0 50 100 m	**1**
			1:5 000	

cereg

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires et de la mer
Service eau et risques
Unité risques

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL n° DDTM/SER/2025 307-0002
rendant immédiatement opposables certaines dispositions du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de Toulouges

---

Le préfet des Pyrénées-Orientales,
Chevalier de l'ordre national du Mérite

VU le code de l'environnement, notamment ses articles L. 562-1 à L. 562-9 et R. 562-1 à R. 562-11-9 relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ;

VU le code de l'urbanisme ;

VU le code des relations entre le public et l'administration ;

VU le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et les départements ;

VU le décret du Président de la République du 16 juillet 2025 portant nomination de Monsieur Pierre REGNAULT de la MOTHE en qualité de Préfet des Pyrénées-Orientales ;

VU l'arrêté préfectoral DDTM/SER/2024184-0007 du 2 juillet 2024 prescrivant l'élaboration du plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de Toulouges ;

VU la lettre de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales en date du 3 mars 2025, réceptionnée électroniquement le 10 mars 2025 et par pli recommandé postal le 24 mars 2025, informant le Maire de Toulouges de son intention de rendre immédiatement opposables certaines dispositions du projet de révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation conformément aux dispositions de l'article L 562-2 du Code de l'environnement ;

VU l'avis du Maire de Toulouges en date du 20 mai 2025 et le courrier en réponse de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales en date du 21 juillet 2025 ;

VU la lettre de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales en date du 3 mars 2025, réceptionnée électroniquement le 10 mars 2025 et par pli recommandé postal le 24 mars 2025, informant le Président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole de son intention de rendre immédiatement opposables certaines dispositions du projet de révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation conformément aux dispositions de l'article L 562-2 du Code de l'environnement ;

VU l'absence d'observation formulée par le Président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole ;

Considérant les évènements d'inondations, coulées de boue sur la commune de Toulouges ayant généré la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle par les arrêtés des 18 novembre 1982, 27 janvier 1987, 8 juillet 1992, 12 octobre 1992, 29 novembre 1999, 28 janvier 2009, 27 décembre 2011, 17 février 2015 et 2 mars 2020, publiés au journal officiel de la République française ;

Considérant l'évolution de la connaissance des phénomènes inondations sur les communes du bassin versant Basse-Castelnou, révélée par l'étude du bureau d'études Cereg, confirmant le caractère inondable d'une partie du territoire de la commune de Toulouges par débordement des systèmes hydrographiques de la Basse et du Ganganeil ;

Considérant que les événements étudiés ont des périodes de retour conformes aux dispositions de l'article R. 562-11-3 du code de l'environnement et qu'ils ont ainsi, selon les cours d'eau, une chance sur cent de se produire chaque année ;

Considérant dès lors la perspective de retour d'une crue de grande ampleur sur la commune de Toulouges, associée à un risque de défaillance de systèmes d'endiguement et/ou d'aménagements en remblai pour la protection d'enjeux ;

Considérant la pression foncière qui s'exerce sur la commune de Toulouges au regard notamment de la croissance démographique sur cette dernière décennie, essentiellement due au solde apparent des entrées sorties, et de l'augmentation sur cette même période du nombre de résidences principales ;

Considérant que le projet de développement de la commune de Toulouges, identifié dans son document d'urbanisme en cours de révision, doit prendre en compte le caractère inondable de son territoire ;

Considérant dès lors la nécessité de fixer le nouveau cadre réglementaire qui permet d'interdire ou d'autoriser avec prescriptions les projets sur le territoire de la commune Toulouges afin de ne pas porter atteinte à la sécurité et la salubrité publique ;

Considérant également la nécessité de ne pas compromettre l'application ultérieure du futur Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation par une aggravation des risques ou la création de risques nouveaux ;

Considérant que le projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation en cours de révision contient certaines des prescriptions mentionnées au 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 du Code de l'environnement ;

Considérant l'urgence à rendre ces prescriptions immédiatement opposables sur le territoire de la commune de Toulouges ;

SUR la proposition de Madame la Directrice départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales

ARRÊTE :

Article 1er : Objet

Sont rendues immédiatement opposables les prescriptions du projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles de la commune de Toulouges. Ces prescriptions s'appliquent aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux.

Article 2 : Consultation du dossier des prescriptions du projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles rendues immédiatement opposables

Le dossier est tenu à la disposition du public dans les locaux, aux jours et heures habituelles d'ouverture :

- de la Mairie de Toulouges ;
- du siège de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole ;
- de la Préfecture du département des Pyrénées-Orientales.

Il est également librement consultable sur le site internet des services de l'État dans les Pyrénées-Orientales, à l'adresse suivante :

https://www.pyrenees-orientales.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-eau-risques-naturels-et-technologiques/Risques-naturels-et-technologiques/Plan-de-Prevention-des-Risques-Naturels-Previsibles-PPRNP/PPR-communaux-en-cours-d-elaboration-ou-en-revision/Toulouges-PPRI

Le dossier comprend :

- un rapport de présentation
- un règlement
- le zonage réglementaire
- la carte des cotes de référence
- des annexes :
  - la cartographie des aléas
  - la cartographie des enjeux

Article 3 : Mise à jour des annexes du PLU

Les dispositions du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation rendues immédiatement opposables en application de l'article L. 562-2 du code de l'environnement doivent être annexées à titre informatif au plan local d'urbanisme de la commune de Toulouges, conformément à l'article R.151-53 du code de l'urbanisme.

Article 4 : Notification

Le présent arrêté sera notifié au maire de la commune de Toulouges et au président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole.

Article 5 : Mesures de publicité

Le présent arrêté sera affiché pendant un mois, à compter de sa notification :

- en mairie de Toulouges ;
- au siège de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole.

Il sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture des Pyrénées-Orientales. Mention de cet affichage sera insérée dans un journal diffusé dans le département.

Article 6 : Délais et voies de recours

Le présent arrêté pourra faire l'objet, dans un délai de deux mois à compter de la plus tardive des mesures de publicité prévues ci-avant à l'article 5 :

- soit d'un recours gracieux auprès de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales,
- soit d'un recours hiérarchique adressé au ministre compétent.

Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse, étant entendu que l'absence de réponse au terme du délai de deux mois vaut rejet implicite du recours.

En l'absence de recours gracieux ou hiérarchique, le présent arrêté peut directement faire l'objet d'un recours contentieux dans un délai de 2 mois à compter de sa notification ou de sa publication auprès du tribunal administratif de Montpellier. Le Tribunal Administratif peut être saisi par l'application informatique « télérecours citoyens » accessible par le site internet www.telerecours.fr.

Article 7 : Exécution

Le Secrétaire général de la préfecture des Pyrénées-Orientales, le Maire de Toulouges, le Président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole et la Directrice départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Perpignan, le 03 NOV. 2025

Le Préfet

Pour le Préfet et par délégation,
le Secrétaire général

Bruno BERTHET

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Approuvé par arrêté préfectoral
N° DDTM/SER/2026036-0001
du 05 février 2026



Commune de Villelongue-de-la-Salanque

Villelongue de la salanque

Projet de Plan de Prévention
des Risques Naturels Prévisibles
Risques d'Inondation

Mise en application anticipée

Direction Départementale des Territoires et de la Mer

Service de l'Eau et des Risques

décembre 2025

Contenu du dossier

1 - Rapport de présentation

2 - Règlement

3 - Zonage réglementaire :

- Carte du zonage réglementaire (1/5000ème)

4 - Zonage réglementaire :

- Carte des cotes de référence (1/5000ème)

Annexes :

Cartographie des aléas

- Carte de l'aléa (1/5000ème)

Cartographie des enjeux :

- Carte des enjeux (1/5000ème)

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale
des territoires et de la mer

PLAN DE PRÉVENTION DU RISQUE INONDATION DE LA COMMUNE DE VILLELONGUE-DE-LA-SALANQUE

Application anticipée

Rapport de présentation

Approuvé par arrêté préfectoral
N° DDTM/SER/2026036-0001
du 05 février 2026



Décembre 2025

BRL Ingénierie

BRL ingénierie

1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001
30001 NIMES CEDEX 5

Date du document	2023
Contact	Jérémi JANSSEN / Céline BOSSCHAERT

Titre du document	Etude des zones inondables et révision des PPRi des communes de la Têt aval – rapport de présentation
Référence du document :	A00713_PPRi_Tet_aval_rapport_pres_Villelongue
Indice :	V3

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
04/02//2025	V1	Première version	EDR	CBS
03/06/2025	V2	D'après le modèle de Sainte Marie V6	EDR	CBS
16/06/2025	V3	Relecture DDTM		

La politique de protection des données personnelles de BRL Ingénierie est accessible sur son site Internet à l'adresse

PLAN DE PRÉVENTION DU RISQUE INONDATION DE LA COMMUNE DE VILLELONGUE-DE-LA-SALANQUE

Rapport de présentation

OBJECTIF DU PRÉSENT RAPPORT 9

A. PRINCIPES GÉNÉRAUX DES PPR ET DU RISQUE D'INONDATION 11

A.I. INTRODUCTION 11

A.I.1 Constats généraux 11
A.I.2 Pourquoi une politique nationale de prévention des risques naturels ? 11
A.I.3 La démarche globale de prévention de l'état en matière de risques naturels 12
A.I.4 Chronologie de la législation concernant la prévention des risques 13
A.I.5 La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation 16
A.I.6 Les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI) 16

A.II. DÉMARCHE D'ÉLABORATION D'UN PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATION 18

A.II.1 Nécessité de mise en œuvre 18
A.II.2 Qu'est-ce qu'un plan de prévention des risques naturels ? 18
A.II.3 Conséquences du PPRi 24

A.III. MÉTHODOLOGIE ET DÉFINITIONS 28

A.III.1 Démarche de vulgarisation des principaux termes employés dans les risques 28
A.III.2 Présentation générale du risque inondation 29
A.III.3 Processus conduisant aux crues et aux inondations 31
A.III.4 Les facteurs aggravant les risques 32
A.III.5 Les conséquences des inondations 35
A.III.6 Les événements de référence du plan de prévention des risques naturels d'inondation par débordement de cours d'eau 35
A.III.7 Principes d'élaboration des pièces du PPR 38

A.IV. LES MESURES PRESCRITES PAR LE PPR 43

A.IV.1 Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde 43
A.IV.2 Les mesures de mitigation 45
A.IV.3 Références et ressources 46

B. LE PPR INONDATION DE LA COMMUNE DE VILLELONGUE-DE-LA-SALANQUE 47

B.I. CHAMP D'APPLICATION DU PRÉSENT PPRI 47

B.II. ETUDES TECHNIQUES 47

B.III. PRÉSENTATION DU CONTEXTE 49

B.III.1 Présentation de la commune 49

B.III.2 Contexte géographique et climatique....49
B.III.3 La Têt....50
B.III.4 Les agouilles....52
B.III.5 Ouvrages de protection....54
B.III.6 Principaux événements historiques....54
B.III.7 Approche hydrogéomorphologique....66
B.IV. ALÉA FLUVIAL....67
B.IV.1 Estimation des débits de crue....67
B.IV.2 Topographie....68
B.IV.3 Modèle hydraulique....70
B.IV.4 Modélisation des aléas fluviaux....72
B.IV.5 Étude de la dynamique de crue....75
B.V. SYNTHÈSE DE L'ALÉA DÉBORDEMENT DES COURS D'EAU....77
B.VI. ETUDE DES ENJEUX....78
B.VII. ZONAGE RÉGLEMENTAIRE....79
C. CONCLUSION....80

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractérisation de la dynamique de crue - d'après la doctrine régionale Occitanie de juin 2021....38
Tableau 2 : Grille de qualification de l'aléa débordement des cours d'eau et submersion marine – décret PPRi 2019....38
Tableau 3 : Liste des principales études....49
Tableau 4 : Valeurs de Strickler retenues en lit mineur de la Têt....72
Tableau 5 : Récapitulatif du zonage....79

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Schéma des sept piliers de la prévention des risques....16
Illustration 2 : Démarche générale d'élaboration d'un PPRi (hors procédure d'application anticipée)....21
Illustration 3 : Le risque....28
Illustration 4 : Lits des cours d'eau....30
Illustration 5 : Bréche sur l'Agly à Saint-Laurent de la Salanque lors de la crue 1999....33
Illustration 6 : Brêche sur l'Agly au niveau de la commune de Pia en mars 2013....33
Illustration 7 : Extrait du journal "L'Indépendant" du vendredi 8 mars 2013....33
Illustration 8 : Navire de commerce échoué Port la Nouvelle en novembre 1999....34
Illustration 9 : Buses sur le ravin Le Ravaner - commune d'Argelès sur mer sous la RD 914 - novembre 2014....34
Illustration 10 : Les paramètres intuitivement intégrés : hauteur d'eau et vitesse du courant....36

Illustration 11 : Définition de la bande de précaution derrière les ouvrages faisant obstacle aux écoulements....39
Illustration 12 : Principaux bassins versants du secteur d'étude....50
Illustration 13 : Systèmes hydrographiques de la zone d'étude....52
Illustration 14 : Cours d'eau du système hydrographique de l'Auque impactants la commune de Villelongue de la Salanque....53
Illustration 15 : Endiguement en rive gauche de la Têt à Villelongue-de-la-Salanque....54
Illustration 16 : Repères de crue de 1915 sur la Basse à Perpignan....56
Illustration 17 : L'aiguat de 1940 – « En centre ville la crue impressionne »....57
Illustration 18 : L'aiguat de 1940 – « Un débit jamais égalé »....58
Illustration 19 : Rue de l'hôpital de Perpignan lors de la crue de 1965....59
Illustration 20 : Inondation du boulevard des Corbières à Villelongue-de-la-Salanque en 1986....60
Illustration 21 : Vue aérienne suite à la crue de septembre 1992....61
Illustration 22 : Repère de crue de 1992 sur la Basse....61
Illustration 23 : Vue aérienne suite à la crue de novembre 1999....62
Illustration 24 : Image radar des pluies entre le 20 et le 25 janvier 2020....63
Illustration 25 : Photographie de la Têt en crue le 22 janvier 2020 17h34 à Perpignan....63
Illustration 26 : Limnigrammes de crue de la Têt....64
Illustration 27 : Carte de localisation des repères de crue de janvier 2020....65
Illustration 28 : Berges de la Têt suite à la crue de janvier 2020....65
Illustration 29 : Cartographie de l'hydrogéomorphologie sur le secteur de Villelongue-de-la-Salanque. .66
Illustration 30 : Extrait du MNT représentant l'altimétrie du secteur d'étude modélisé....68
Illustration 31 : Extrait du maillage du modèle Têt et affluents....71
Illustration 32 : Hydrogramme de la crue de 1940 de la Têt en amont immédiat de Perpignan....73
Illustration 33 : Hauteurs d'eau pour la crue de référence de la Têt (crue de type 1940)....74
Illustration 34 : Localisation des zones de ruptures....74
Illustration 35 : Hauteurs d'eau pour les débits de référence (centennaux) des cours d'eau rive gauche75
Illustration 36 : Vitesses de montée de l'eau de la crue de référence de la Têt....75
Illustration 37 : Vitesses d'écoulement de la crue de référence de la Têt....76
Illustration 38 : Dynamique de la crue de référence de la Têt....76
Illustration 39 : Aléa de synthèse global sur la commune de Villelongue-de-la-Salanque....77

OBJECTIF DU PRÉSENT RAPPORT

Le rapport de présentation est un document qui précise :

- Dans une première partie :
  - la démarche globale de gestion du risque d'inondation ;
  - la démarche PPR, son contenu ainsi que les raisons de sa mise en œuvre ;
  - les phénomènes naturels connus et pris en compte ;
  - la méthodologie utilisée pour qualifier les aléas servant de référence ;
  - la méthodologie de délimitation des enjeux ;
  - la démarche d'évaluation environnementale auquel est soumis un PPR ;
  - la détermination du zonage et les grands principes applicables aux zones ;
  - la démarche de concertation et de consultation mise en œuvre ;
- Dans une seconde partie :
  - La présentation de la commune et du bassin de risque : contexte climatologique, hydrographique et géomorphologique ;
  - une description des phénomènes susceptibles de l'impacter.

A. PRINCIPES GÉNÉRAUX DES PPR ET DU RISQUE D'INONDATION

A.I. INTRODUCTION

A.I.1 Constats généraux

Avec 18,5 millions d'habitants exposés au risque inondation, 9 millions d'emplois exposés au débordement de cours d'eau et plus de 18 000 communes vulnérables, la France est exposée aux risques naturels d'inondation. Le Sud de la France particulièrement a connu ces 30 dernières années une succession d'inondations meurtrières : 1988 à Nîmes, 1992 sur 5 départements (37 morts à Vaison-la-Romaine), 1993 dans le Vaucluse et le Gard, 1999 dans l'Aude, le Tarn, les Pyrénées Orientales et l'Hérault, 2002 dans le Gard, 2003 dans 19 départements du Sud-Est et du Centre Est, 2010 dans le Var, 2014 dans les Pyrénées Orientales, l'Hérault, le Gard, le Var et les Alpes Maritimes, 2015 dans les Alpes-Maritimes, 2018 dans l'Aude, 2019 dans les Pyrénées-Orientales, l'Hérault et le Gard, 2019 dans le Var, 2020 tempête Alex dans les Alpes-Maritimes.

Dans les Pyrénées-Orientales, comme dans les autres départements du Golfe du Lion, environ trois-quarts des communes sont soumises au risque d'inondation, ainsi que 25 % de la population. Ainsi, 97 % des communes ont été déclarées au moins une fois en état de catastrophe naturelle depuis 1982 pour des inondations par débordement de cours d'eau, par ruissellement ou coulée de boue. Le coût moyen d'indemnisation des dommages versé chaque année par les assurances s'élève à 600 millions d'euros.

Les effets du changement climatique sur les risques d'inondation restent délicats à estimer. Toutefois les conclusions des rapports du GIEC prévoient de multiples scénarios décrivant une augmentation des précipitations intenses. Ces évènements apportent des volumes d'eau conséquents sur des périodes extrêmement courtes. Parallèlement, les périodes de sécheresse vont devenir plus courantes. La conjugaison de ces phénomènes est susceptible d'engendrer un risque accru sur les territoires.

Il n'est donc pas à exclure une augmentation significative des coûts d'indemnisation des dommages. Ainsi, dans un rapport publié en juillet 2019, la mission d'information du Sénat sur les risques climatiques estime que le montant des sinistres liés aux catastrophes naturelles va augmenter de 50 % d'ici à 2050.

A.I.2 Pourquoi une politique nationale de prévention des risques naturels ?

Longtemps, les plaines littorales ont été le lieu de concentration massive des populations. En effet, la proximité des fleuves et de la mer a conditionné le développement d'activités multiples, depuis l'alimentation en eau potable, jusqu'aux processus industriels, en passant par l'artisanat ou la navigation.

Au cours des XIXème et XXème siècles, le développement industriel a amené la multiplication des installations dans ces secteurs. Cette évolution a d'ailleurs atteint son paroxysme durant les Trente Glorieuses (1945-1975) avec l'achèvement des grandes implantations industrielles et l'extension des agglomérations, toutes deux fortement attirées par des terrains facilement aménageables.

Les grands aménagements fluviaux et maritimes ont, d'autre part, développé l'illusion de la maîtrise totale du risque d'inondation. Cette illusion a été renforcée par une période de repos hydrologique durant près de trois décennies. Dès lors, les zones industrielles et commerciales ainsi que les lotissements pavillonnaires ont très largement été implantés sur les plaines inondables et les littoraux, sans précaution particulière, suite à de nombreuses pressions économiques, sociales, foncières et/ou politiques.

Toutefois, au début des années 1990, puis dans les années 2000 sur le quart sud-est, une série d'inondations catastrophiques est venue rappeler aux populations et aux pouvoirs publics l'existence d'un risque longtemps oublié (Nîmes en 1988, Vaison-la-Romaine en 1992, inondation de 1999 sur l'Aude et les Pyrénées-Orientales, Gard en 2002, Rhône en 2003, etc.). Les cours d'eau ont souvent été aménagés, endigués, couverts ou déviés, pour se protéger des crues fréquentes sans envisager la mise en défaut de ces aménagements par une crue supérieure, augmentant ainsi la vulnérabilité des populations, des biens ainsi que des activités dans ces zones submersibles.

A.I.3 La démarche globale de prévention de l'état en matière de risques naturels

Depuis 1935 et les plans de surfaces submersibles (PSS), l'État porte une politique de renforcement de la prévention des risques naturels. La loi du 13 juillet 1982, confortée par celle du 22 juillet 1987 relative « à l'organisation de la sécurité civile », a mis l'information préventive au cœur de la politique de prévention et a instauré les Plans d'Exposition aux Risques (PER). Suite aux inondations catastrophiques survenues à la fin des années 1980 et au début des années 1990 (Grand-Bornand en 1987, Nîmes en 1988, Vaison-la-Romaine en 1992), l'État renforce à nouveau sa politique de prévision et de prévention des risques d'inondation au travers de la loi du 2 février 1995, en instaurant les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), puis celle du 30 juillet 2003 qui renforce notamment les obligations d'informations sur les risques. Les lois du 13 août 2004 et du 25 novembre 2021, relatives à la consolidation du modèle de sécurité civile et à la modernisation des services d'incendie et de secours, sont venus renforcer la gestion de crise.

Au fil des réglementations l'État s'est ainsi pourvu d'outils destinés à réduire l'exposition des populations aux risques et de rendre les territoires exposés plus résilients.

Ces réglementations ont également défini les responsabilités de chacun des acteurs, y compris celui du citoyen qui a le devoir de se protéger et de diminuer sa propre vulnérabilité. L'objectif de cette politique reste bien évidemment d'assurer la sécurité des personnes et des biens, en essayant d'anticiper au mieux les phénomènes naturels, tout en permettant un développement durable des territoires.

D'autres outils permettent de compléter cette démarche globale. On peut citer :

- Les Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (DDRM), élaborés par l'État, qui ont pour but de recenser dans chaque département, les risques majeurs par commune. Ils expliquent les phénomènes et présentent les mesures générales de sauvegarde.
- La Transmission de l'Information aux Maires (TIM), réalisée par le Préfet. Elle consiste à adresser aux maires les informations nécessaires à l'établissement du document communal d'information sur les risques majeurs établi par le maire.
- Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) est élaboré par le maire. Ce document informatif vise à compléter les informations acquises par des mesures particulières prises en vertu du pouvoir de police du maire.
- Le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) est porté par l'autorité compétente en matière de Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI) sur le bassin de risque. Il consiste en la mise en place d'une stratégie et d'un programme d'actions pluriannuel (études, travaux, information...) et représente la déclinaison opérationnelle des stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI).

A.I.4 Chronologie de la législation concernant la prévention des risques

Les principaux textes relatifs à la protection de l'environnement et aux risques naturels sont :

- **La loi du 13 juillet 1982** (codifiée aux articles L.125-1 et suivants du code des assurances) relative à « l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles » a fixé pour objectif d'indemniser les victimes en se fondant sur le principe de solidarité nationale. Ainsi, un sinistre est couvert au titre de la garantie de « catastrophes naturelles » à partir du moment où l'agent naturel en est la cause déterminante et qu'il présente une intensité anormale. Cette garantie ne sera mise en jeu que si les biens atteints sont couverts par un contrat d'assurance « dommage » et si l'état de catastrophe naturelle a été constaté par un arrêté interministériel. Cette loi est aussi à l'origine de l'élaboration des Plans d'Exposition aux Risques Naturels (décret d'application du 3 mai 1984) dont les objectifs étaient d'interdire la réalisation de nouvelles constructions dans les zones les plus exposées et de prescrire des mesures spéciales pour les constructions nouvelles dans les zones les moins exposées.

- **La loi du 22 juillet 1987** (modifiée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 - article 16 et codifiée à l'article R.125-11du code de l'environnement), relative à « l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs », dispose que tous les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis, ainsi que sur les mesures de sauvegarde (moyens de s'en protéger) (articles L.125-2 du code de l'environnement). Pour ce faire, plusieurs documents à caractère informatif (non opposable aux tiers) ont été élaborés (DDRM, TIM, DICRIM).

- **La loi du 3 janvier 1992 dite aussi « loi sur l'eau »**, article 16 (article L.211-1 et suivants et L.214-1 et suivants du code de l'environnement), relative à la préservation des écosystèmes aquatiques, à la gestion des ressources en eau. Cette loi promeut une volonté politique de gestion globale de la ressource (SDAGE, SAGE) et invite à mesurer et compenser les conséquences des aménagements, notamment la mise en place de mesures compensatoires à l'urbanisation afin de limiter les effets de l'imperméabilisation des sols.

- **La loi du 2 février 1995 dite « loi Barnier »** (articles L.562-1 et R.562-1 du code de l'environnement) relative au renforcement de la protection de l'environnement incite les collectivités publiques, et en particulier les communes, à préciser leurs projets de développement et à éviter une extension non maîtrisée de l'urbanisation.

  Ce texte met l'accent sur la nécessité d'entretenir les cours d'eau et les milieux aquatiques mais également sur la nécessité de développer davantage la consultation publique (concertation).

  La loi Barnier est à l'origine de la création d'un fonds de financement spécial : le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM) qui permet de financer, dans la limite de ses ressources, la protection des lieux densément urbanisés et, éventuellement, l'expropriation de biens fortement exposés. Ce fonds est alimenté par un prélèvement sur le produit des primes ou cotisations additionnelles relatives à la garantie contre le risque de catastrophes naturelles, prévues à l'article L. 125-2 du code des assurances. Cette loi instaure également les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), dont le décret d'application du 5 octobre 1995 précise la procédure.

- **La loi du 30 juillet 2003 dite « loi Bachelot »** relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. Elle avait fait l'objet d'un premier projet de loi après l'explosion de l'usine AZF à Toulouse le 21 septembre 2001. Ce projet n'a été complété que par la suite d'un volet « risques naturels » pour répondre aux insuffisances et aux dysfonctionnements également constatés en matière de prévention des risques naturels à l'occasion des inondations du sud de la France en septembre 2002.

  Cette loi s'articule autour de cinq principes directeurs :

- **Le renforcement de l'information et de la concertation autour des risques majeurs :**

  Les maires des communes couvertes par un PPRN prescrit ou approuvé doivent délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information périodique sur les risques naturels et sur les mesures de prévention mises en œuvre pour y faire face.

- **Le développement d'une conscience, d'une mémoire et d'une appropriation du risque :**

  Obligation depuis le décret du 14 mars 2005 d'inventorier et de matérialiser les repères de crues, dans un objectif essentiel de visibilité et de sensibilisation du public quant au niveau atteint par les plus hautes eaux connues (PHEC).

- **La maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risques.**

- **L'information sur les risques à la source :**

  Suite au décret du 15 février 2005, les notaires ont l'obligation de mentionner aux acquéreurs et locataires le caractère inondable d'un bien ; il s'agit de l'IAL, Information Acquéreurs locataires.

  L'article L. 125-5 du code de l'environnement, prévoit que les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (P.P.R.T.) ou par un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.), prescrit ou approuvé, ou dans des zones de sismicité, soient informés par le vendeur ou le bailleur de l'existence des risques.

  Cette information est délivrée avec l'assistance des services de l'État compétents, à partir des éléments portés à la connaissance du maire par le représentant de l'État dans le département.

  Les informations générales sur l'obligation d'information sont disponibles sur le site internet de la préfecture des Pyrénées-Orientales.

- **L'amélioration des conditions d'indemnisation des sinistrés :**

  Élargissement des possibilités de recourir aux ressources du FPRNM pour financer l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels menaçant gravement des vies humaines.

■ **La loi du 13 août 2004** relative à la modernisation de la sécurité civile et son décret d'application du 13 septembre 2005, ont pour but d'élargir l'action conduite par le gouvernement en matière de prévention des risques naturels.

Il s'agit de faire de la sécurité civile l'affaire de tous (nécessité d'inculquer et de sensibiliser les enfants dès leur plus jeune âge à la prévention des risques de la vie courante), de donner la priorité à l'échelon local. L'objectif est de donner à la population toutes les consignes utiles en cas d'accident majeur et de permettre à chaque commune de soutenir pleinement l'action des services de secours au travers des plans communaux de sauvegarde (PCS) remplaçant les plans d'urgence et de secours.

Il s'agit également de stabiliser l'institution des services d'incendie et de secours dans le cadre du département (ce projet de loi crée une conférence nationale des services d'incendie et de secours, composée de représentants de l'État, des élus locaux responsables, des sapeurs-pompiers et des services départementaux d'incendie et de secours) et d'encourager les solidarités (dès que la situation imposera le renfort de moyens extérieurs au département sinistré, l'État fera jouer la solidarité nationale).

■ **La directive 2007/60/CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2007**, relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « Directive Inondation ». Elle vise à réduire les conséquences potentielles associées aux inondations dans un objectif de compétitivité, d'attractivité et d'aménagement durable des territoires exposés à l'inondation.

■ **La loi du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 », transpose en droit français la Directive Inondation et modifie certaines dispositions du code de l'environnement (articles L 562-1 et suivants) concernant l'élaboration, la modification et la révision des Plans de Prévention des Risques.

Pour mettre en œuvre cette politique rénovée de gestion du risque inondation, l'État français a choisi de s'appuyer sur des actions nationales et territoriales :

- une **stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI)**, prévue par l'article L. 566-4 du code de l'environnement, qui rassemble les dispositions en vigueur pour donner un sens à la politique nationale et afficher les priorités ;
- les **plans de gestion des risques d'inondation (PGRI)**, prévus par l'article L. 566-7 du code de l'environnement, élaborés à l'échelle du district hydrographique (échelle d'élaboration des SDAGE).

L'ambition est de parvenir à mener une politique intégrée de gestion des risques d'inondation sur chaque territoire, partagée par l'ensemble des acteurs. Pour cela, l'État a, dans un premier temps, cartographié l'aléa inondation théorique à grande échelle, puis a réalisé un croisement avec les enjeux impactés. À partir de l'analyse de cet état des lieux, il a été défini des secteurs à prendre en compte de manière prioritaire pour prévenir les inondations. Sur ces secteurs des actions de prévention des risques d'inondation devront être mis en œuvre.

Un territoire à risques importants d'inondation (TRI) a été identifié dans les Pyrénées-Orientales et une cartographie des risques d'inondation a été réalisée pour le TRI de Perpignan-Saint Cyprien, rassemblant 40 communes, pour 3 types d'évènements : probabilité faible (événements extrêmes), moyenne (centennale), forte (trentennale).

La cartographie des TRI réalisée permet d'améliorer et d'homogénéiser la connaissance du risque d'inondation sur les secteurs les plus exposés.

In fine, le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée a été décliné pour chaque TRI au sein de stratégies locales (SLGRI).

NB : pour de plus en amples informations sur la mise en œuvre de la directive inondation sur le district Rhône Méditerranée, il est conseillé de se référer au site Internet www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr.

- **Le décret n°2011-765 du 28 juin 2011** relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels prévisibles.

- **Le décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019** relatif aux plans de prévention des risques concernant les aléas débordement de cours d'eau et submersion marine dit « décret PPRi » et l'arrêté dit « arrêté aléa » du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence et de l'aléa à échéance 100 ans s'agissant de la submersion marine, dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine », apportent un nouveau cadre réglementaire à la caractérisation de ces aléas. Le décret est accompagné d'un document intitulé « modalités d'application du décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 » publié par le Ministère de la Transition écologique et solidaire.

  Pour prendre en compte les spécificités locales et harmoniser les approches, le « Guide d'élaboration des PPRI en Occitanie » fixe les principes généraux de seuils, d'aléas et de zonage, les objectifs du PPR ainsi que les raisons de son élaboration en accord avec les principes définis par le décret.

- **La loi du 25 novembre 2021** relative à la consolidation du modèle de sécurité civile et à la modernisation des services d'incendie et de secours et son décret d'application du 15 septembre 2023. Dans la lignée de la loi précédente de 2004, elle renforce la gestion anticipée des crises en confortant les plans communaux de sauvegarde (PCS), instaurant des plans intercommunaux de sauvegarde et consacrant le rôle des préfets de département dans la gestion territoriale des crises. Le rôle central de l'information préventive y est également rappelé.

- **La loi du 28 décembre 2021** relative à l'indemnisation des catastrophes naturelles. Elle vise à faciliter les démarches de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle et à améliorer et accélérer l'indemnisation des victimes tout en renforçant la transparence des procédures.

NB : pour de plus en amples informations sur les différents supports législatifs (lois, décrets, circulaires), il est conseillé de se référer au site Internet www.legifrance.gouv.fr.

A.I.5 La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation

La stratégie nationale de gestion des risques d'inondations (SNGRI, 2014), élaborée dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Inondation de 2007, définit les objectifs prioritaires qui guident les politiques et les outils de la prévention des risques d'inondation. Elle s'appuie sur trois exigences fortes :

- augmenter la sécurité des populations exposées au risque ;
- stabiliser à court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation ;
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Les réponses à ces objectifs s'inscrivent dans la durée et reposent sur sept piliers qui permettent la mise en œuvre d'une politique globale à l'échelle locale par les services de l'État et les collectivités. Ils sont présentés dans le schéma suivant.



Illustration 1 : Schéma des sept piliers de la prévention des risques

A.I.6 Les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI)

Dans le cadre des études préliminaires de la Directive Inondation, une analyse a permis d'identifier les secteurs où se concentrent des enjeux (populations, emplois, bâtis, etc.) en zone inondable. Ce sont 124 territoires à risque important d'inondation (TRI) qui ont ainsi été définis comme prioritaires pour le déploiement des outils de la prévention des risques d'inondation. Chacun de ces territoires a vocation à être couvert par une (ou plusieurs) stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI), qui précise les objectifs et principes que se fixent les parties prenantes en matière de gestion des inondations pour assurer le développement durable de leur territoire.

Dans le département des Pyrénées-Orientales, un TRI a été identifié : **le TRI Perpignan - Saint-Cyprien.**

Il regroupe 40 communes d'un triangle formé par Le Barcarès au Nord, Port Vendres au Sud et Ille-sur-Têt à l'Ouest. Il est concerné par les inondations des 4 principaux fleuves du département : l'Agly, la Têt, le Réart et le Tech.

Afin de prendre en compte le contexte hydrographique et la structure de la gouvernance en place, il a été retenu le principe d'établir quatre SLGRI qui correspondent à chacun des bassins versants des 4 fleuves côtiers des Pyrénées-Orientales ci-dessus nommés.

Ces SLGRI reposent sur 5 objectifs communs adaptés aux contextes locaux :

- **Grand objectif 1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation.**
- **Grand objectif 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.**
- **Grand objectif 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés.**
- **Grand objectif 4 : Organiser les acteurs et les compétences.**
- **Grand objectif 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques**

A.II. DÉMARCHE D'ÉLABORATION D'UN PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATION

A.II.1 Nécessité de mise en œuvre

Le département des Pyrénées-Orientales est fortement exposé aux risques d'inondations. La majeure partie de l'urbanisation est concentrée à proximité des quatre grands cours d'eau du département que sont l'Agly, la Têt, le Réart et le Tech. En effet, l'urbanisation s'est essentiellement développée sur les plaines du Roussillon et de la Salanque qui ont été formés au fil du temps par les inondations des différents fleuves côtiers qualifié en catalan d'« Aiguat », dont la plus connue reste celle de 1940. Des aménagements hydrauliques ont été réalisés sur plusieurs cours d'eau du département, mais la plupart ne sont pas dimensionnée pour la survenue d'événements d'importance.

Le département subit également une forte pression foncière due à une augmentation constante de sa population. Cette augmentation s'explique par l'arrivée d'une population retraitée venant s'installer dans le département, principalement dans les deux plaines du Roussillon et de la Salanque, ainsi que le long du littoral méditerranéen.

Or, si le département dispose de 92 PPR ou assimilés (PSS, R.111-3, PER...), la plupart sont anciens et ne prennent pas en compte la réglementation actuelle qui a largement évoluée, notamment au travers du décret du 05 juillet 2019 et du Plan de gestion des risques d'inondation Rhône Méditerranée (PGRI).

Face aux croisements de ces situations, il est nécessaire d'assurer une bonne prise en compte des risques dans l'aménagement. Le PPR est l'outil principal permettant d'assurer cet objectif. Il est donc nécessaire d'assurer la couverture par cet outil des communes exposées aux risques d'inondations, soit par une élaboration lorsque la commune n'en dispose pas, soit par une révision du PPR existant rendu obsolète par le contexte.

A.II.2 Qu'est-ce qu'un plan de prévention des risques naturels ?

Élaboré à l'initiative et sous la responsabilité de l'État, en concertation avec les communes concernées, le plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) est principalement un outil d'aide à la décision ainsi qu'un document d'information du public. Ce document réglementaire permet de localiser et caractériser les effets des risques naturels prévisibles. Il permet également d'informer et de sensibiliser le public, et d'orienter le développement communal vers des zones exemptes de risques, en vue de réduire la vulnérabilité d'un territoire. Les PPR peuvent traiter d'un ou plusieurs types de risques (avalanches, inondations, mouvements de terrain, tempêtes, etc.), et s'étendre sur une ou plusieurs communes.

Les plans de prévention des risques d'inondation (PPRi) s'inscrivent dans une politique globale de prévention des risques d'inondations, encadrée par le Plan de gestion des risques d'inondations (PGRI) au sein de grands bassins hydrologiques, ici celui du bassin Rhône-Méditerranée. Le PPRi est le levier principal de l'Etat pour la maîtrise de l'occupation et de l'aménagement du territoire en zone inondable. Les PPRi sont régis par les articles L.562-1 et suivants du code de l'environnement. L'article L.562-1 dispose notamment que :

« I. - L'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

II. - Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

III. - La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

IV. - Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du II, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.

V. - Les travaux de prévention imposés en application du 4° du II à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités.

VI. - Les plans de prévention des risques d'inondation sont compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation défini à l'article L. 566-7.

VII. - Des décrets en Conseil d'État définissent en tant que de besoin les modalités de qualification des aléas et des risques, les règles générales d'interdiction, de limitation et d'encadrement des constructions, de prescription de travaux de réduction de la vulnérabilité, ainsi que d'information des populations, dans les zones exposées aux risques définies par les plans de prévention des risques naturels prévisibles. »

La commune est couverte par un plan de prévention des risques (PPR) approuvé le 27 juin 2006. Les phénomènes pris en compte par le PPR en vigueur sont les inondations par débordement des cours d'eau.

La révision du PPR porte sur ces risques d'inondations et vise une mise en compatibilité avec le PGRI renouvelé pour la période 2022-2027 par arrêté du Préfet Coordonnateur de bassin Rhône-Méditerranée en date du 21 mars 2022, publié au journal officiel le 07 avril 2022 (JORF n°0082 du 7 avril 2022).

A.II.2.1. Que contient le plan de prévention des risques naturels inondation (PPRi) ?

L'article R.562-3 du code de l'environnement dispose que le dossier de projet de plan comprend :

- ***une note de présentation*** (ou rapport de présentation) *indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances. S'agissant des aléas débordements de cours d'eau et submersion marine, sont intégrées à cette note de présentation les cartes suivantes :*

  a) ***La carte de l'aléa*** *de référence mentionnée à l'article R.562-11-4 ;*

  b) Dans le cas de l'aléa submersion marine, ***la carte de l'aléa à échéance 100 ans*** *mentionnée à l'article R.562-11-5.*

- ***un ou plusieurs documents graphiques*** *délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L.562-1 ;*

- ***un règlement*** *précisant, en tant que de besoin :*

  a) les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu des 1° et 2° du II de l'article L.562-1 ;

  b) les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L.562-1 et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° de ce même II. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celles-ci.

Pour le présent PPR de la commune de Villelongue-de-la-Salanque, les documents graphiques relatifs aux risques d'inondation comprennent :

- la carte de synthèse des aléas débordement des cours d'eau ;
- la carte des enjeux ;
- la carte du zonage réglementaire, obtenue par le croisement de l'aléa avec les enjeux ;
- La carte des cotes de référence.

A.II.2.2. Quelles sont les phases d'élaboration d'un PPRi ?

L'élaboration des PPRi est conduite sous l'autorité du préfet de département. Ce dernier désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet. Pour les Pyrénées-Orientales, il s'agit de la direction de la direction départementale des territoires et de la mer. Le schéma ci-dessous décrit la procédure mise en œuvre.

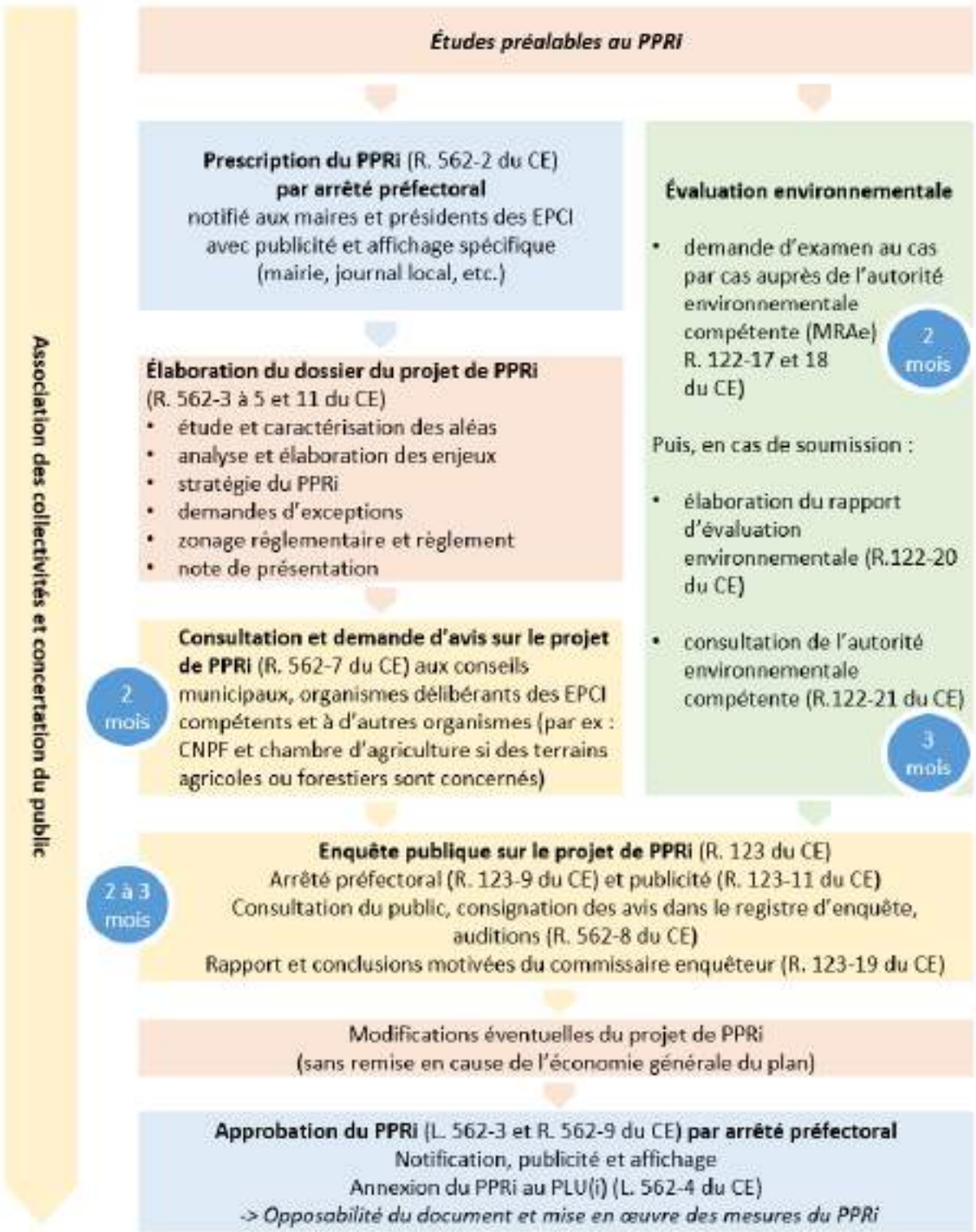


Illustration 2 : Démarche générale d'élaboration d'un PPRi (hors procédure d'application anticipée)

A.II.2.3. La procédure de mise en application anticipée

En parallèle à la procédure décrite ci-dessus, dite procédure standard, il existe également une procédure de mise en application anticipée d'un projet de PPRi. Cette procédure est définie par l'article L. 562-2 du code de l'environnement qui dispose :

« *Lorsqu'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles contient certaines des dispositions mentionnées au 1° et au 2° du II de l'article L. 562-1 et que l'urgence le justifie, le préfet peut, après consultation des maires concernés, les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique. Ces dispositions cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé.* »

Cette procédure, sans se substituer à la procédure standard, permet, en présence d'un risque avéré, de rendre opposable aux projets nouveaux les délimitations des zones exposées aux risques et les conditions de leur prise en compte dans l'instruction des autorisations d'urbanisme.

Les seules dispositions d'un projet de PPRi pouvant être appliquées par anticipation sont celles relatives aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux. Par conséquent, un projet de PPRi mis en application anticipée ne comporte pas de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, ni de mesures portant sur les biens existants, dites mesures de mitigation.

Cette procédure est conduite par le préfet et fait l'objet d'une consultation préalable du maire de la commune concernée.

A.II.2.4. Évaluation environnementale

L'évaluation environnementale est un processus visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration d'un projet, ou d'un document de planification, et ce dès les phases amont de réflexion. Elle sert à éclairer tout à la fois le porteur de projet et l'administration sur les suites à donner au projet au regard des enjeux environnementaux et ceux relatifs à la santé humaine du territoire concerné, ainsi qu'à informer et garantir la participation du public. Elle doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet, du plan ou du programme et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire concerné. L'évaluation environnementale doit être réalisée le plus en amont possible, notamment, en cas de pluralité d'autorisations ou de décisions, dès la première autorisation ou décision, et porter sur la globalité du projet et de ses impacts.

En tant que document réglementant l'utilisation des sols, le PPR (ou PPRi pour les risques d'inondation) est susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement sans pour autant que ces impacts éventuels soient systématiques. Il est donc soumis à une évaluation dite au cas par cas conformément au II.2°) de l'article R.122-17 du code de l'environnement. Cette évaluation permet de statuer sur la nécessité ou non de disposer d'une étude d'impact. Elle se traduit par une décision formelle de l'autorité compétente en matière d'environnement.

Cette décision, accompagnée le cas échéant du dossier d'impact, sont annexés au dossier de PPR (ou PPRi) mis à l'enquête publique. Dans le cadre d'une procédure de mise en application anticipée du PPR (ou PPRi), ces documents n'ont pas à être produits.

A.II.2.5. Consultation et concertation

Les responsabilités et missions sont partagées en matière de prévention des risques d'inondation. Le PPRi est lié à des domaines d'action portés par les collectivités : aménagement, urbanisme, sécurité publique, compétence GEMAPI, etc. La mise en commun des réflexions relatives à ces différents sujets permet d'élaborer le PPRi en cohérence avec les réalités du territoire et avec les démarches connexes.

Ainsi, dès que l'intérêt potentiel d'un PPRi est identifié, et tout au long du processus d'élaboration, une coordination étroite entre les services de l'État et les acteurs du territoire est à mettre en place.

Ces échanges, pilotés par les services de l'État prennent la forme de réunions de travail avec les services techniques et de présentations aux élus, correspondent à l'association relative au PPRi. Ils reflètent le caractère concerté de la politique de prévention des inondations.

Ces interactions permettent de recueillir des connaissances techniques (crues historiques, vulnérabilité des enjeux par rapport aux inondations, mesures de gestion adaptées, etc.) et contribuent à l'émergence d'une vision partagée. Elles constituent un levier important pour instaurer un climat constructif entre des acteurs qui assument des rôles différenciés et complémentaires.

L'association est également l'occasion pour les services de l'État de partager certains messages fondamentaux, comme le rappel des objectifs et des principes de la SNGRI qui guident l'élaboration du plan, le cadre général de la politique de prévention des inondations, la définition de l'aléa de référence, les règles de gestion des zones inondables, le principe de faillibilité des ouvrages, etc.

Les organismes associés sont, au minimum (article L. 562-3 du code de l'environnement) :

- les collectivités territoriales (notamment les communes) concernées par le PPRi ;
- le ou les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) concernés, notamment ceux compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme (SCOT et PLU(i)) et dont le périmètre d'intervention recoupe celui du PPRi.

Au-delà de ces deux acteurs indispensables, des organismes ou personnes peuvent utilement être associées au regard de leurs liens possibles avec les risques d'inondation, lorsque cela semble pertinent (experts, syndicats de bassin versant...).

De plus, le PPRi est un document soumis à la procédure d'enquête publique, conformément à l'article R.562-8 du code de l'environnement. Cette disposition (définie aux articles R.123-7 à R.123-23 du code de l'environnement) permet d'informer le public de la procédure et des enjeux relatifs à la gestion du risque, mais également de recueillir les observations, remarques, avis et propositions des habitants du territoire concernés par le plan. Elle peut également permettre d'apporter des réponses aux questionnements exprimés.

Les moyens mis en œuvre dans le cadre de cette concertation sont définis dans l'arrêté préfectoral de prescription de la procédure d'élaboration/révision. Ils peuvent être complétés par des actions supplémentaires en tant que besoin.

L'ensemble des démarches effectuées sont regroupées dans un document dénommé bilan de concertation.

Ce bilan est annexé au dossier de PPRi mis à l'enquête publique. Dans le cadre d'une procédure de mise en application anticipée du PPRi, il est remplacé par les remarques formulées par la commune consultée à l'occasion.

A.II.3 Conséquences du PPRi

A.II.3.1. Portée du PPRi

Une fois approuvé et publié, le PPRi vaut servitude d'utilité publique. Les communes disposant d'un PPRi sont tenus de l'annexer au PLU ou PLUI dans un délai de trois mois.

Toutes les mesures réglementaires définies par le PPRi doivent être respectées. Elles s'imposent à toutes constructions, installations et activités existantes ou nouvelles. Les biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan de prévention des risques d'inondation continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi.

Pour les biens et activités créés postérieurement à sa publication, le respect des dispositions du PPRi conditionne la possibilité, pour l'assuré, de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel, sous réserve que soit constaté par arrêté interministériel l'état de catastrophe naturelle.

Les mesures de prévention prescrites par le règlement du PPRi et leurs conditions d'exécution sont sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre chargés des constructions, travaux et installations concernés. Outre les dispositions imposées aux projets nouveaux, le PPRi impose également des mesures dites de mitigation aux biens existants exposés au risque, de manière à réduire leur vulnérabilité.

A.II.3.2. Effets du PPR

A.II.3.2.1. Information préventive

L'information préventive a pour objectif la sensibilisation de la population sur les risques majeurs existants afin qu'elle s'approprie les comportements et les gestes élémentaires à adopter en cas de crise. Elle permet également au public de prendre conscience de sa capacité à réduire sa propre vulnérabilité, via notamment la mise en œuvre de mesures de mitigation.

L'information préventive est une obligation réglementaire mise en œuvre par le préfet, le maire et les propriétaires, selon le cadre établi par la loi du 22 juillet 1987.

L'article L. 125-2 du code de l'environnement dispose ainsi que « toute personne a un droit à l'information sur les risques majeurs naturels et technologiques auxquels elle est soumise dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui la concernent ».

Pour réaliser cette obligation, l'État dresse la liste des risques majeurs auxquels chaque commune est exposée, la description succincte des conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement ainsi que les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde prévues. Ces informations sont regroupées à l'échelle du département dans un document dénommé Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) mis à jour de manière régulière, et disponible sur le site internet de l'État dans le département.

A l'échelle communale, le maire est responsable de la transmission de cette information sur le territoire de sa commune, sous la forme du Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRiM). Il indique notamment les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui devront s'appliquer en cas de danger ainsi que les consignes de sécurité devant être mises en œuvre en cas de survenue du risque. Des actions de communications, selon les modalités définies par le maire, sont réalisés au moins une fois tous les deux ans.

Outre ces deux documents, et compte tenu de son caractère essentiel, l'information préventive du public sur les risques majeurs peut prendre toutes les formes jugées nécessaires ou appropriées.

A.II.3.2.2. Obligation concernant l'instruction des demandes d'autorisation du droit des sols (ADS)

L'instruction des autorisations d'urbanisme (permis de construire, d'aménager, certificat d'urbanisme...) est une phase d'études techniques qui vise à vérifier la conformité des projets d'urbanisme avec la réglementation en vigueur sur le territoire et à proposer des décisions à l'autorité compétente. Dans ce cadre, l'instructeur vérifie que la demande prend en compte la réglementation issue du PPRi.

L'autorité administrative compétente est le maire ou, en cas de transfert de compétence, le président de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI), mais également le préfet dans certains cas (articles L.422-1 à L.422-8 du code de l'urbanisme). Cette autorité dispose alors d'un délai de 5 mois pour procéder obligatoirement au récolement des mesures imposées par le PPR (article R.462-7 du Code de l'urbanisme).

L'article R.431-9 du code de l'urbanisme prévoit expressément que lorsqu'un projet est situé dans une zone inondable délimitée par un PPR inondation (ou PPRi), les cotes du plan de masse sont rattachées au système altimétrique de référence de ce plan.

A.II.3.2.3. Plan communal de sauvegarde (PCS) ou Plan intercommunal de sauvegarde (PICS)

Les PCS ou les PICS sont des documents qui servent de lien entre les politiques de prévention des risques et celles de gestion des situations de crise. Ils préparent la réponse aux situations de crise et regroupent l'ensemble des documents contribuant à l'information préventive et à la protection de la population. Ils déterminent, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixent l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recensent les moyens disponibles et définissent la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population. Ils sont définis aux articles L. 731-3 à L. 731-5 du code de la sécurité intérieure.

Au-delà des effets des dispositions émises dans le règlement pour les projets nouveaux et pour les biens existants, l'approbation du PPR rend obligatoire la révision du plan communal de sauvegarde (PCS), conformément à l'article R.731-8 du code de la sécurité intérieure. Cette révision devra être suivie par la mise à jour du document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM).

Le plan communal de sauvegarde est arrêté par le maire de la commune et sa mise en œuvre relève de sa compétence. Le plan communal de sauvegarde est adapté aux moyens dont la commune dispose et comprend à minima :

- une analyse des risques qui porte sur l'ensemble des risques connus auxquels la commune est exposée et des risques propres aux particularités locales ;
- le document d'information communal sur les risques majeurs ;
- une identification des enjeux, en particulier le recensement des personnes vulnérables aux termes des dispositions de l'article L. 121-6-1 du code de l'action sociale et des familles, et des zones et infrastructures sensibles pouvant être affectées ;
- l'organisation assurant la protection et le soutien de la population qui précise les dispositions internes prises par la commune, afin d'être en mesure à tout moment d'alerter et d'informer la population, et de recevoir une alerte émanant des autorités. Ces dispositions comprennent notamment un annuaire opérationnel et un règlement d'emploi des différents moyens d'alerte susceptibles d'être mis en œuvre.
- les modalités de mise en œuvre de la réserve communale de sécurité civile quand cette dernière a été constituée, en application de l'article L. 724-2 du code de la sécurité intérieure, et de prise en compte des personnes physiques ou morales qui se mettent bénévolement à la disposition des sinistrés ;

- l'organisation du poste de commandement communal mis en place par le maire en cas de nécessité, ou la participation du maire ou de son représentant à un poste de coordination mis en œuvre à l'échelon intercommunal ;
- les actions préventives et correctives relevant de la compétence des services communaux et le recensement des dispositions déjà prises en matière de sécurité civile par toute personne publique ou privée implantée sur le territoire de la commune ;
- l'inventaire des moyens propres de la commune, ou pouvant être fournis par des personnes publiques ou privées. Cet inventaire comprend notamment les moyens de transport, d'hébergement et de ravitaillement de la population et les matériels et les locaux susceptibles d'être mis à disposition pour des actions de protection des populations et leurs modalités de mise en œuvre ;
- au besoin, des dispositions spécifiques prises pour faire face aux conséquences prévisibles des risques recensés sur le territoire de la commune.

A.II.3.3.Sanctions en cas de non-respect des dispositions du présent PPRi

Dans le cas de mesures imposées par un PPR (ou PPRi pour les risques d'inondation) et intégrées au PLU ou PLUI, en application de l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme :

- Les personnes physiques reconnues responsables peuvent encourir une peine d'amende comprise entre 1 200 € et un montant qui ne peut excéder 6 000 € par m² de surface construite, démolie ou rendue inutilisable dans le cas de construction d'une surface de plancher, ou 300 000 € dans les autres cas. En cas de récidive, outre la peine d'amende ainsi définie, une peine d'emprisonnement de 6 mois pourra être prononcée.

- En application des articles 131-38 et 131-39 du code pénal, les personnes morales peuvent quant à elles encourir une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieur à l'amende encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire, la fermeture définitive ou temporaire de l'établissement en cause, l'exclusion définitive ou temporaire des marchés publics et la publication de la décision prononcée. Une mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec le PPR pourra enfin être ordonnée par le tribunal.

Dans le cas de mesures imposées par un PPR (ou PPRi pour les risques d'inondation) au titre de la réduction de vulnérabilité des personnes, en application de l'article 223-1 du code pénal :

- Les personnes physiques défaillantes peuvent être reconnues coupables, du fait de la violation délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par le règlement, d'avoir exposé directement autrui à un risque immédiat de mort ou de blessures, et encourent à ce titre un an d'emprisonnement et 15 000 € d'amende.

- Les personnes morales encourent pour la même infraction, conformément à l'article 223-2 du code pénal, une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieur à l'amende encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire et la publication de la décision prononcée.

En cas de survenance d'un sinistre entraînant des dommages aux personnes, en application des articles 222-6, 222-19 et 222-20 du code pénal :

- Les personnes physiques défaillantes peuvent être reconnues coupables, du fait du simple manquement ou de la violation manifestement délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par le règlement, d'homicide ou de blessures involontaires, et encourent à ce titre de un à trois ans d'emprisonnement et de 15 000 à 45 000 € d'amende, selon la gravité des dommages et de l'infraction.

■ Les personnes morales encourent pour les mêmes infractions une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieur à l'amende encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire, la publication de la décision prononcée et, en cas d'homicide involontaire, la fermeture définitive ou temporaire de l'établissement en cause.

L'article L.125-6 du code des assurances prévoit la possibilité, pour les entreprises d'assurance mais aussi pour le préfet ou le président de la caisse centrale de réassurance, de saisir le bureau central de tarification pour l'application d'abattements spéciaux sur le montant des indemnités dues au titre de la garantie de catastrophes naturelles (majorations de la franchise), jusqu'à 25 fois le montant de la franchise de base pour les biens à usage d'habitation, et jusqu'à 30 % du montant des dommages matériels directs non assurables (au lieu de 10 %) ou 25 fois le minimum de la franchise de base, pour les biens à usage professionnel.

Lorsqu'un PPR existe (ou PPRi pour les risques d'inondation), le code des assurances précise qu'il n'y a pas de dérogation possible à l'obligation de garantie pour les « biens et activités existant antérieurement à la publication de ce plan », si ce n'est pour ceux dont la mise en conformité avec des mesures rendues obligatoires par ce plan n'a pas été effectuée par le propriétaire, l'exploitant ou l'utilisateur.

Dans ce cas, les assureurs ne sont pas tenus d'indemniser ou d'assurer les biens construits et les activités exercées en violation des règles du PPR ou PPRi en vigueur.

Lorsqu'un PPR existe, le Code des assurances précise qu'il n'y a pas de dérogation possible à l'obligation de garantie pour les « biens et activités existant antérieurement à la publication de ce plan », si ce n'est pour ceux dont la mise en conformité avec des mesures rendues obligatoires par ce plan n'a pas été effectuée par le propriétaire, l'exploitant ou l'utilisateur. Dans ce cas, les assurances ne sont pas tenues d'indemniser ou d'assurer les biens construits et les activités exercées en violation des règles du PPR en vigueur.

A.III. MÉTHODOLOGIE ET DÉFINITIONS

A.III.1 Démarche de vulgarisation des principaux termes employés dans les risques

Le risque est défini dans la littérature spécialisée, comme étant le résultat du croisement de l'aléa et des enjeux.



L'aléa est la manifestation d'un phénomène naturel (potentiellement dommageable) d'occurrence et d'intensité donnée.



Les enjeux exposés correspondent à l'ensemble des personnes et des biens (enjeux humains, socio-économiques et/ou patrimoniaux) susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.



Le risque est la potentialité d'endommagement brutal, aléatoire et/ou massive suite à un événement naturel, dont les effets peuvent mettre en jeu des vies humaines et occasionner des dommages importants. On emploie donc le terme de « risque » uniquement si des enjeux (présents dans la zone) peuvent potentiellement être affectés par un aléa (dommages éventuels).

Le risque est constitué du croisement de ces données :
RISQUE = ALEA x ENJEUX

Illustration 3 : Le risque

A.III.2 Présentation générale du risque inondation

Le risque inondation est ainsi la conséquence de deux composantes : la présence de l'aléa (l'eau) ainsi que de celle de l'homme (les enjeux).

A.III.2.1. Définitions

« Inondations » et « crues » sont des termes fréquemment sujets à confusion, qui présentent des phénomènes différents. En effet, une crue n'occasionne pas systématiquement une inondation et inversement, une inondation n'est pas forcément liée à une crue d'un cours d'eau.

Une crue est une augmentation importante et plus ou moins brutale du débit d'un cours d'eau. Une crue est caractérisée par son hydrogramme qui représente les variations du débit en fonction du temps en un point unique. On la caractérise en général par son débit de pointe, sa durée, son volume et son temps de montée. Ces paramètres sont conditionnés par les précipitations, l'état du bassin versant et les caractéristiques du cours d'eau (profondeur, largeur de la vallée, pente...). Ces caractéristiques naturelles peuvent être aggravées par la présence d'activités humaines. En fonction de l'importance des débits, une crue peut être contenue dans le lit mineur ou déborder dans le lit moyen ou majeur et provoquer dans ce cas une inondation. Pour mesurer l'importance d'une crue, on lui associe une période de retour, appelée aussi occurrence, qui représente la probabilité qu'un événement de ce type se produise chaque année. Ainsi, une crue décennale aura une chance sur 10 de se produire chaque année, une crue trentennale une chance sur 30, etc.

Une inondation est un déversement d'eau sur des terrains qui ne sont pas habituellement submergés. Une inondation résulte le plus souvent du débordement d'un système hydrographique naturel (cours d'eau, mer, étang…) ou artificiel (canal, systèmes d'assainissement, réseau pluvial…). Ainsi, une inondation liée à un cours d'eau va concerner les zones situées hors du lit mineur du cours d'eau, même si ce cours d'eau présente des périodes d'assec (périodes ou il ne contient pas d'eau).

On distingue plusieurs types d'inondations :

- l'inondation dite « de plaine » : Elle désigne la montée lente des eaux en région de grande plaine hydrologique. Les temps de réponses des bassins versants sont en général supérieures à 24 heures. La Seine est un cours d'eau représentatif de ce genre d'inondation. Aucun des cours d'eau du département ne va générer ce genre d'événement.
- l'inondation rapide : Elle désigne les événements intermédiaires entre les crues de plaines, lentes, et les crues torrentielles, extrêmement rapide, et correspond à des temps de réponses des bassins versants compris entre 6 et 24 heures. La plupart des cours d'eau importants du département vont générer des événements de ce type.
- l'inondation torrentielle : Elle correspond à la montée rapide (généralement dans les six heures suivant l'averse) des eaux dans les vallées encaissées et les gorges, suite à des pluies intenses sur une courte période.
- l'inondation par rupture d'un système d'endiguement, de protection ou d'un ouvrage importants : Elle désigne les inondations qui se produisent en cas de défaillance d'un ouvrage anthropologique prévu, ou non, pour protéger des inondations. En effet, certains remblais d'infrastructure vont constituer des points de blocages et d'accumulation des eaux et peuvent rompre sous l'effet de la pression notamment.
- l'inondation par ruissellement urbain : Elle se produit sur les espaces urbains et péri-urbains, suite à des précipitations orageuses violentes et intenses qui provoquent une saturation des réseaux d'évacuation, les eaux ruisselant alors sur les sols imperméabilisés.

A.III.2.2. La présence de l'eau : l'aléa inondation par débordement de cours d'eau

Sur le territoire national, la majorité des cours d'eau (rivières, fleuves) ont une morphologie qui s'organise en trois lits (cf. figure ci-dessous) :

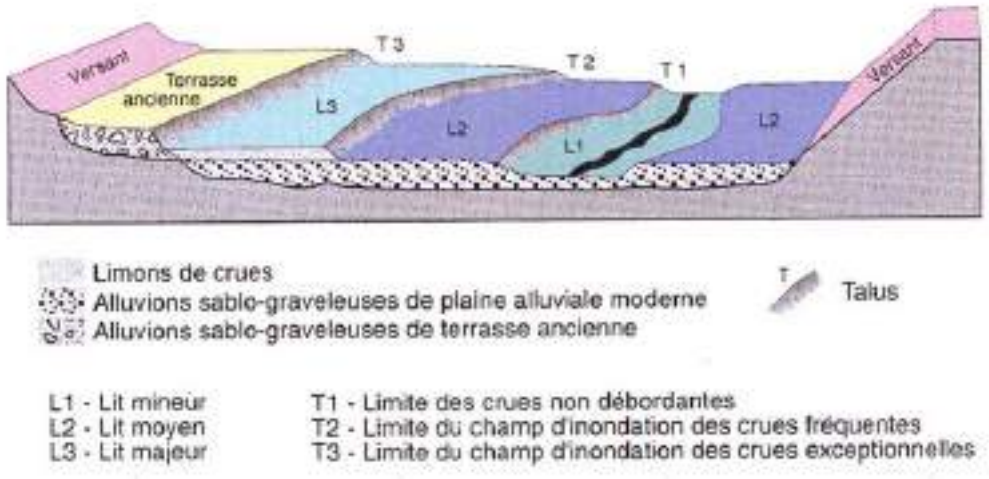


Illustration 4 : Lits des cours d'eau

- Le lit mineur (L1) qui est constitué par le lit ordinaire du cours d'eau, pour le débit d'étiage ou pour les crues fréquentes (crues annuelles : T1)
- Le lit moyen (L2), sous certains climats, on peut identifier un lit moyen. Pour les crues de période de 1 à 10 ans, l'inondation submerge les terres bordant la rivière et s'étend dans le lit moyen. Il correspond à l'espace alluvial ordinairement occupé par la ripisylve, sur lequel s'écoulent les crues moyennes (T2)
- Le lit majeur (L3) qui comprend les zones basses situées de part et d'autre du lit mineur, sur une distance qui va de quelques mètres à plusieurs kilomètres. Sa limite est celle des crues exceptionnelles (T3). On distingue les zones d'écoulement, au voisinage du lit mineur ou des chenaux de crues, où le courant a une forte vitesse, et les zones d'expansion de crues ou de stockage des eaux, où les vitesses sont faibles. Ce stockage est fondamental, car il permet le laminage de la crue (réduction du débit et de la vitesse de montée des eaux à l'aval).

Hors du lit majeur, le risque d'inondation fluviale est nul (ce qui n'exclut pas le risque d'inondation par ruissellement pluvial, en zone urbanisée notamment). On différencie sur les cartes les terrasses alluviales anciennes, qui ne participent plus aux crues mais sont le témoin de conditions hydrauliques ou climatiques disparues. Leurs caractéristiques permettent d'y envisager un redéploiement des occupations du sol sensibles hors des zones inondables.

Cette distinction des lits topographiques de la rivière est possible par l'approche hydrogéomorphologique, reconnue et développée depuis 1996, qui a pour objectif l'étude du fonctionnement hydraulique par analyse de la structure des vallées. Il s'agit, par diverses techniques telles que la photo-interprétation, la photogrammétrie et l'observation de terrain, d'une méthode d'interprétation du terrain naturel identifiant les éléments structurants du bassin versant susceptibles de modifier l'écoulement des eaux de crue.

En territoire urbain densément peuplé où les enjeux sont majeurs, cette approche peut faire l'objet d'études complémentaires telle que la modélisation hydraulique filaire (ou bidirectionnelle) qui consiste à modéliser le débit centennal calculé à défaut de crue historique supérieure.

Par l'intermédiaire de cette méthode, on peut établir les hauteurs d'eau, les vitesses et les sens d'écoulement des eaux pour une crue de référence grâce à des profils en travers du cours d'eau ou des casiers successifs. Le croisement de ces deux critères permet d'obtenir la cartographie représentative des différents degrés d'aléa.

A.III.2.3. La présence de l'homme : les enjeux

En s'implantant dans le lit majeur ou sur les façades littorales, l'homme s'est donc installé dans le cours d'eau lui-même ou s'est exposé aux effets de la mer. Or cette occupation a une double conséquence : elle crée le risque en exposant des personnes et des biens aux inondations, et l'anthropisation générée aggrave l'aléa en modifiant les conditions d'écoulement de l'eau ou les phénomènes naturels d'évolution des côtes. En matière d'inondation, les enjeux peuvent être ainsi catégorisés :

- les espaces peu ou pas urbanisés qui, à l'exception des campings existants, présentent par nature une faible vulnérabilité humaine et économique dans la mesure où peu de biens et de personnes y sont exposés. Il est primordial de ne pas exposer en zone inondable de nouveaux enjeux humains et économiques. De plus, dans la mesure où ces zones sont susceptibles de permettre l'extension de la crue et le stockage des eaux, ce qui permet de ralentir la dynamique des écoulements, il convient également de les préserver pour ne pas augmenter les risques dans des zones à enjeux.
- les espaces urbanisés définis sur la base de la réalité physique existante et qui comprennent les centres urbains, les voies de communications, les activités, les équipements sensibles ou stratégiques pour la gestion de la crise. Le développement de ces espaces doit être limité aux enjeux de renouvellement urbain en veillant à ne pas aggraver le risque ainsi qu'à préserver les zones d'expansion des crues.
- le centre urbain. Il s'agit d'un espace urbanisé qui représente le cœur de l'urbanisation d'une commune. Il se caractérise notamment par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services (définition circulaire du 24 avril 1996).

A.III.3 Processus conduisant aux crues et aux inondations

A.III.3.1. La formation des crues et des inondations par débordement de cours d'eau

En temps normal, le débit d'un cours d'eau est fonction de la morphologie (taille, pente) de son bassin versant, de la ressource en eau disponible (précipitations, eau souterraine…) et du temps que met cette eau à rejoindre le lit mineur du cours d'eau et l'exutoire du bassin versant. Si les apports en eaux ne sont pas suffisants, il peut même être à sec durant une période plus ou moins importante de l'année.

- Le bassin versant d'un cours d'eau désigne l'ensemble de l'espace drainé par ce cours d'eau principal et par ses affluents. L'ensemble des eaux qui tombent ou ressurgissent dans cet espace convergent vers un même point de sortie appelé exutoire.

- Le temps de concentration correspond à la durée nécessaire pour qu'une goutte d'eau ayant le plus long chemin hydraulique à parcourir dans un bassin versant ne parvienne jusqu'à l'exutoire. Il est donc fonction de la taille et de la forme du bassin versant, de la topographie et de l'occupation des sols.

Différents éléments participent à l'augmentation des débits d'un cours d'eau lors des phénomènes de crues :

- L'eau mobilisable qui peut provenir de la fonte de neiges/glaces au moment d'un redoux, de pluies répétées et prolongées ou d'averses courtes qui peuvent toucher la totalité de petits bassins versants. Ce cas ne concerne pas, ou seulement très marginalement, nos cours d'eau méditerranéens.
- Le ruissellement qui dépend de la nature du sol et de son occupation en surface. Il correspond à la part de l'eau qui n'a pas été interceptée par le feuillage, qui ne s'est pas évaporée et qui n'a pas pu s'infiltrer, ou qui ressurgit après infiltration (phénomène de saturation du sol). Nos régions sont évidemment concernées par le ruissellement, très fort en cas d'épisodes cévenols où l'infiltration est très faible compte tenu du caractère diluvien des pluies. Le faible temps de concentration rend la propagation rapide et la prévision délicate.

  Lorsque le débit devient supérieur au débit que peut évacuer le lit mineur, ou lorsque cette évacuation n'est plus possible à cause d'embâcles ou d'obstacles, il y a débordement.
- La propagation de la crue : l'eau de ruissellement a tendance à se rassembler dans un axe drainant où elle forme une crue qui se propage vers l'aval. La propagation est d'autant plus ralentie que le champ d'écoulement est plus large et que la pente est plus faible.

A.III.4Les facteurs aggravant les risques

Les facteurs aggravants sont presque toujours liés à l'intervention de l'homme. Ils résultent notamment de :

- L'implantation des personnes et des biens dans le champ d'inondation : non seulement l'exposition aux risques est augmentée mais, de plus, l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation favorise le ruissellement au détriment de l'infiltration et augmente l'intensité des écoulements. L'exploitation des sols a également une incidence : la présence de vignes (avec drainage des eaux de pluie sur les pentes) ou de champs de maïs plutôt que des prairies contribue à un écoulement plus rapide et diminue le temps de concentration des eaux vers l'exutoire.

- La défaillance potentielle des dispositifs de protection (barrages, digues, merlons, remblais, …) : le rôle de ces dispositifs est limité. Leur efficacité et leur résistance sont fonctions de leur mode de construction, de leur gestion et de leur entretien, ainsi que de la crue de référence pour laquelle ils ont été dimensionnés. En outre, la rupture ou la submersion d'une digue expose davantage la plaine alluviale aux inondations que si elle n'était pas protégée. En cas de rupture par exemple, l'effet de vague généré est d'autant plus dévastateur.



Illustration 5 : Bréche sur l'Agly à Saint-Laurent de la Salanque lors de la crue 1999 (photo DDTM66)



Illustration 6 : Brêche sur l'Agly au niveau de la commune de Pia en mars 2013 (photo DDTM66)



TEMPS FORT

L'INDÉPENDANT 3

Et soudain la digue a explosé...

Mercredi soir, les eaux de l'Agly en furie ont détruit à Pia une digue sur près de 80 mètres.

Certains évoquent « une énorme vague », d'autres « un bruit de cascade comme les chutes du Niagara »... Hier après-midi encore, les Pianencs gardaient un souvenir fort de ce moment précis, mercredi à 19h, où la digue de l'Agly a lâché. « On a d'abord vu déguerpir les lapins et les ragondins, puis l'eau est arrivée juste après », racontaient ceux qui venaient sur place se rendre compte des dégâts. Et, à première vue, ils sont énormes. Sur la rive droite, à hauteur de Pia, la digue, essentiellement formée de terre a littéralement disparu sur près de 80 m (2000 SOIS 66), laissant ainsi se former une large rivière qui a recouvert les champs et vignes. En amont, à hauteur de la D900, une autre brèche de moindre importance s'est créée sur la même rive. Ce mercredi soir, l'Agly déchaîné a également vu 800 m de digues être submergées. Hier, la présidente du conseil général annonçait déjà que les travaux immédiats de consolidation des berges avaient été évalués entre 3 et 4 millions d'euros. Des travaux qui devraient être suivis d'un PAPI (Programme d'actions de prévention contre les inondations) pour l'Agly comme il en existe déjà un pour le Tech.

Illustration 7 : Extrait du journal "L'Indépendant" du vendredi 8 mars 2013

- Le transport et le dépôt de produits indésirables : il arrive que l'inondation emporte puis abandonne sur son parcours des produits polluants ou dangereux, en particulier en zone urbaine. C'est pourquoi il est indispensable que des précautions particulières soient prises concernant leur stockage.



Illustration 8 : Navire de commerce échoué Port la Nouvelle en novembre 1999

- La formation et la rupture d'embâcles : les matériaux flottants transportés par le courant (arbres, buissons, caravanes, véhicules…) s'accumulent en amont des passages étroits au point de former des barrages qui surélèvent fortement le niveau de l'eau et, en cas de rupture, provoquent une onde puissante et dévastatrice en aval.



Illustration 9 : Buses sur le ravin Le Ravaner - commune d'Argelès sur mer sous la RD 914 - novembre 2014

- La surélévation de l'eau en amont des obstacles : la présence de ponts, remblais ou murs dans le champ d'écoulement provoque une surélévation de l'eau en amont et sur les côtés qui accentue les conséquences de l'inondation (accroissement de la durée de submersion, création de remous et de courants…).

A.III.5 Les conséquences des inondations

- La mise en danger des personnes : le danger se manifeste par le risque d'être emporté ou noyé en raison de la hauteur d'eau ou de la vitesse d'écoulement, ainsi que par la durée de l'inondation qui peut conduire à l'isolement de foyers de population. C'est pourquoi il est indispensable de disposer d'un système d'alerte (annonce de crue) et d'organiser l'évacuation des populations, surtout si les délais sont très courts, en particulier lors de crues rapides ou torrentielles.
- L'interruption des communications : en cas d'inondation, il est fréquent que les voies de communication (routes, voies ferrées, ...) soient coupées, interdisant les déplacements des personnes, des véhicules voire des secours. Par ailleurs, les réseaux enterrés ou de surface (téléphone, électricité, ...) peuvent être perturbés. Or, tout ceci peut avoir des conséquences graves sur la diffusion de l'alerte, l'évacuation des populations, l'organisation des secours et le retour à la normale.
- Les dommages aux biens et aux activités : les dégâts occasionnés par les inondations peuvent atteindre des degrés divers, selon que les biens ont été simplement mis en contact avec l'eau (traces d'humidité sur les murs, dépôts de boue) ou qu'ils ont été exposés à des courants ou coulées puissants (destruction partielle ou totale). Les dommages mobiliers sont plus courants, en particulier en sous-sol et rez-de-chaussée. Les activités et l'économie sont également touchées en cas d'endommagement du matériel, pertes agricoles, arrêt de la production, impossibilité d'être ravitaillé, … En cas d'inondation causée par la mer, la salinité de l'eau ainsi que les sédiments marins véhiculés sur les terres habituellement émergées causent des dommages supplémentaires, notamment sur les terres agricoles. En front de mer, l'effet mécanique du déferlement peut causer des dégâts matériels importants.

A.III.6 Les événements de référence du plan de prévention des risques naturels d'inondation par débordement de cours d'eau

Certaines petites crues sont fréquentes et ne prêtent pas ou peu à conséquence. Les « plus grosses » crues sont aussi plus rares. L'établissement d'une chronique historique bien documentée permet d'estimer, par calcul statistique, les probabilités de recrudescence de telle intensité de crue dans les années à venir. On établit ainsi la probabilité d'occurrence (ou fréquence) d'une crue et sa période de retour.

Par exemple : Une crue centennale est une crue d'une importance telle qu'elle est susceptible de se reproduire tous les 100 ans en moyenne sur une très longue période. La crue centennale est donc la crue théorique qui, chaque année, a une probabilité de 1 % (une "chance" sur 100) de se produire.

Comme le prévoient les textes, l'événement de référence pris en compte dans le cadre d'un PPRI est la crue centennale calculée ou la plus forte crue historique connue si elle s'avère supérieure.

Sur une période d'une trentaine d'années (durée de vie minimale d'une construction) la crue centennale a environ une possibilité sur 4 de se produire.

S'il s'agit donc bien d'une crue théoriquement peu fréquente, la crue centennale est un événement prévisible que l'on se doit de prendre en compte à l'échelle du développement durable d'une commune : il ne s'agit en aucun cas d'une crue maximale, l'occurrence d'une crue supérieure ne pouvant être exclue, mais la crue de référence demeure suffisamment significative pour servir de base au PPRI.

Enfin, la crue exceptionnelle, au-delà de la crue de référence, est analysée sur la base d'une approche hydrogéomorphologique.

Les paramètres prioritairement intégrés dans l'étude de l'aléa du PPR sont ceux qui permettent d'appréhender le niveau de risque induit par une inondation :

- La hauteur de submersion représente actuellement le facteur principal décrivant les risques pour les personnes (isolement, noyades) ainsi que pour les biens (endommagement) par action directe (dégradation par l'eau) ou indirecte (mise en pression, pollution, court-circuit, etc.). Elle n'est toutefois pas suffisante pour établir clairement la dangerosité de l'aléa et nécessite d'être complétée pour prendre en compte le phénomène dans son ensemble.

  Ce paramètre est, de surcroît, l'un des plus aisément accessibles par mesure directe (enquête sur le terrain) ou modélisation hydraulique. On considère que des hauteurs d'eau supérieures à 50 cm sont dangereuses pour les personnes (Cf. graphique ci-dessous), même si une hauteur d'eau de 30 cm est suffisante pour emporter des voitures. Au-delà de 100 cm d'eau, les préjudices sur le bâti peuvent être irréversibles (déstabilisation de l'édifice sous la pression, sols gorgés d'eau, …)

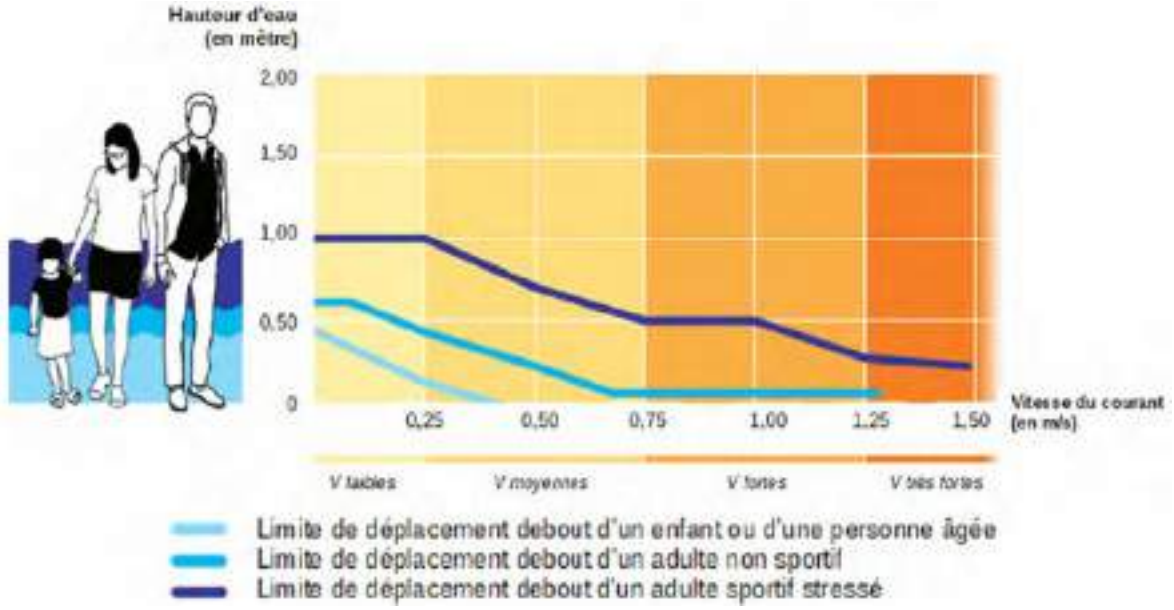


Illustration 10 : Les paramètres intuitivement intégrés : hauteur d'eau et vitesse du courant

- La vitesse d'écoulement est conditionnée par la pente du lit et par sa rugosité, pour l'aléa fluvial. Elle peut atteindre plusieurs mètres par seconde selon les zones. La dangerosité de l'écoulement dépend fortement du couple hauteur/vitesse, une faible lame d'eau très rapide est souvent plus dangereuse qu'une hauteur d'eau plus importante mais stagnante.

  À partir de 0,5 m/s, la vitesse du courant devient dangereuse pour l'homme, avec un risque d'être emporté par le cours d'eau ou d'être blessé par des objets charriés à vive allure. La vitesse d'écoulement caractérise également le risque de transport d'objets légers ou non arrimés ainsi que le risque de ravinement de berges ou de remblais. Il est clair que, dans le cas d'une rupture de digue, ce paramètre devient prépondérant sur les premières dizaines de mètres. Dans le cas de la submersion marine, lorsqu'elle n'a pas été modélisée, la vitesse d'écoulement est considérée comme étant inférieure à 0,5 m/s.

- La vitesse de montée des eaux est le nouveau paramètre introduit par le décret de 2019 pour qualifier les aléas. Ce paramètre correspond à la vitesse à laquelle les hauteurs d'eau vont augmenter dans les zones inondables. Par croisement avec la vitesse d'écoulement, elle va permettre d'établir la dynamique d'inondation.

  La vitesse de montée des eaux est principalement un facteur aggravant en limitant les possibilités d'évacuation, en diminuant le temps de préparation disponible ou en générant des situations critiques où, notamment, des personnes n'auraient pas pu se mettre en sécurité.

L'ordre de grandeur de la vitesse de montée n'est pas comparable à celle de la vitesse d'écoulement. Elle se mesure en général en m/h. Le seuil de 0,2 m/h est utilisé pour qualifier une vitesse d'élevée.

- Le temps de submersion correspond à la durée d'isolement de personnes ou le dysfonctionnement d'une activité. Lorsque cette durée est importante, des problèmes sanitaires peuvent subvenir, l'eau étant souvent sale, contaminée par les égouts et d'un degré de salinité importante en cas de submersion marine.

  Pour les crues fluviales à cinétique rapide, caractéristiques des climats méditerranéens, le temps de submersion n'est pas un paramètre étudié en raison de la rapidité de la décrue des eaux après l'événement.

A.III.7 Principes d'élaboration des pièces du PPR

A.III.7.1. La qualification de l'aléa

Conformément aux dispositions de l'article R.562-11-4 du code de l'environnement, l'aléa de référence est établi en fonction de la hauteur d'eau et de la dynamique d'inondation, déterminée par le croisement de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de montée des eaux.

Les hauteurs d'eau, les vitesses d'écoulement de l'eau et les vitesses de montée des eaux sont obtenues par la modélisation des événements de référence présentés précédemment, ainsi que les scénarios de défaillances éventuelles des dispositifs de protection (barrages, digues, merlons, remblais, …). L'aléa est ensuite qualifié selon les quatre niveaux d'intensités croissants suivants : Faible, Modéré, Fort, Très Fort. Les critères de qualifications de l'aléa sont fixés par l'arrêté ministériel du 5 juillet 2019.

Cet arrêté précise également que dans le cas d'une hauteur d'eau inférieure à 0,5 m et d'une dynamique rapide, le niveau de l'aléa peut, pour des hauteurs d'eau extrêmement faibles, être qualifié de modéré. Au regard des caractéristiques des inondations locales, un seuil de 30 cm a été retenu par les groupes de travail régionaux pour déterminer l'aléa modéré, dans le cas des inondations par débordement de cours d'eau.

Le tableau suivant présente la dynamique d'inondation au regard des vitesses d'écoulement et de montée des eaux :

Vitesse d'écoulement / Vitesse de montée des eaux	Lente (V < 0,2 m/s)	Moyenne (0,2 m/s ≤ V < 0,5 m/s)	Rapide (V ≥ 0,5 m/s)
Lente (v < 2 cm/h)	Dynamique Lente	Dynamique Moyenne	Dynamique Rapide
Moyenne (2 cm/h ≤ v < 20 cm/h)	Dynamique Moyenne		
Rapide (v ≥ 20 cm/h)	Dynamique Rapide	Dynamique Rapide	

Tableau 1 : Caractérisation de la dynamique de crue - d'après la doctrine régionale Occitanie de juin 2021

Ensuite, l'aléa est qualifié en croisant cette dynamique avec les hauteurs présentes pour établir en chaque point du modèle l'aléa.

Hauteur d'eau / Dynamique	Lente	Moyenne	Rapide
H < 0,3 mètres	Faible	Modéré	Modéré
0,3 mètres ≤ H < 0,5 mètres			Fort
0,5 mètres ≤ H < 1 mètres	Modéré		
1 mètres ≤ H < 2 mètres	Fort	Fort	Très Fort
H > 2 mètres	Très Fort	Très Fort	

Tableau 2 : Grille de qualification de l'aléa débordement des cours d'eau et submersion marine – décret PPRi 2019

Pour prendre en compte les phénomènes potentiellement dévastateurs de défaillance d'ouvrages, des **bandes de précaution** « forfaitaires », classées en zone d'**aléa de référence très fort** sur la base de l'article R. 562-11-4 du Code de l'environnement et de l'arrêté du 5 juillet 2019, sont systématiquement identifiées à l'arrière des différents rangs des systèmes d'endiguement et à tout ouvrage linéaire susceptible d'être mis en charge.

Aléa Très Fort Bande de Précaution

La bande de précaution commence au pied de l'ouvrage, et sa largeur est par défaut égale à la valeur maximale entre :

- cent fois la hauteur maximale de mise en charge du fait de la survenance de l'aléa de référence du PPRi ;
- 50 mètres.

Les secteurs où l'altitude du terrain naturel est supérieure à la cote d'eau de référence correspondante dans le lit mineur sont exclus de la bande de précaution. Dans certaines configurations, la largeur par défaut de la bande de précaution peut ainsi être inférieure aux valeurs ci-dessus.

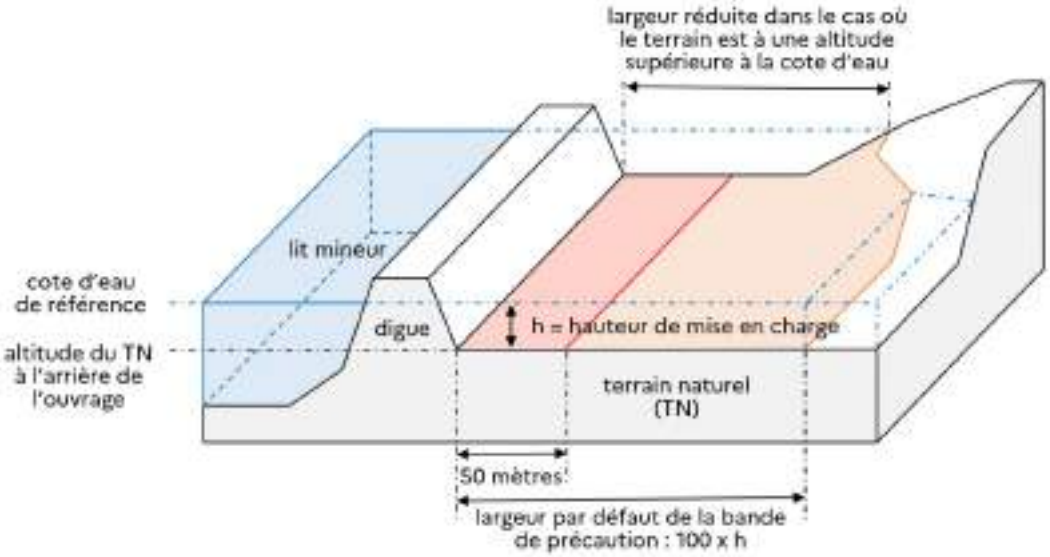


Illustration 11 : Définition de la bande de précaution derrière les ouvrages faisant obstacle aux écoulements

Les modélisations établies pour la détermination de chacun des scénarios permettent de déterminer en tout point du modèle les paramètres de hauteurs d'eau, de vitesse d'écoulement ainsi que la vitesse de montée des eaux.

Pour chaque scénario, l'aléa est établi en tout point du modèle. Pour tenir compte des impacts de chaque scénario sur l'inondabilité, l'aléa de chaque scénario est regroupé au sein de l'aléa de référence débordement de cours d'eau qui consiste à retenir l'aléa le plus important en chaque point des zones inondées. Ainsi l'aléa en chaque point du modèle correspond à l'aléa le plus défavorable de chacun des scénarios l'impactant.

Enfin, en application des dispositions de l'article R.562-11-3 du code de l'environnement, en plus de l'aléa déterminé par modélisation pour l'événement de référence, il est également établi, sur la base d'une **analyse hydrogéomorphologique**, un relevé de l'emprise correspondant au lit majeur pour les cours d'eau de la zone étudiée. Cette **emprise** vient compléter l'aléa de référence pour identifier les zones non inondables pour l'événement de référence, mais **susceptible d'être mobilisée par un événement** qui lui serait **supérieur**. L'aléa correspondant est ainsi nommé **aléa exceptionnel**.

Aléa Exceptionnel

A.III.7.2. Définition des enjeux

Le décret du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les "aléas débordement de cours d'eau et submersion marine", codifié aux articles R 562-11-1 et suivants, définit les enjeux à prendre en compte dans un plan de prévention des risques pour adapter les règles d'utilisation des sols :

- **Le Centre urbain** qui se caractérise par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services. Cette définition provient de la circulaire du 24 avril 1996.
- **Les zones urbanisées** à la date d'élaboration du présent document ainsi que les zones ou parties de zones à urbaniser déjà aménagées.
- **Les zones peu ou pas urbanisées** à la date d'élaboration du présent document qui regroupent donc les zones agricoles, naturelles et forestières, ainsi que les zones peu-urbanisées avec des habitations éparses.

Les enjeux sont établis à partir de l'analyse de l'occupation du sol actuelle (examen de l'urbanisation actuelle, emplacement des établissements sensibles, stratégiques, vulnérables, etc.). Ils permettent de délimiter la zone inondable « naturelle » (enjeux modérés) et la zone inondable « urbanisée » (enjeux très forts et forts).

- Les **enjeux très forts et forts** recouvrent les zones urbanisées, dont les centres urbains et les zones à urbaniser qui ont été aménagées sans être complètement bâtis.
- Les **enjeux modérés** recouvrent les zones non urbanisées à la date d'élaboration du présent plan et regroupent donc, les zones agricoles, les zones naturelles, les zones forestières, selon les termes de l'article R.151-17 du code de l'urbanisme et les zones à urbaniser non encore construites.

La délimitation des zones urbaines (enjeux très forts et forts) figure sur la cartographie des aléas du PPRI. À ce stade, il s'agit de répondre au double objectif fixé par la politique de l'État : définir et protéger les zones inondables urbanisées d'une part, préserver les zones non urbanisées d'autre part, pour notamment la conservation du champ d'expansion des crues.

A.III.7.3.Le zonage réglementaire

L'article L. 562-1 du code de l'environnement définit deux grands types de zones :

- Les **zones exposées aux risques** qui sont constituées de l'ensemble des zones exposées à l'aléa de référence. Il s'agit donc des zones d'aléa faible, modéré, fort ou très fort ;

- Les **zones qui ne sont pas directement exposées aux risques** qui sont constituées principalement des zones qui ne sont pas impactés par l'aléa de référence mais susceptibles d'être impacté par un événement supérieur, mais aussi des zones dans lesquels des projets sont susceptibles d'avoir un impact dans les zones inondables. Il s'agit donc de la zone d'aléa exceptionnel, de la zone d'aléa 2100, ainsi que du reste du territoire communal.

Le décret du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine », codifié aux articles R 562-11-1 et suivants définit des principes de zonage en s'appuyant sur la définition des enjeux :

- hors des zones urbanisées, toute nouvelle construction est interdite ;
- dans les zones urbanisées, en dehors des centres urbains, deux possibilités :
  - dans les zones d'aléa de référence faible et modéré, les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions ;
  - dans les zones d'aléa de référence fort et très fort, toute construction nouvelle est interdite, à l'exception des constructions réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération, autorisées sous prescription ;
- dans les zones urbanisées en centre urbain :
  - dans les zones d'aléa de référence faible et modéré, les constructions nouvelles sont soumises à prescription ;
  - dans les zones d'aléa de référence fort, les constructions dans les dents creuses et les constructions réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération sont soumises à prescription ;
  - toute autre construction nouvelle est interdite.

A.III.7.4.Les zones exposées aux risques

Elles sont soumises à trois objectifs :

- préserver les champs d'expansion de crues en orientant le développement urbain dans les zones non exposées au risque ;
- ne pas accroître la population, le bâti et les risques dans les zones les plus exposées en permettant cependant, une évolution du bâti pour favoriser la continuité de vie et le renouvellement urbain réduisant la vulnérabilité ;
- permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition au risque dans les zones les moins exposées mais en veillant à ne pas augmenter la vulnérabilité.

Ces zones, que l'on peut qualifier de zones de danger, sont constituées de :

- la **zone Grenat**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa très fort ;
- la **zone Rouge**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa fort, modéré, faible ;
- la **zone Orange**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa très fort ou zone urbanisée hors centre urbain soumise à un aléa très fort ou fort ;
- la **zone Orange clair**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa fort ;
- la **zone Bleue**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée soumis à un aléa modéré.

A.III.7.5.Les zones non directement exposées aux risques

Ces zones, que l'on peut qualifier de zones de précaution, correspondent à l'ensemble du territoire communal qui n'est pas situé en zone dite de danger. Elles recouvrent les zones non inondables par la crue de référence mais qui sont susceptibles d'être mobilisées par un événement supérieur, y compris en prenant en compte le changement climatique. Il s'agit donc des zones où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux.

Elles visent plusieurs objectifs :

- interdire tout projet susceptible d'aggraver le risque existant ou d'en provoquer de nouveaux ;
- permettre un développement urbain tenant compte du risque en cas de crue supérieure à la crue de référence ou de l'augmentation du niveau de la mer liée au changement climatique ;
- permettre le développement urbain des secteurs non inondables sans aggraver l'inondabilité des zones inondables.

Elles sont constituées de **:**

- la **zone Verte**, secteur non inondable par les événements de référence mais potentiellement inondable en cas de survenue d'un événement exceptionnel sans influence du niveau d'enjeux ;
- le reste du territoire communal, secteur non inondable par les événements de référence ou exceptionnels mais où des projets pourraient avoir un impact.

A.IV. LES MESURES PRESCRITES PAR LE PPR

Le règlement d'un PPR intègre des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et des mesures sur l'existant qui sont succinctement évoquées ci-après. Pour rappel, comme indiqué précédemment au paragraphe A.II.2.3, ces mesures ne sont pas présentes dans un PPR mis en application anticipée.

A.IV.1 Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Ces mesures collectives ou particulières, instaurées par l'article L. 562-1 II 3° du code de l'environnement, ont pour objectif la préservation des vies humaines par des actions sur les phénomènes ou sur la vulnérabilité des biens et des personnes.

Certaines de ces mesures relèvent des collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, d'autres sont à la charge des particuliers. Elles visent ainsi à réduire l'impact d'un phénomène sur les personnes et les biens, à améliorer la connaissance et la perception du risque par les populations et les élus et à anticiper la crise.

À cette fin, plusieurs dispositions peuvent être prises telles que :

- la réalisation d'études spécifiques sur les aléas (hydrologie, modélisation hydraulique, hydrogéomorphologie, atlas des zones inondables, etc.),
- la mise en place d'un système de surveillance et d'annonce,
- l'élaboration d'un plan de gestion de crise au niveau communal, le PCS, voire au niveau inter-communal,
- la mise en œuvre de réunions publiques d'information sur les risques, élaboration de documents d'information tels que le DICRIM, etc.

A.IV.1.1.La maîtrise des écoulements pluviaux

La maîtrise des eaux pluviales, y compris face à des événements exceptionnels d'occurrence centennale, constitue un enjeu majeur pour la protection des zones habitées. Cette gestion des eaux pluviales relève de la commune ou de l'intercommunalité. S'il n'est pas déjà réalisé, la commune devra établir un zonage d'assainissement pluvial, conformément à l'article L.2224-10 3° du Code Général des Collectivités Territoriales, dans un délai de cinq ans à compter de l'approbation du PPRI.

Conformément à l'article 35 de la loi n°92-3 sur l'eau (codifié à l'article L.2224-8 du code général des collectivités territoriales), les communes ou leurs groupements doivent délimiter les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement, et les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel, et en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales.

En application du SDAGE Rhône-Méditerranée, les mesures visant à limiter les ruissellements doivent être absolument favorisées : limitation de l'imperméabilisation, rétention à la parcelle et dispositifs de stockage des eaux pluviales (bassins de rétention, noues, chaussées réservoirs, ...).

A.IV.1.2.Protection des lieux densément urbanisés

Conformément à l'article L.221-7 du code de l'environnement, les collectivités territoriales ou leur groupement peuvent, dans le cadre d'une déclaration d'intérêt général, étudier et entreprendre des travaux de protection contre les inondations. En application du SDAGE Rhône-Méditerranée, ces travaux doivent être limités à la protection des zones densément urbanisées. Ils doivent faire l'objet, dans le cadre des procédures d'autorisation liées à l'application de la loi sur l'eau, d'une analyse suffisamment globale pour permettre d'appréhender leur impact à l'amont comme à l'aval, tant sur le plan hydraulique que sur celui de la préservation des milieux aquatiques. Les ouvrages laissant aux cours d'eau la plus grande liberté doivent être préférés aux endiguements étroits en bordure du lit mineur. Si des travaux de protection sont dans la plupart des cas envisageables, il convient de garder à l'esprit que ces protections restent dans tous les cas limitées. L'occurrence d'une crue dépassant la crue de projet ne saurait être écartée.

Lorsque le bassin fait l'objet d'un plan d'actions de prévention des inondations (PAPI), l'État est susceptible de contribuer au financement de tels travaux dans le cadre du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM dit fonds Barnier).

Les digues existantes protégeant des enjeux importants devront faire l'objet d'une gestion rigoureuse, d'entretien, d'inspections régulières, et le cas échéant, de travaux de confortement, de rehaussement, etc.

A.IV.1.3. Information préventive

L'article L 125-1 du code de l'Environnement dispose que « les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles. »

Le maire doit délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information périodique sur les risques naturels. Cette procédure doit être complétée par une obligation d'informer annuellement l'ensemble des administrés par un relais laissé au libre choix de la municipalité (bulletin municipal, réunion publique, diffusion d'une plaquette, exposition, ...) sur les mesures obligatoires et recommandées pour les projets et pour le bâti existant.

A.IV.1.4. Les mesures de sauvegarde

Le maire, par ses pouvoirs de police, ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale, doit élaborer un plan communal de sauvegarde (PCS) ou un plan intercommunal de sauvegarde (PCIS). Les dispositions suivantes sont rendues obligatoires pour les collectivités dans le cadre de la prévention, de la protection et de la sauvegarde du bâti :

- l'approbation du Plan de Prévention des Risques Inondation ouvre un délai d'un an pendant lequel la mairie doit élaborer un Plan Communal de Sauvegarde (voir paragraphe A.II.3.2 « Effets du PPR ») ;
- les propriétaires ou gestionnaires, publics ou privés, des digues de protection sur les secteurs fortement urbanisés doivent se conformer aux prescriptions de la réglementation en vigueur (articles R 214-112 et suivants du code de l'environnement) sur la sécurité des ouvrages hydrauliques (décret N°2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et décret N°2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques, applicables à la date d'approbation du PPRI) ;

- suivant leurs caractéristiques et la population protégée, les digues et ouvrages de protection de protection des lieux urbanisés doivent faire l'objet de la part de leur propriétaire d'un diagnostic complet, de visite technique approfondie, de rapport d'auscultation et de rapport de surveillance suivant une fréquence de 1 à 5 ans.

A.IV.2 Les mesures de mitigation

Ces mesures, instaurées par l'article L 562-1 II 4° du code de l'environnement, ont donné lieu à la rédaction d'une partie spécifique du règlement qui sera joint au dossier de PPR complet où toutes les mesures obligatoires sont détaillées.

A.IV.2.1. Objectifs

De natures très diverses, ces mesures poursuivent trois objectifs qui permettent de les hiérarchiser :

- Assurer la sécurité des personnes (adaptation des biens ou des activités dans le but de réduire la vulnérabilité des personnes : espace refuge, travaux de consolidation d'ouvrages de protection),
- Réduire la vulnérabilité des bâtiments (limiter les dégâts matériels et les dommages économiques),
- Faciliter le retour à la normale (adapter les biens pour faciliter le retour à la normale lorsque l'événement s'est produit : choix de matériaux résistants à l'eau, etc. ; atténuer le traumatisme psychologique lié à une inondation en facilitant l'attente des secours ou de la décrue, ainsi qu'une éventuelle évacuation dans des conditions de confort et de sécurité satisfaisantes).

A.IV.2.2.Mesures applicables aux biens existants

Un diagnostic (ou auto-diagnostic) doit être en premier lieu élaboré par les propriétaires, les collectivités, les entreprises comme par les particuliers, pour connaître leur vulnérabilité et ainsi déterminer les mesures nécessaires pour la réduire. Ce diagnostic devra impérativement établir la hauteur d'eau susceptible d'envahir le bâtiment en cas de crue similaire à celle prise en référence par le PPRI.

Pour les biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme et avant approbation du présent du plan de prévention des risques (PPR), les travaux relevant de certaines mesures individuelles sur le bâti sont rendus obligatoires dès son approbation. Elles ne s'imposent que dans la limite de 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien considéré à la date d'approbation du plan (article R 562-5 du code de l'environnement). Ces mesures obligatoires sont reprises au règlement du PPR approuvé.

Sauf disposition plus contraignante explicitée dans le règlement, la mise en œuvre de ces dispositions doit s'effectuer dès que possible et dans un délai maximum de 5 ans à compter de l'approbation du PPR (en application de l'article L 562-1 III du code de l'environnement, suivant les modalités de son décret d'application).

À défaut de mise en œuvre de ces mesures dans les délais prévus, le préfet peut imposer la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

Depuis la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, tous les travaux de mise en sécurité des personnes et de réduction de la vulnérabilité des bâtiments prescrits par un PPR approuvé peuvent bénéficier d'une subvention de l'État. Cette subvention issue du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs, dit « Fonds Barnier » vise à encourager la mise en œuvre de ces mesures et concerne :

- les particuliers (biens d'habitation) à hauteur de 80 %, dans la limite de 50 % de la valeur du bien ou de 36 000 € ;
- les entreprises de moins de 20 salariés à hauteur de 40 %, dans la limite de 10 % de la valeur du bien ou de 36 000 €.

A.IV.3Références et ressources

- Portail prévention des risques du MTES :

  http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr

- Volet risques du MTES – Direction générale de la prévention des risques (DGPR) :

  http://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/observatoire-des-territoires/fr/portail-de-la-prevention-des-risques

- Portail d'information sur les risques naturels et technologiques :

  http://www.georisques.gouv.fr/

- Site du Système d'information sur l'eau du bassin Rhône Méditerranée :

  http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr

- Site des services de l'État dans les Pyrénées-Orientales :

  http://www.pyrenees-orientales.gouv.fr/

B. LE PPR INONDATION DE LA COMMUNE DE VILLELONGUE-DE-LA-SALANQUE

B.I. CHAMP D'APPLICATION DU PRÉSENT PPRI

Le présent PPRi porte sur le territoire de la commune de Villelongue-de-la-Salanque, sur les phénomènes de débordement de la Têt et des autres cours d'eau, canaux et agouilles présents en rive gauche de la Têt sur le territoire communal.

Les aléas érosion et ruissellement ne font pas partie des phénomènes règlementés dans le présent PPRi.

La procédure est une mise en application anticipée.

B.II. ETUDES TECHNIQUES

Les chapitres suivants synthétisent l'étude technique complète réalisée, sous maîtrise d'ouvrage de la DDTM des Pyrénées Orientales, par BRLi en 2021-2023 : « *Étude des zones inondables, cartographie des zones d'inondation potentielle (ZIP) et révision des plans de prévention des risques d'inondation (PPRi) des communes du bassin versant Têt aval (Perpignan, Bompas, Villelongue-de-la-Salanque, Sainte-Marie-la-Mer et Canet-en-Roussillon)* ».

Cette étude s'est en partie appuyée sur une base documentaire dont les principales références sont listées dans le tableau ci-après.

N° de réfé-rence	Titre de l'étude	Auteur	Date de rendu	Secteur	Cours d'eau	Modèle Hydrauli-que	Commentaire
1	Étude d'amélioration de la connaissance des ouvrages hydrauliques du bassin versant de la Têt	BE2T	2019	Bassins de la Courragade et du Mas Romeu	Autres cours d'eau	non	Eléments concernant les barrages sur la Courragade (volume de retenue notamment)
2	Aménagement des "Berges de la Têt" – Étude hydraulique	Safège	2016	Lit majeur de la Têt de l'A9 à la mer	Têt	oui	Mêmes hypothèses et données d'entrée que BRLi 2014
3	**Schéma d'aménagement hydraulique des bassins versants du Grand-Vivier, de la Basse de Bompas et du ruisseau de Villelongue**	**BE2T**	**2015**	**Lits majeurs du Grand-Vivier, de la Basse de Bompas et du Ruisseau de Villelongue de Saint-Estève a Bompas**	**Autres cours d'eau**	**oui**	**Données topographiques (73 profils et 53 ouvrages) - Référence pour le Grand-Vivier, la Basse de Bompas et le ruisseau de Villelongue en termes de modèle hydraulique**
4	**Recherche historique et reconstitution de la crue de 1940 sur les bassins versants de la Têt et du Tech**	**IFSTTAR**	**2015**	**Bassins versants de la Têt et du Tech**	**Têt**	**non**	**Analyse critique des données de la crue de 1940**
5	Gestion des déversements du canal du Vernet et Pia au Pont-Moll du Mas Béarn	BE2T	2015	Pont-Moll	Canal du Vernet et Pia	non	Dimensionnement d'un aménagement permettant aux vannes de fonctionner en accord avec l'arrêté préfectoral qui réglemente leur fonctionnement
6	**Etude hydraulique sur le bassin versant de la Têt Aval ("étude TRI")**	**BRLi**	**2014**	**Lit majeur de la Têt de l'A9 à la mer**	**Têt**	**oui**	**Données topographiques et bathymétriques - Référence pour les crues de la Têt en termes de modèle hydraulique**
7	Etude de l'aléa inondation sur la Têt moyenne	BRLi	2012	Lit majeur de la Têt à l'amont de l'A9	Têt	oui	Répartition des débits en amont du modèle BRLi 2014
8	Etude globale du bassin versant de la Têt et du Bourdigou	BRLi	2011	Bassins versants de la Têt et du Bourdigou	Têt et autres cours d'eau	non	Eléments de description du réseau hydrographique
9	Atlas des zones inondables du bassin versant de la Têt par la méthode hydrogéomorphologique	GINGER	2008	Bassin versant de la Têt	Têt	non	Analyse hydrogéomorphologique
10	Elaboration d'un plan d'action communal inondation sur la commune de Perpignan	BRLi	2005	Lit majeur de la Têt à Perpignan et Bompas	Têt et autres cours d'eau	oui	Eléments concernant le débordement du réseau hydrographique secondaire
11	Assainissement des terres agricoles et urbaines - Lutte contre les inondations	SMATA	2003	Interfluve Têt-Agly	Autres cours d'eau	non	Eléments de description du réseau hydrographique
12	Etude de l'aléa inondation - Bassin Llabanère - Pia Sud	Info Concept	2001	Lit majeur de la Llabanère à Pia et Rivesaltes	Autres cours d'eau	non	Eléments de description du réseau hydrographique
13	Etude hydraulique de la Rocade Ouest de Perpignan, sections Nord et Centre	BCEOM	2001	Rocade de Perpignan du Ganganeil au sud à la Courragade au nord	Autres cours d'eau	non	Données topographiques (ouvrages de franchissement)
14	Etude des débordements de la Têt sur les communes de Bompas, Villelongue- de-la-Salanque, Sainte-Marie et Canet-en-Roussillon	BCEOM	1998	Lit majeur de la Têt à Bompas, Villelongue-de-la-Salanque, Sainte-Marie-la-Mer et Canet-en-Roussillon	Têt	oui	Amélioration du modèle de 1992
15	**Etude hydraulique de la Têt entre Bouleternère et la mer**	**BCEOM**	**1992**	**Lit majeur de la Têt de Bouleternère à la mer**	**Têt**	**oui**	**Premier modèle hydraulique - Hydrologie réutilisée dans tous les modèles hydrauliques suivants**
16	Mission inter-services de l'eau : la crue du 26 septembre 1992 dans les Pyrénées-Orientales	DDE & DDAF	1992	Département des Pyrénées-Orientales	Têt et autres cours d'eau	non	Description de la crue de 1992

17	**Etude sur modèle réduit des crues de la Têt à Perpignan**	**LNH Chatou**	**1960**	**Lit de la Têt de part et d'autre des ponts Joffre et SNCF sur 3,6 km**	**Têt**	**oui**	**Courbe hauteur-débit au pont Joffre - Seule étude avec réalisation d'un modèle réduit**
18	Etude de danger du système d'endiguement de la Têt à Perpignan et Bompas	BE2T	2021	Lit majeur de la Têt à Perpignan et Bompas	Têt	oui	Données topographiques (ouvrages)

Tableau 3 : Liste des principales études

B.III. PRÉSENTATION DU CONTEXTE

B.III.1 Présentation de la commune

La commune de Villelongue-de-la-Salanque a une superficie de 7.2 km2 pour une population de 3300 habitants en 2022.

Les communes limitrophes sont Torreilles et Claira au nord, Perpignan et Canet-en-Roussillon au sud, Bompas à l'ouest et Sainte-Marie-la-Mer à l'est.

B.III.2 Contexte géographique et climatique

La Têt, fleuve côtier du département des Pyrénées-Orientales, prend sa source au pied du massif du Carlit et se jette en mer Méditerranée après un parcours d'est en ouest.

Elle traverse successivement trois grandes entités géographiques : la Cerdagne, plaine d'altitude cernée de hautes montagnes, le Conflent, pays de moyennes montagnes incisées de vallées étroites, et la plaine littorale du Roussillon, formée de sédiments marins et continentaux.

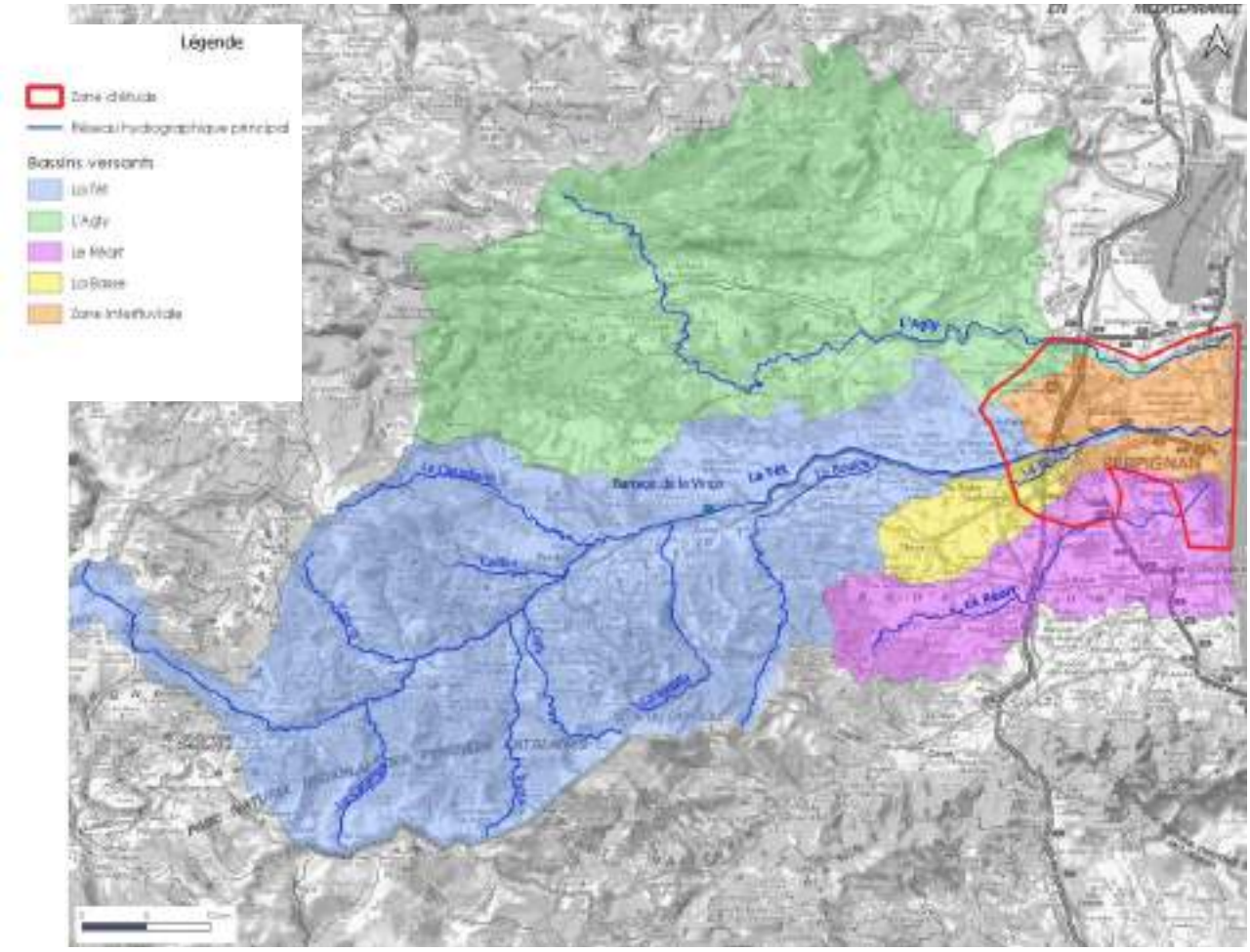


Illustration 12 : Principaux bassins versants du secteur d'étude

Les forts reliefs du bassin versant créent des conditions météorologiques particulières favorisant la formation de pluies orageuses. Les grandes crues surviennent pour la plupart à la suite de phénomènes pluvio-orageux intenses de très courte durée dénommés « Aiguats ». Pendant ces événements, les intensités pluviométriques peuvent atteindre des valeurs exceptionnelles.

A l'amont du bassin versant, les précipitations sont relativement faibles en cumul, et marquées par une grande variabilité annuelle et interannuelle. Le Conflent reçoit également des apports relativement faibles (600 à 750 mm) compte-tenu de son altitude (supérieure à 500 m). Les maximums pluviométriques sont enregistrés au printemps et à l'automne.

La plaine du Roussillon est encadrée par les isohyètes (lignes reliant les points qui reçoivent annuellement la même quantité de précipitations) 500 mm et 1 100 mm. Les précipitations y sont brèves mais souvent violentes et soumises à une forte variabilité inter-saisonnière.

Le bassin versant de la Têt est situé entre les bassins versant de l'Agly (au nord) et du Réart (au sud).

B.III.3 La Têt

HYDROGRAPHIE

La Têt draine, au niveau de Perpignan, un bassin versant de 1 417 km². Elle prend sa source en amont du lac des Bouillouses, à 2500 m d'altitude. Elle évolue dans un premier temps au sein d'un paysage glaciaire jalonné de dépressions lacustres, puis, à partir du lac des Bouillouses, dans une vallée marquée par des ruptures de pente qui amoindrissent sa déclivité et contribuent à un écrêtement naturel des débits.

De Mont Louis au barrage de Vinça, la Têt alterne entre tronçons rectilignes et cheminements plus tortueux. La pente, forte à l'aval de Mont Louis, diminue progressivement à l'approche de la retenue de Vinça. La vallée intermédiaire de la Têt fournit à la rivière la majorité de ses affluents. Ces cours d'eau à pente forte fournissent des volumes d'eau important et participent largement à la genèse des crues.

Du barrage de Vinça à l'embouchure du fleuve, la Têt après quelques sinuosités entre dans le domaine de la plaine alluviale, creusant ses différents lits dans d'épaisses alluvions quaternaires qui lui offrent un espace de mobilité important. Les versants attenants à la plaine alluviale sont drainés par des cours d'eau à écoulement non pérenne, de type méditerranéen. La taille modeste des bassins versants associés à ces cours d'eau et leur forte pente engendrent des réponses hydrologiques rapides.

A partir de Perpignan, le fleuve ne reçoit plus aucun affluent à l'exception notable de la Basse, qui prend naissance au pied des Aspres et conflue avec la Têt à l'aval de Perpignan après avoir traversé la zone urbaine de part en part. En amont de Perpignan, un ouvrage régulateur déleste une partie des débits de la Basse vers la Têt en amont de l'autoroute A9.

Le territoire de l'étude est drainé par un réseau hydrographique dense et complexe, comportant à la fois des canaux d'irrigation jouant un rôle de drainage, des émissaires artificiels conçus pour drainer des zones relativement planes, et des talwegs naturels.

En rive gauche de la Têt, les deux principaux émissaires évacuant l'eau vers la mer sont les réseaux de la Llabanère et du Grand Vivier/Courragade.

La rive droite de la Têt est également parcourue par une densité importante de drains de tous ordres (canaux, émissaires, cours d'eau naturels) pouvant occasionner des débordements.

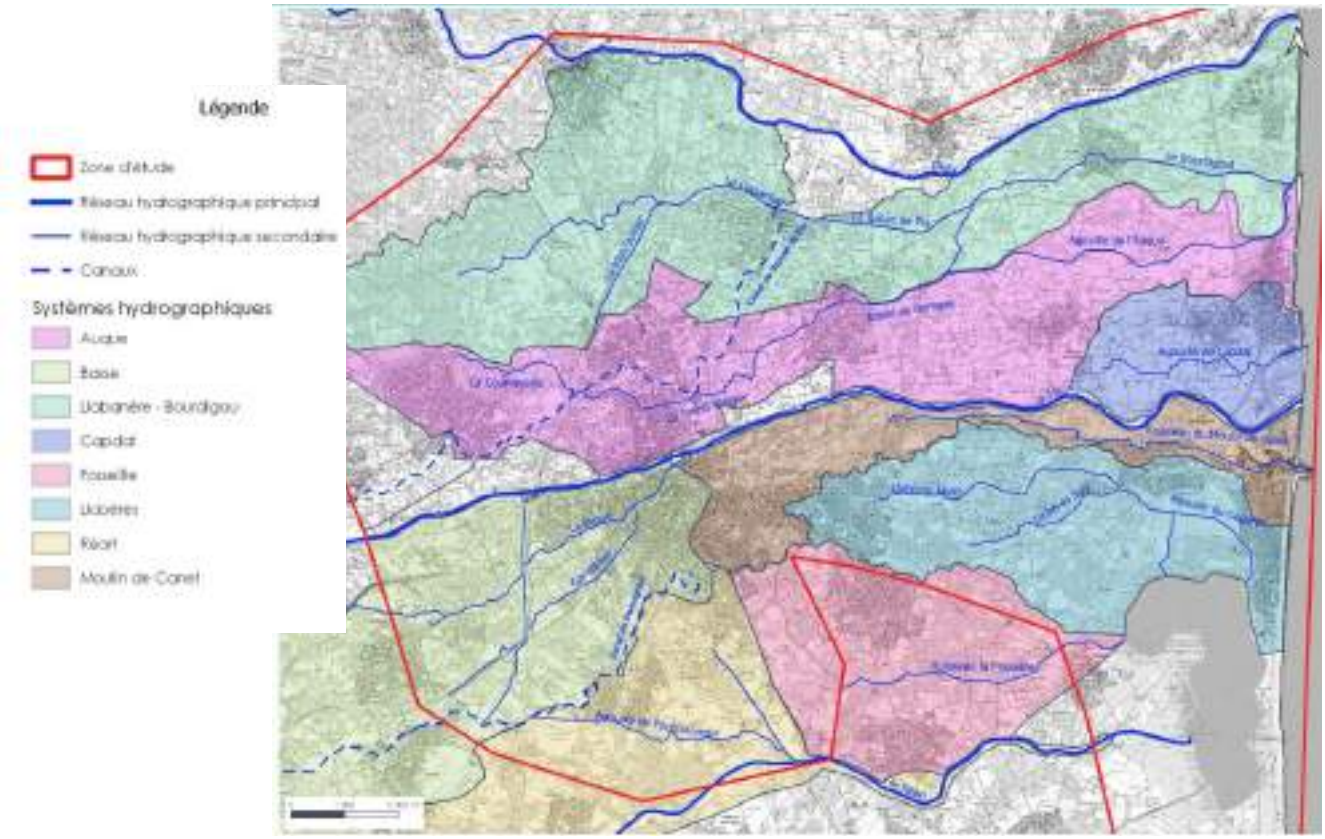


Illustration 13 : Systèmes hydrographiques de la zone d'étude

AMÉNAGEMENTS

Initialement construit pour assurer le fonctionnement de l'usine hydro-électrique de la Cassagne, le barrage des Bouillouses est aujourd'hui encore un élément majeur du complexe hydroélectrique de la vallée. Il participe à l'irrigation de la plaine du Roussillon.

A l'aval des Bouillouses et en amont de Prades, les cours d'eau (Têt et affluents) sont peu aménagés, sauf localement dans les traversées urbaines (par exemple le Cady dans sa traversée du Vernet).

Le barrage de Vinça, mis en service en 1978, a pour double objectif l'écrêtement des crues et la fourniture d'eau d'irrigation. Bien qu'ayant permis un écrêtement significatif de la crue de 1992, il n'aurait que peu d'effet pour une crue du type de 1940.

En aval, l'anthropisation ancienne de la plaine du Roussillon a conduit les riverains, soumis aux crues périodiques de la Têt et des cours d'eau voisins, à réaliser de nombreux aménagements tels que des digues, des chenalisations et la mise en place de bassins de rétention, notamment sur le secteur d'étude, les bassins de la Courragade et du Mas Romeu à l'amont de l'autoroute A9.

C'est dans la partie aval de la Têt que l'on trouve le plus important linéaire de digues, ainsi que le plus de seuils en lit mineur.

B.III.4 Les agouilles

En rive gauche de la Têt, le système hydrographique de la Llabanère – Courragade, débute en amont de l'A9, et se complexifie, à la traversée du quartier du Vernet de Perpignan, de Pia et de Bompas, en un réseau de canaux ou agouilles, en partie interconnectés avec le système d'irrigation du canal du Vernet et Pia. La zone dite du Bourdigou, à l'aval, est une zone humide côtière et un des derniers espaces naturels du littoral de la région.

Canaux et agouilles ont un fonctionnement hydraulique qui dépend des apports des canaux et des apports pluviaux. Ils peuvent être pratiquement à sec, ou à plein bords lors d'événements pluvieux. Longés de piste d'entretien et d'accès, ils sont le siège de débordements et de problèmes d'évacuation, notamment à Perpignan (au niveau du quartier du Vernet) et à Bompas.

Le fonctionnement hydraulique de ce secteur est aujourd'hui en partie contrôlé par un ensemble de bassins de rétention (bassins de la Courragade, du Mas Romeu Torremillia et EAS), réalisés à l'amont de l'A9 et ayant pour rôle la protection contre les inondations et la compensation de l'imperméabilisation induite par les nouvelles urbanisations.

Système de l'Auque

Le système de l'Auque se compose successivement des cours d'eau suivants (d'amont en aval) : Rec d'En Farines, Grand Vivier, Basse de Bompas, Agouille de l'Auque. L'Agouille de l'Auque se jette dans le Bourdigou à Sainte-Marie-la-Mer. A proximité de la confluence avec le Bourdigou, l'Auque reçoit les eaux du ruisseau de Villelongue.

C'est un système au fonctionnement hydrologique complexe du fait notamment de la présence de grands bassins de rétention à l'amont de l'A9, d'infrastructures routières majeures (A9) influençant son fonctionnement, et de la présence du canal du Vernet et Pia qui transfère de l'eau d'un bassin versant topographique vers un autre.

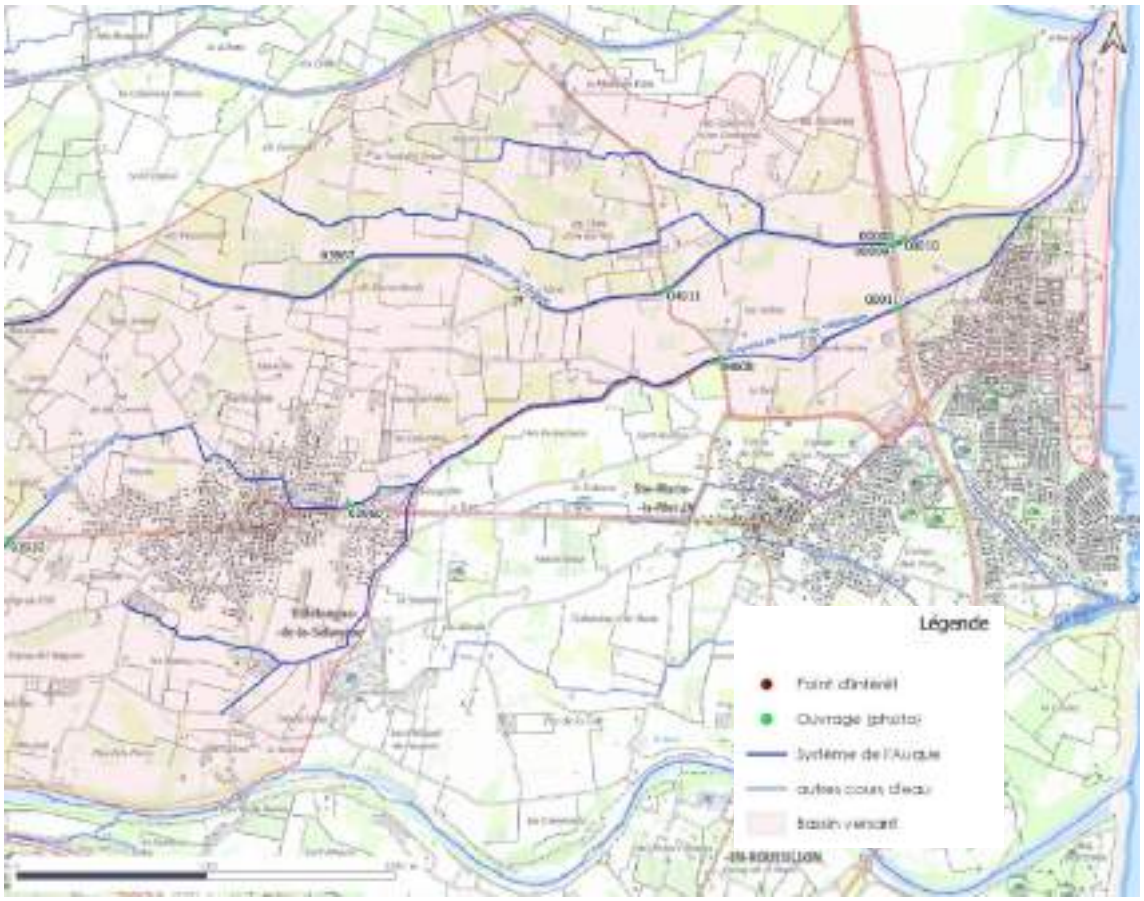


Illustration 14 : Cours d'eau du système hydrographique de l'Auque impactants la commune de Villelongue de la Salanque

B.III.5 Ouvrages de protection

Les ouvrages de type digues et remblais susceptibles d'impacter la commune de Villelongue-de-la-Salanque sont présentés sur la carte suivante.

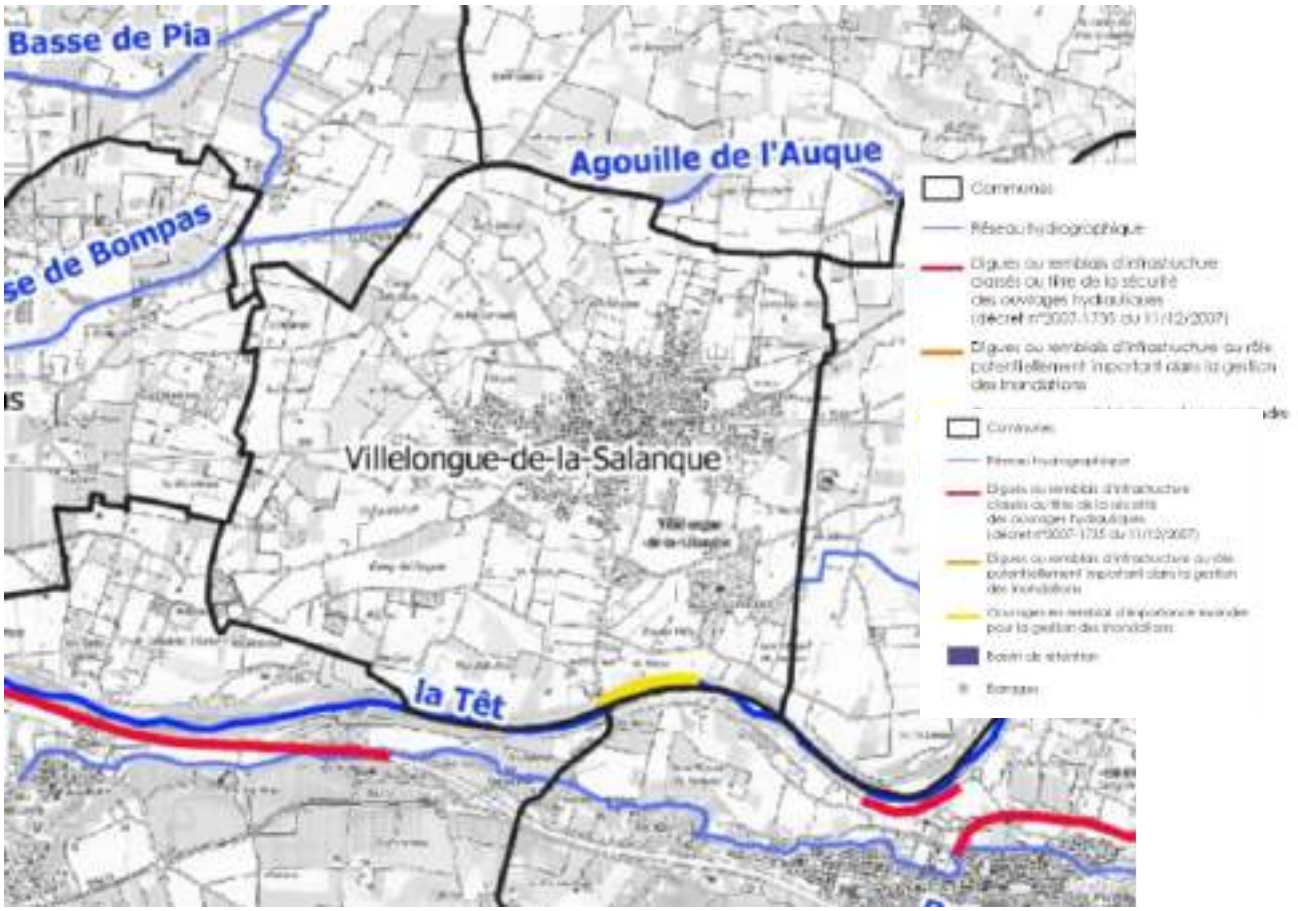


Illustration 15 : Endiguement en rive gauche de la Têt à Villelongue-de-la-Salanque

54

B.III.6 Principaux événements historiques

La crue historique principale de la Têt au cours du vingtième siècle, sur laquelle s'appuient les cartographies des zones inondables, est celle d'octobre 1940. Les crues plus récentes sont celles de 1992, et plus récemment celle de janvier 2020 liée à la tempête Gloria. Les archives gardent la trace de crues très fortes sur le bassin versant de la Têt dès le neuvième siècle, lorsqu'une crue de la Têt emporta un monastère à Thuès.

Crues antérieures à 1800[1]

En 1264, une crue de la Têt détruit le Pont de Pierre à Perpignan. Certains auteurs y voient l'inondation qui aurait provoqué au début du siècle suivant la construction de ponts disproportionnés.

En 1421, une crue terrible de la Têt emporta trois arches du Pont de Pierre, et renversa une digue en maçonnerie construite en amont. Il est possible que ce soit à la suite de ces débordements qu'on songea à agir en endiguant le lit de la rivière ou en redressant son cours.

1 Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et ville de Perpignan, 2020

En 1632, une crue de la Têt cause des destructions de très grande ampleur à Perpignan. Le niveau maximum atteint par la crue n'est que d'un mètre inférieur à celui de la crue de 1940.

En 1716, 1726, 1737 et 1763, les crues de la Têt provoquent des dégâts considérables, endommageant des ponts et des digues (Pont de Pierre, Pont neuf, digue Orry) à Perpignan. En 1763, un aiguat similaire à celui de 1940 cause des dégâts considérables, mais davantage dans la vallée du Tech que dans celle de la Têt.

En 1772, les eaux de la Basse montent à une cote jamais atteinte et envahissent tous les quartiers bas de la ville. En 1777, des crues simultanées de la Têt et de la Basse emportent plusieurs ponts à Perpignan (Pont des Eaux Vives et Pont Neuf).

Octobre 1833[2]

Lors de cet événement, des pluies diluviennes s'abattent dans tout le département.

A Perpignan, la digue Orry est pratiquement engloutie. Les eaux de la Basse, refoulées par celles de la Têt, inondent les quartiers Saint-Matthieu et Notre-Dame. La Basse monta jusqu'à 2m90 dans le Bastion du Jardin des Plantes, 1m37 sur le tablier du pont-levis de la Sal, et 1m30 sur le seuil de l'octroi de la place d'armes Notre-Dame.

Les dommages causés sont importants. (Le courant arrache les arbres et déchausse les fondations de la vieille enceinte entre le Castillet et le bastion Saint-Jean).

Août 1842[2] [3]

Cet évènement est communément appelé "Aïguat de Sant-Bartomeu" et figure parmi les plus forts des abats d'eau qu'a connu le département. 111 mm en 1h30 ont été relevés à Perpignan.

Il en résulta une crue rapide de la Basse et du Ganganeil (étiage supérieur à 4 m au pont Notre-Dame) et une inondation très rapide des bas quartiers de la ville : l'eau se répandit jusqu'à la place du Marché-Neuf et il y eut plus d'1 mètre d'eau dans l'hôpital Saint-Jean.

Les dommages furent limités du fait de la courte durée de l'inondation. Il y eut par ailleurs au moins 18 victimes sur le bassin du Tech.

Octobre 1876[4] [5]

Pluie généralisée sur le bassin de la Têt. 349,8 mm de pluie à Perpignan du 17 au 20 octobre 1876, dont 115,6 en 1h30 le 18 octobre. Cotes atteintes 3,75 m au pont de chemin de fer et 4,25 m au vieux pont de pierre (pont Joffre).

Cette crue conduisit à la mise en place de stations d'annonce des crues, qui furent opérationnelles dès 1879.

Octobre 1915[2] [4] [5]

La crue majeure de 1915 présente l'avantage d'être associée à des enregistrements de précipitations. Du 24 au 26 octobre 1915, on enregistre à l'observatoire de Perpignan une pluie de 464 mm en 59 heures, dont 350 mm en 12 heures.

Cet événement pluviométrique aurait engendré une crue de la Basse et du Ganganeil à Perpignan « comparable à celle du 24 août 1842, tous les ponts sont submergés ou se mettent en charge ». En revanche, la crue de la Têt est très modérée.

2 Plan Local d'Urbanisme, ville de Perpignan, 2007 (cité dans Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et mairie de Perpignan, 2020)

3 Les intendants du Roussillon et les inondations à Perpignan (1683-1789) : recueil des ordonnances, décrêts, règlements, devis relatifs aux crues de la Basse et de la Têt, Tome 1, Henry Aragon et al, 1924 (cité dans Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et mairie de Perpignan, 2020)

4 Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et ville de Perpignan, 2020

5 https://www.bassintet.fr/prevenir-les-inondations/les-crues-historiques

L'eau aurait atteint 1,30 m de hauteur sur le Quai Vauban en face de la préfecture et aurait dépassé 2,50 m au niveau des points bas des rues voisines (rue Vauban, rue St-Dominique). Le débit de la Basse aurait atteint 280 m³/s à l'aval de la confluence avec le Ganganeil. Le débit du Ganganeil aurait atteint 70 m³/s.

L'événement fit deux morts à Perpignan.

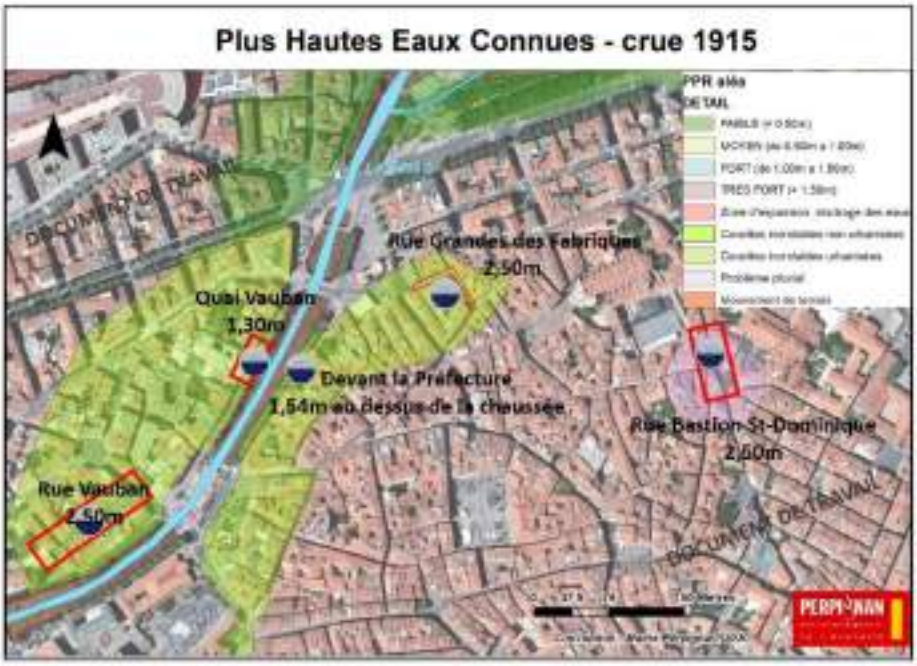


Illustration 16 : Repères de crue de 1915 sur la Basse à Perpignan (source Ville de Perpignan)

FÉVRIER 1920[6]

La crue de février 1920 fait suite à un épisode pluvieux exceptionnel. Le débit atteint au pont SNCF est estimé à 1 750 m³/s pour une cote maximale de 31,05 m.

Sur la Têt, des brèches se forment dans les levées d'accès au pont d'Ille. Deux petites brèches se forment également au niveau de la route de Saint-Estève.

Les dégâts causés sont importants sur la Têt comme sur le Boulès.

DÉCEMBRE 1932[6]

Huit jours de pluie régulière et ininterrompue (cumul de 382 mm de Pluie à Perpignan, dont 184 mm en 24 h) engendrent une crue de la Têt où l'apport des affluents de rive gauche domine. La Têt emporte un barrage à Vinça (dont les vannes se trouvent bloquées par un embâcle) et un pont s'effondre entre Canet et Sainte-Marie.

OCTOBRE 1940

L'Aiguat d'octobre 1940 est un évènement d'une intensité et d'une ampleur exceptionnelles qui a engendré des dommages considérables sur une grande partie du département, et qui sert de référence sur le bassin versant de la Têt.

Les illustrations ci-après sont issues de l'exposition remontée en 2014 à partir du colloque de 1990 (50 ans après) « *L'Aiguat del 40* », Conseil Général, DDTM, Archives départementales.

6 Les crues de décembre 1932 dans le Languedoc et le Roussillon, M.Pardé (cité dans Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et mairie de Perpignan, 2020)



Illustration 17 : L'aiguat de 1940 – « En centre ville la crue impressionne »

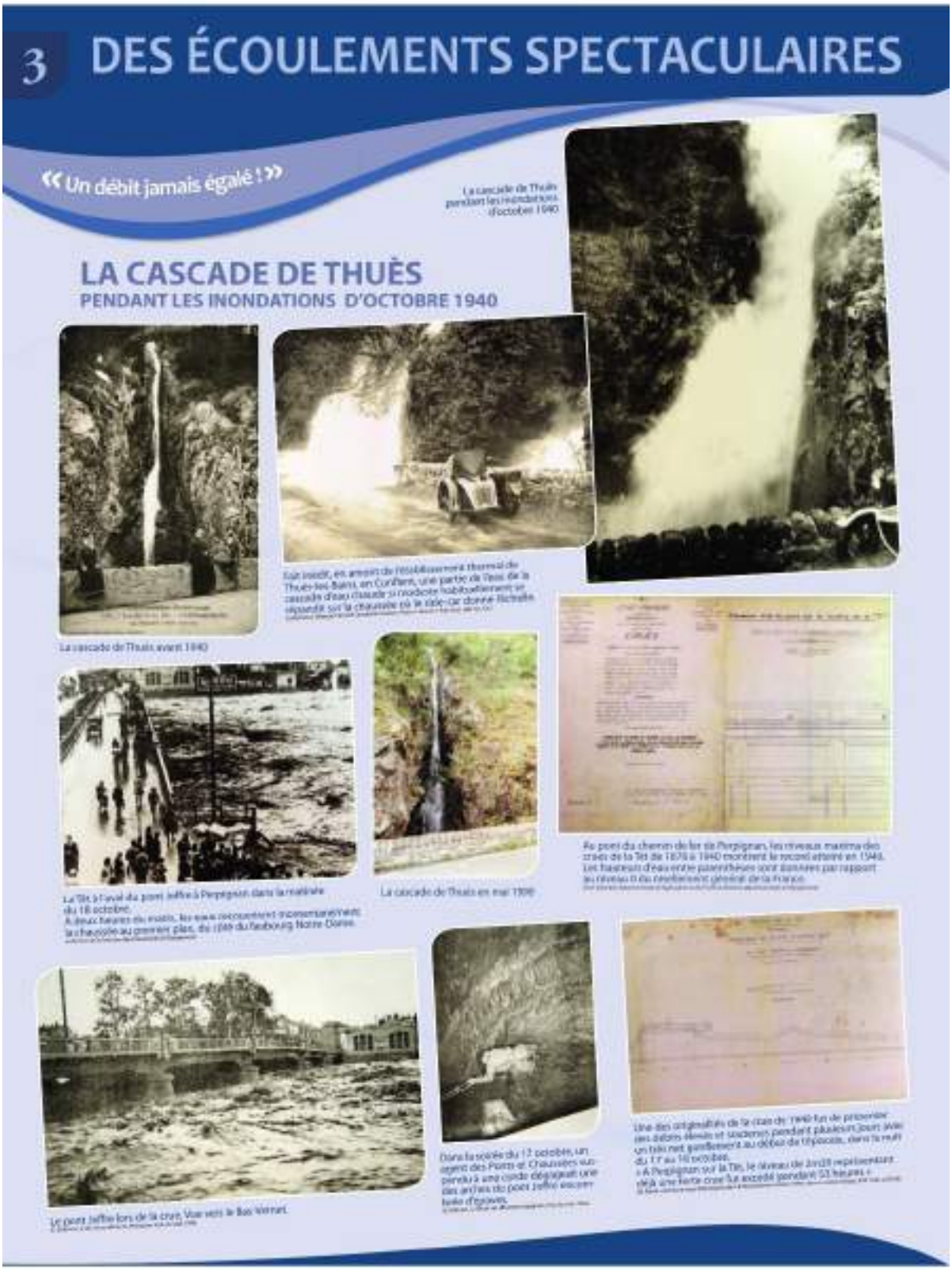


Illustration 18 : L'aiguat de 1940 – « Un débit jamais égalé »

Septembre et octobre 1963[7]

La crue du 13 au 15 septembre 1963 est plus forte que les deux précédentes sur la Têt, où elle génère des dégâts par brèches à l'aval de Perpignan.

Trois crues se produisent sur la Têt les 10, 15 et 18 octobre, la troisième étant la plus forte. Les dégâts les plus importants sont produits par les affluents (notamment le Castelnou – qui emporte un pont, et la Basse qui déborde quai Nobel).

Octobre 1965[8] [9]

La pluviométrie d'octobre 1965 a été exceptionnelle sur le département des Pyrénées-Orientales, avec des pluviométries recueillies 6 à 8 fois plus élevées que la normale et un phénomène météorologique qui se répéta au même endroit sept fois en trois semaines.

Au cours de cet événement, les affluents de la Têt ont causé des dommages importants. La Basse a notamment débordé quai Nobel, devant le palais consulaire et devant la préfecture.



Illustration 19 : Rue de l'hôpital de Perpignan lors de la crue de 1965 (Source DDTM 66)

Octobre 1986

Lors de cet évènement, les quantités d'eau recueillies en seulement quelques heures (de 12 h à 19 h) ont avoisiné 300 à 400 mm sur la côte entre Canet-en-Roussillon et Torreilles. Au mas Nérel, proche de Canet-Plage, il a été relevé 378 mm en 6 h dont 160 mm en 1 h et 312,5 mm en 3 h. Un épisode d'une intensité similaire, localisé sur le secteur de Torreilles, s'est produit le 24 août 2002 avec un cumul de 184 mm sur toute la durée de l'orage (dont 65 mm en 30mn et 162 mm en 2 h).

7 Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et ville de Perpignan, 2020
8 Plan Local d'Urbanisme, ville de Perpignan, 2007 (cité dans Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et mairie de Perpignan, 2020)
9 http://pluiesextremes.meteo.fr/



Illustration 20 : Inondation du boulevard des Corbières à Villelongue-de-la-Salanque en 1986 (Source Mairie de Villelongue de la Salanque)

Novembre 1989

De fortes précipitations associées à une importante houle provoquent des inondations sur le Roussillon. Sur le littoral, le secteur de Canet-Plage est particulièrement touché. Il est observé un cumul de pluie de 255 mm en 3 jours au mas Nérel près de Canet-Plage. La plupart des communes du littoral ont été touchées par les inondations et la mer a été particulièrement agitée avec des vagues de 5 à 6 m, provoquant ainsi une montée des cours d'eau. A Canet-Plage, la mer a recouvert toute la plage et a atteint le niveau des habitations. Le 27 décembre 2008, le secteur du Barcarès, au nord de la zone d'étude enregistrera une houle de 6 à 9 m.

Septembre 1992[10] [11] [12] [13]

La crue de septembre 1992 est une crue du Conflent bien écrêtée par le barrage de Vinça, doublée d'une forte crue de la Basse.

Lors de cet événement, il a été relevé 155 mm à Villefranche de Conflent, 198 mm à Py, 107 mm à Conat, 186 mm à Catllar et plus de 150 mm à Molitg pour les pluies du 26 septembre qui ont duré 3 heures maximum.

Lors de cet événement, 1 600 km² (représentant 40 % de la superficie des Pyrénées-Orientales) ont reçu au moins 150 mm de pluie en 4 heures. Ces abats d'eau de courte durée ont provoqué de forts ruissellements et des grossissements rapides des cours d'eau, engendrant de nombreux dégâts.

Dans le bassin supérieur de la Têt, ce sont les affluents en rive droite (descendant du Canigou) qui ont connu les crues les plus fortes, tandis que la montée des affluents en rive gauche est restée modérée. Les pluies se sont en effet concentrées sur le haut du bassin de la Rotja et du Mantet.

Cette crue est la 2e crue la plus forte enregistrée sur la Têt à Perpignan depuis 1970, après celle de janvier 2020.

10 Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et ville de Perpignan, 2020
11 Crues des 26 et 27 septembre 1992, direction départementale de l'équipement des Pyrénées-Orientales, 1993
12 Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues, SPC Méditerranée Ouest, 2014
13 https://www.bassintet.fr/prevenir-les-inondations/les-crues-historiques

Sur le haut bassin de la Basse et du Castelnou, les pluies ont une période de retour de 100 ans sur 3 heures. Les pluies cumulées sur 32 heures ont atteint 232 mm à Py et 122 mm à Perpignan.

En amont de Perpignan, la dérivation de la Basse (réalisée en 1975) a permis de dévier le débit avant la traversée du centre.



Illustration 21 : Vue aérienne suite à la crue de septembre 1992
(source : www.bassintet.fr)



Illustration 22 : Repère de crue de 1992 sur la Basse
(source Ville de Perpignan)

Les dégâts consécutifs à cette crue ont été estimés à 400 millions de francs.

NOVEMBRE 1999[14]

Cet épisode catastrophique, principalement localisé sur les Corbières, a entraîné des précipitations cumulées de 222 mm en 24 h à Perpignan, ce qui est la plus forte valeur observée sur la ville depuis l'averse fantastique du 26 octobre 1915.

A la station de Perpignan sur la Têt, le débit enregistré le 13 novembre 1999 est toutefois inférieur à ceux des crues de 1992 et 2020.

Cette crue issue d'une contribution forte du bassin aval a provoqué des débordements de nombreux cours d'eau aval en rive gauche et constitue une référence pour ces affluents.

Par ailleurs, la crue est survenue en présence de vents violents d'Est ayant généré des surcotes en mer, gênant ainsi l'évacuation des eaux vers la mer et aggravant les conséquences sur les communes du littoral.



Illustration 23 : Vue aérienne suite à la crue de novembre 1999
(Source www.bassintet.fr)

CRUE ET TEMPÊTE DE NOVEMBRE 2014[15] [16]

Lors de cet événement, les cumuls de pluie ont varié entre 230 mm et 350 mm en 48 h. L'intensité et la durée des pluies ont provoqué des phénomènes intenses de ruissellement et d'érosion, ainsi que de nombreux mouvements de terrain. Ces phénomènes ont entraîné des crues significatives sur La Têt, Le Tech et l'Agly.

D'un point de vue maritime, la tempête de novembre 2014 se caractérise par un niveau d'eau haut mais sans houle très conséquente (de façon relative par rapport aux autres tempêtes).

TEMPÊTE ET CRUE DE JANVIER 2020[17] [18]

Le 22 janvier 2020, la tempête Gloria est caractérisée par un impact à la fois fluvial et maritime.

14 https://www.bassintet.fr/prevenir-les-inondations/les-crues-historiques
15 Historique des inondations sur le bassin versant de la Têt, version 1, SMTBV et ville de Perpignan, 2020
16 https://catastrophes-naturelles.ccr.fr/-/inondations-du-languedoc-en-novembre-2014
17 Retours d'expérience de la crue de 2020, SPC Méditerranée Ouest, 2020
18 https://www.bassintet.fr/prevenir-les-inondations/les-crues-historiques

Il s'agit de la crue la plus forte sur la Têt depuis 1970 en cote atteinte à l'échelle du Pont Joffre à Perpignan, mais sa période de retour est estimée comprise entre 10 et 20 ans.

D'un point de vue maritime, cette tempête a généré des houles très importantes mais les niveaux d'eau sont restés assez ordinaires.

Avant l'événement, le bassin versant de la Têt présentait un taux de saturation des sols en eau moyen et assez homogène compris entre 45 % et 65 %.

Au cours de l'événement, il est tombé en moyenne 260 mm, sur une période de 5 jours entre le 20 et le 25 janvier. L'image radar ci-dessous montre que la pluie a été importante sur tout le bassin, mais que les plus forts cumuls se situent dans la partie moyenne du bassin (entre Villefranche et Vinça).

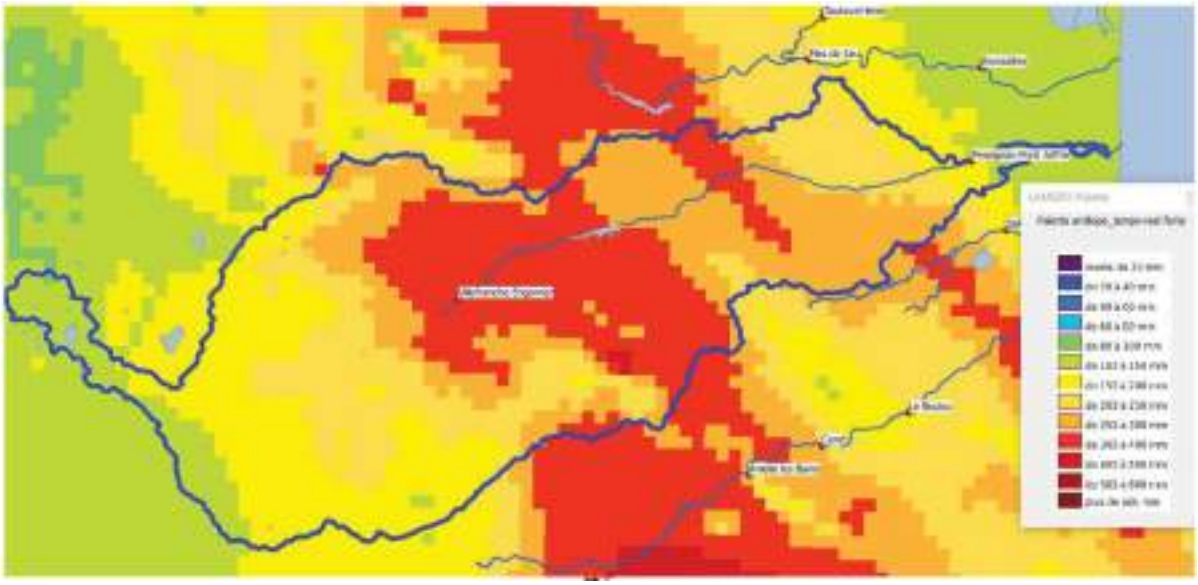


Illustration 24 : Image radar des pluies entre le 20 et le 25 janvier 2020



Illustration 25 : Photographie de la Têt en crue le 22 janvier 2020 17h34 à Perpignan (source https://www.bfmtv.com/temoins/meteo/la-tet-en-crue-temoins-bfmtv_VN-202001220259.html)

Cette crue est caractérisée par 2 pointes, comme le montre les limnigrammes relevés en plusieurs stations entre le barrage de Vinça et la mer :

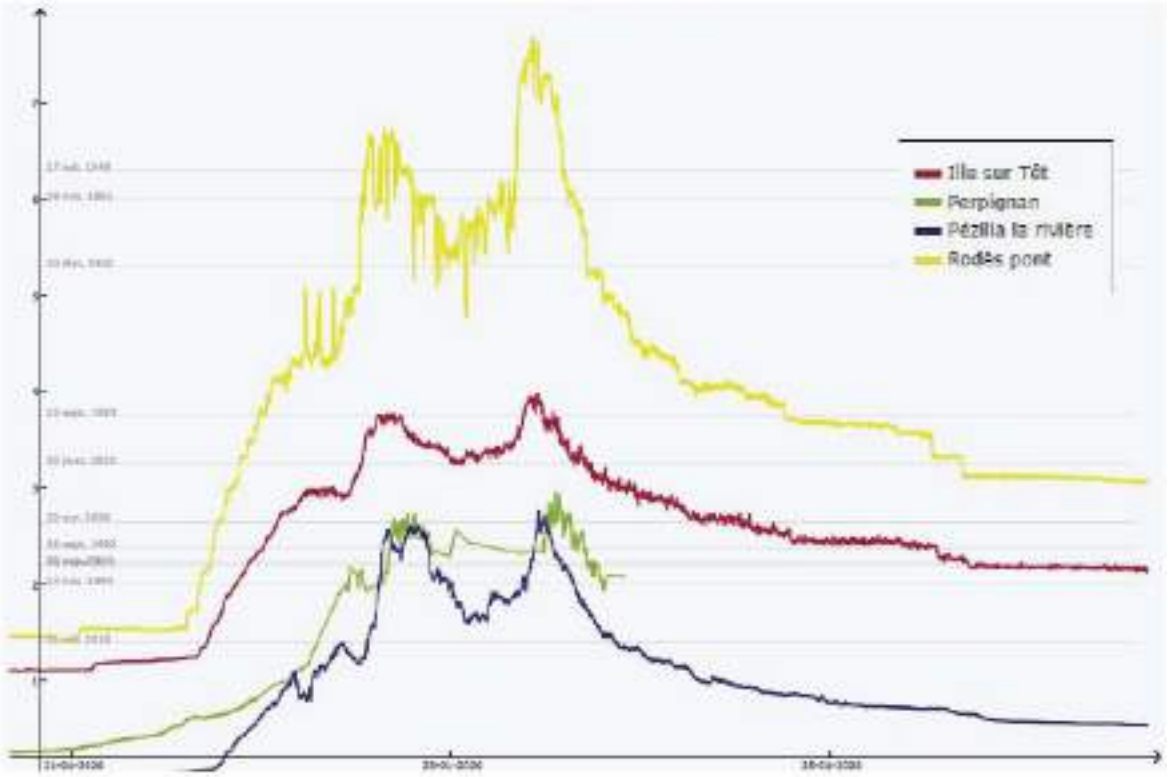


Illustration 26 : Limnigrammes de crue de la Têt

La carte ci-après montre la localisation des repères de crue levés (au nombre de 111) correspondant à la crue de janvier 2020.

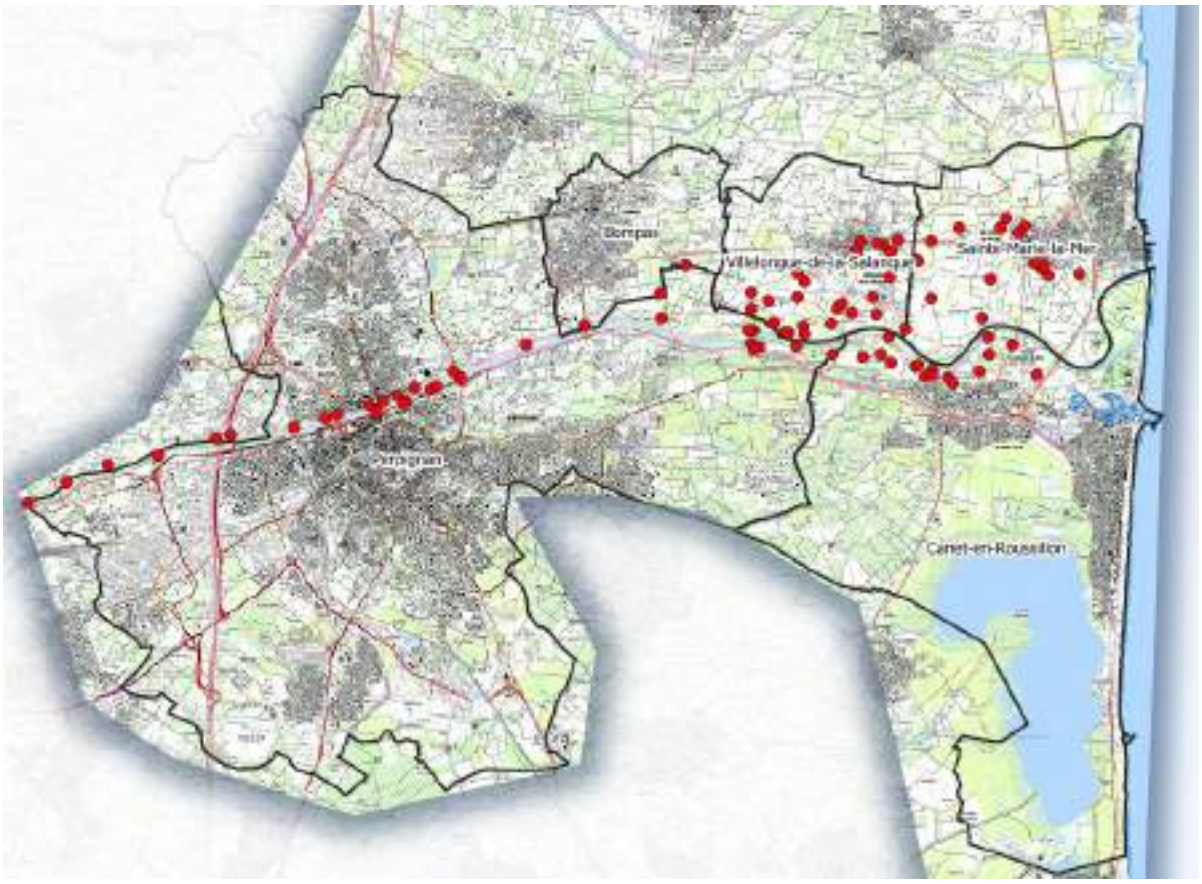


Illustration 27 : Carte de localisation des repères de crue de janvier 2020

Des zones agricoles ont été inondées à Villelongue-de-la-Salanque et à Sainte-Marie-la-Mer, suite à une entrée d'eau en un point de la berge où des travaux d'arasement avaient été réalisés par le propriétaire. Les zones urbanisées les plus au sud de la commune de Villelongue ont été touchées. Aucune habitation n'a été inondée, mais une vingtaine de personnes ont été évacuées.

Suite à la tempête Gloria, d'importants travaux ont été réalisés pour déblayer le lit et évacuer les embâcles.



Illustration 28 : Berges de la Têt suite à la crue de janvier 2020 (source : francetvinfo.fr)

B.III.7 Approche hydrogéomorphologique

L'hydrogéomorphologie est une approche naturaliste complémentaire à l'approche statistique par modélisation visant à préciser l'emprise des différentes unités du fonctionnement fluvio-maritime.

Cette approche est basée sur l'exploitation des données suivantes : topographie, atlas des zones inondables, cartes géologiques et cartes historiques, photographies aériennes et enquêtes de terrain.

Villelongue-de-la-Salanque est située en rive gauche et en contrebas de la Têt. Seul le noyau ancien est légèrement surélevé, soit parce qu'il a été construit sur un bourrelet alluvial, soit parce qu'un tertre anthropique s'est constitué au fil des siècles d'occupation humaine. L'analyse des photographies aériennes post 1940 montre que les principaux débordements hydrodynamiques sortent du lit mineur au droit de Villelongue, pour se diriger ensuite vers Sainte-Marie-la-Mer.

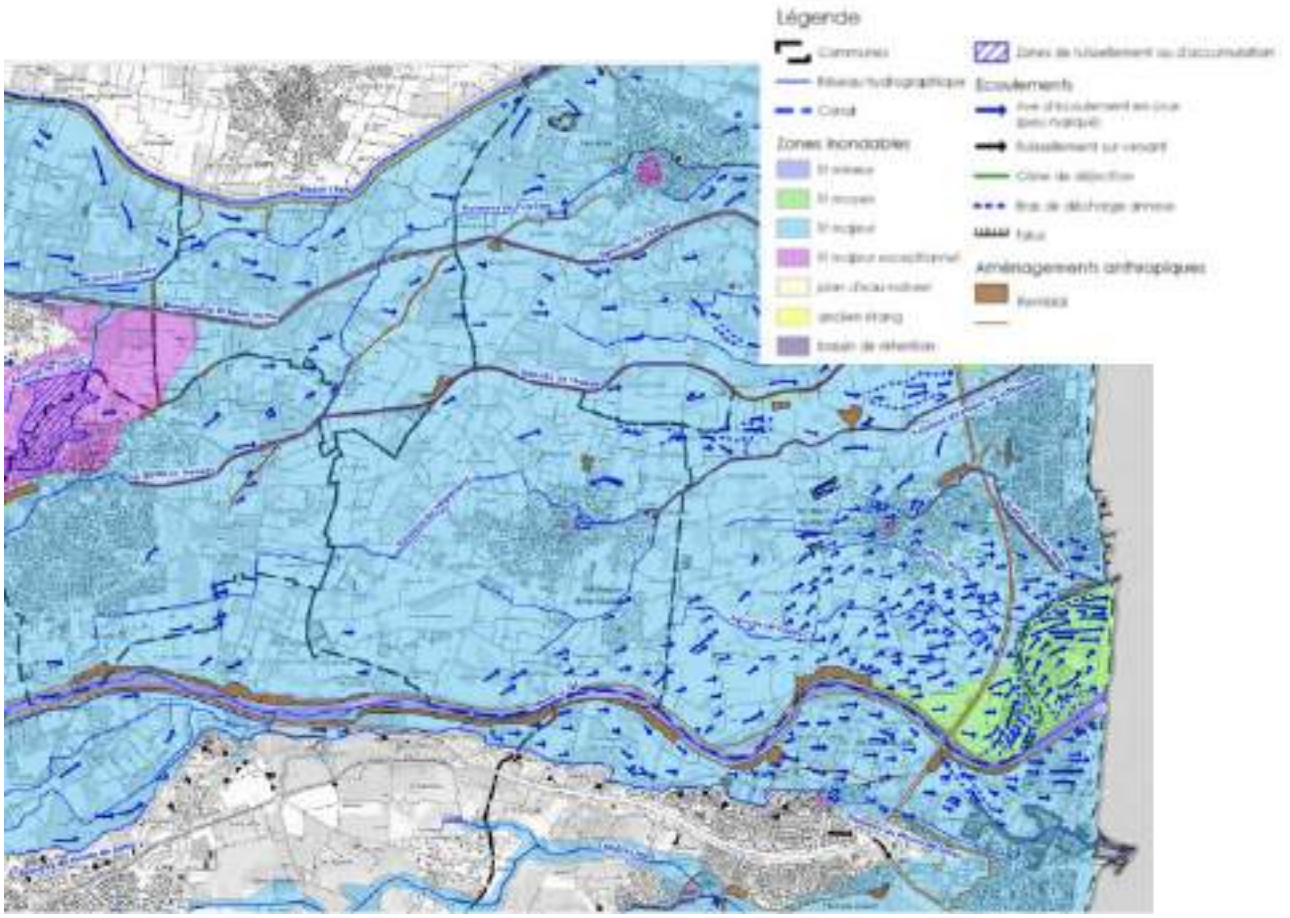


Illustration 29 : Cartographie de l'hydrogéomorphologie sur le secteur de Villelongue-de-la-Salanque

A la suite de la crue de 1940, à partir de la zone littorale, le lit mineur de la Têt fut purgé et débarrassé des importantes épaisseurs de limons qui s'y étaient accumulées afin de reprendre le tracé du cours et réadapter son encaissement. Les dépôts ont été volontairement faits sur les berges immédiates afin de constituer de puissants remblais/digues protecteurs.

La violence des écoulements et les nombreuses divagations (ruptures de digues, reprises d'anciens axes) sont particulièrement bien représentées par les multiples axes de crues reportés sur la présente cartographie hydrogéomorphologique d'après les analyses de terrain et les photos aériennes de la campagne de 1942.

Lors de la crue de 1940, le village de Villelongue de la Salanque fut inondé avec des hauteurs d'eau atteignant les deux mètres dans les rues et d'importants dépôts de limons ont été accumulés. Seule l'église fut épargnée lors de cet évènement par sa position plus élevée sur un petit promontoire.

B.IV. ALÉA FLUVIAL

L'aléa inondation par débordement de la Têt est étudié :

- En estimant le débit de référence (plus fort débit entre le débit centennal et la crue historique),
- En simulant ces débits par modélisation hydraulique bi-dimensionnelle, qui permet de cartographier les paramètres de l'inondation en tout point du territoire et de qualifier l'aléa associé.

B.IV.1 Estimation des débits de crue

B.IV.1.1.Têt

Une documentation importante est disponible sur l'Aiguat de 1940, recueillie en grande partie grâce aux efforts conjugués du professeur Maurice Pardé (professeur à l'université de Grenoble) et des services de Ponts et Chaussées et en particulier de son responsable de l'époque Bernard Quesnel (inspecteur général des eaux et du génie rural). L'étude SEPIA-IFSTTAR de 2015 [Réf. N°4 §2.2] représente un document de synthèse et d'analyse riche et complet sur cet événement.

La modélisation physique de la Têt à Perpignan réalisée en 1960 par le LNH [Réf n°17 §2.2] prend en compte de nombreux éléments : variation de la section d'écoulement, de la pente, des singularités, de la confluence avec la Basse, des débordements rive gauche en champ majeur, granulométrie des matériaux du lit (rugosité) et débit solide amont. Les lois de similitude entre le modèle réduit et la réalité sont pertinentes, s'agissant d'un régime fluvial.

Cette approche, qui aboutit à un débit de pointe total de la Têt à l'amont immédiat de Perpignan en 1940 de 3 600 m³/s, constitue à ce jour l'estimation la plus étayée. C'est ce débit qui a donc été retenu.

L'hydrogramme de la crue de 1940 est basé sur le limnigramme mesuré au pont Joffre et la courbe hauteur débit du modèle réduit de 1960, qui établit une relation entre la hauteur d'eau au pont Joffre et le débit total injecté à l'amont de Perpignan dans le modèle réduit. (Le modèle montrait que dans la configuration de 1940, 500 m^3/s débordaient en rive gauche et 3 100 m^3/s transitaient par le pont Joffre.)

L'étude hydrologique des autres débits caractéristiques de la Têt aboutit à la conclusion que la crue de 1940 avec un débit de pointe de 3 600 m³/s (en amont de Perpignan, en amont de l'autoroute actuelle), s'apparente à une période de retour de l'ordre de 500 ans.

B.IV.1.2.Systèmes hydrographiques

En l'absence de mesures de débits, les débits caractéristiques ont été estimés en plusieurs points des bassins versants de l'amont vers l'aval selon une approche de type transformation Pluie-Débit, la méthode rationnelle. Cette méthode s'appuie sur la caractérisation des bassins versants et de la pluviométrie locale.

CARACTÉRISATION DES BASSINS-VERSANTS

La superficie, la longueur, et la pente de chaque sous-bassin sont calculées à partir des MNT, en chaque point de calcul considéré.

Les coefficients de ruissellement sont déterminés pour chacune des approches, en fonction de l'hydrogéologie et des caractéristiques agro-pédologiques : cartes géologiques et pédologiques, occupation des sols.

PLUVIOMÉTRIE

L'aléa pluvial est estimé à partir d'une analyse des précipitations à la station météorologique de Perpignan, station représentative de la zone d'étude et disposant de longues chroniques.

L'utilisation de la base de données pluviométrique SHYPRE dans la définition de l'aléa pluvial permet d'intégrer la variabilité spatiale des quantiles de pluies.

DÉBITS ET HYDROGRAMMES

L'application de la méthode rationnelle aboutit au calcul des débits de pointe centennaux en chaque point des sous bassins versants. La méthode Socose permet de construire des hydrogrammes de crue qui prennent en compte le volume d'eau, sachant que l'étalement des eaux débordées dans le champ majeur de la Têt nécessite de prendre en compte ce paramètre.

Sur ces cours d'eau, aucun évènement historique majeur n'est suffisamment documenté pour pouvoir caractériser son débit et sa fréquence.

B.IV.2 Topographie

B.IV.2.1. Données topographiques existantes utilisées

LITS MAJEURS

- La topographie en champ majeur est basée sur le MNT LIDAR 2021 de l'IGN (RGE ALTI ©), de résolution 1 m x 1 m.

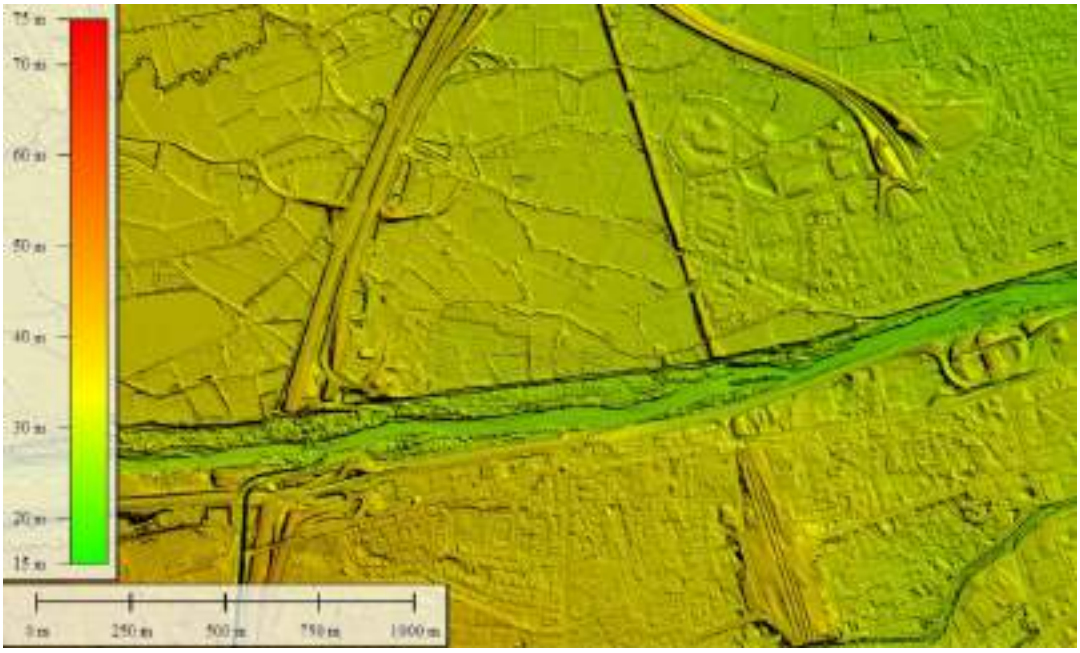


Illustration 30 : Extrait du MNT représentant l'altimétrie du secteur d'étude modélisé

TÊT : LIT MINEUR ET OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT

- **11 ouvrages de franchissement** sur la Têt ont été levés en 2013 par le cabinet BE2T : 8 ponts, 3 passages à gué. On note la présence d'un seuil au droit du pont Joffre, dans le prolongement du radier du pont. Des travaux d'implantation d'une passe à poisson sont en cours sur ce seuil, qui n'ont pas d'incidence sur la crête du seuil conditionnant les niveaux d'eau en crue.
- Les **points de fond du lit** ont été levés tous les 50 m le long du cours d'eau pour le compte du SMTBV en 2021.

Ouvrages de transparence en lit majeur de la Têt

- Les 22 ouvrages jalonnant la **RD81** (Route des Plages) et assurant la transparence du remblai en rive gauche de la Têt ont également été levés par BE2T en 2013 pour les besoins de l'étude TRI 2014 ;
- Les caractéristiques des ouvrages traversant la **D617** en rive droite de la Têt sont extraites d'une visite technique réalisée pour le compte du SMTBV (BE2T, 2018) ;
- Les caractéristiques des ouvrages traversant **l'autoroute** sont extraites de l'étude hydraulique de la rocade ouest de Perpignan (BCEOM, 2001).

Berges de la Têt

- Les murs en rive gauche et en rive droite de la Têt à Perpignan, levés en 2013 par BE2T (un point tous les 30 mètres environ) ;
- Les remblais et merlons de terre sont extraits du Lidar levé par l'IGN en 2021 ;
- Les informations concernant les barrages sont extraites de l'étude BE2T 2019.

Levés en lit mineur : système de l'Auque

Les profils en travers et ouvrages existants ont été levés par Géopole en 2013 sur le ruisseau du Grand Vivier, le rec d'En Farines, la Basse de Bompas et le canal du Vernet et Pia.

B.IV.2.2.Données topographiques complémentaires

Profils en lit mineur

Dans le cadre de l'étude, 374 profils en travers représentant 58 km de cours d'eau ont fait l'objet de levés en 2021 par le cabinet 3DSI, dont 33 sur la Têt et 86 sur le système de l'Auque.

Ouvrages en lit mineur (ponts, seuils)

Dans le cadre de l'étude, 102 ouvrages ont été levés en 2021 par le cabinet 3DSI, dont 2 sur la Têt, et 25 sur le système de l'Auque.

B.IV.2.3.Représentation du lit mineur de la Têt

Des profils de vérification ont été levés en 2021 en lit mineur de la Têt. Ces profils ont été comparés aux profils levés en 2013, afin de caractériser l'évolution du lit. Cette comparaison permet de conclure que le lit de la Têt ne subit pas de modification majeure (à l'échelle des crues majeures modélisées), son profil en long étant stabilisé par les ouvrages de franchissement. Il est donc possible de caler le modèle sur des crues ayant eu lieu ces dernières décennies.

Concernant la représentation du lit mineur de la Têt dans le modèle hydraulique, les données suivantes sont donc utilisables :

- les profils en travers de 2013 et 2021, qui sont espacés de quelques centaines de mètres ;
- le LIDAR de 2021, qui constitue une représentation très fine du lit mineur hors zones en eau au moment du levé,
- le profil en long du fond du lit de 2021, à raison de un point tous les 50 m.

L'analyse des hauteurs d'eau au moment du levé LIDAR met en évidence des hauteurs d'eau faibles (de l'ordre de 50 cm sur la plus grande partie du linéaire).

Par conséquent, il est choisi de représenter le lit mineur de la Têt en combinant les données LIDAR et les points de fond du lit : cette représentation est plus détaillée et précise que l'alternative consistant en une interpolation entre les profils en travers disponibles.

B.IV.3 Modèle hydraulique

B.IV.3.1. Construction du modèle hydraulique

Logiciel et typologie du modèle

Les débordements des cours d'eau sont modélisés à l'aide d'un modèle bidimensionnel. Dans ce type de modélisation, le terrain naturel est discrétisé en une série de points ou nœuds de calcul. Ces nœuds reliés entre eux constituent le maillage du modèle 2D, à partir duquel les équations de Barré-de-Saint-Venant sont résolues. La modélisation bidimensionnelle est particulièrement adaptée pour modéliser les écoulements dans des secteurs où les sens d'écoulement ne peuvent pas être définis a priori. Le logiciel utilisé est TELEMAC-2D. Ce logiciel est un standard mondial pour ce type de modèle. Il trouve ses applications en hydraulique à surface libre, maritime ou fluviale.

Compte tenu des très fortes interconnexions entre la Têt, les autres cours d'eau de la zone d'étude, et la mer, il a été pris le parti de construire un unique modèle couvrant tout le secteur d'étude.

Emprise du modèle et linéaire modélisé

L'emprise du modèle hydraulique couvre le lit majeur de la Têt en amont de Perpignan, environ 3 km à l'amont de l'autoroute, jusqu'à l'embouchure à la mer, ainsi que le lit majeur de toutes les agouilles et canaux rive gauche.

Le modèle est utilisé pour modéliser les débordements de la crue de référence de la Têt, ainsi que de celle du système hydrographique de l'Auque.

Stratégie de maillage

Le logiciel TELEMAC2D s'appuie sur un maillage triangulaire non structuré, ce qui permet d'adapter le maillage à la présence d'enjeux et aux variations du terrain naturel au moyen de lignes de structures et de zones de raffinement.

La taille des mailles varie entre 1 m et 25 m, de la manière suivante :

- 1 m pour les piles de ponts ;
- 1 à 5 m pour les lits mineurs (1 m pour les lits les moins larges, 5 m pour la Têt) ;
- 1 à 10 m pour les murs et remblais (1 m pour les murs, 10 m pour les remblais les plus larges) ;
- 10 m pour les zones urbaines ;
- 25 m dans les autres zones.

La stratégie de raffinement du maillage tient compte de l'influence du nombre de mailles sur les temps de calcul et de la précision souhaitée au droit des zones d'intérêt (zones ayant une grande influence sur les variables hydrauliques et les zones présentant des enjeux notables).

Le modèle ainsi construit, qui couvre une surface de l'ordre de 230 km², présente un maillage composé d'environ 2,2 millions de nœuds.

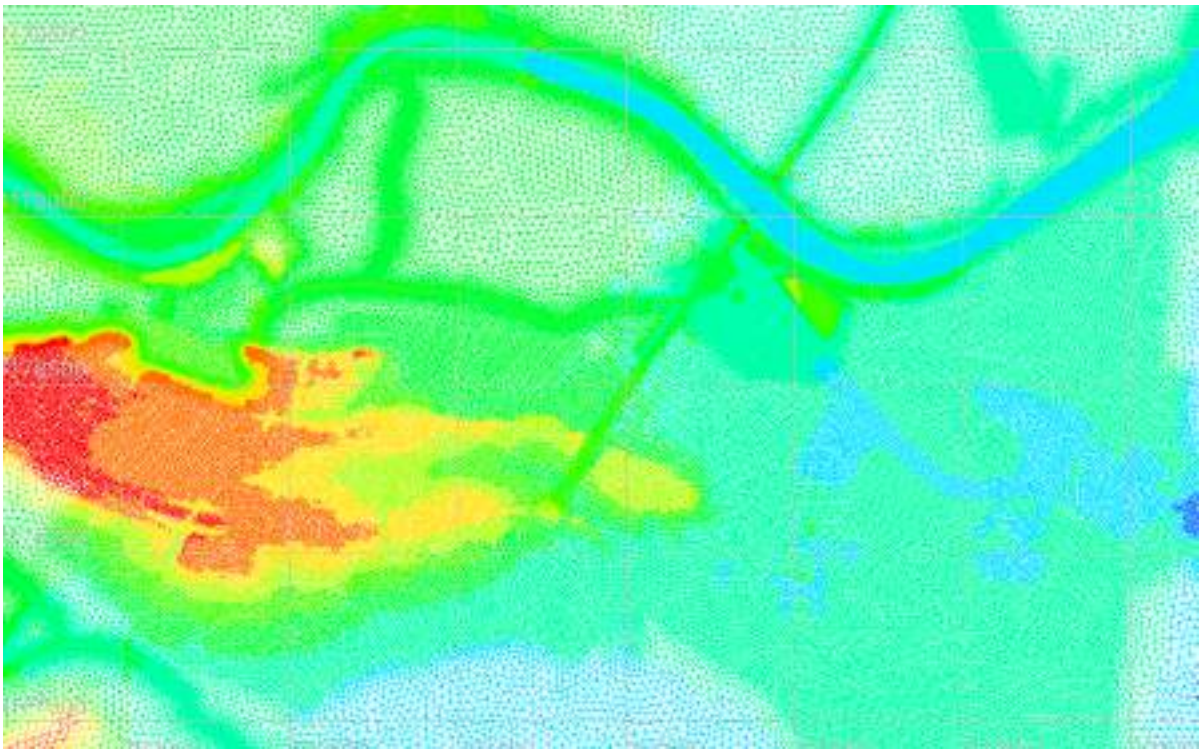


Illustration 31 : Extrait du maillage du modèle Têt et affluents

ZONAGE DES COEFFICIENTS DE RUGOSITÉ

Les valeurs suivantes sont retenues pour les coefficients de rugosité :

- zones densément urbanisées : K = 5 ;
- zones moyennement urbanisées : K = 10 ;
- zones industrielles : K = 15 ;
- zone de végétation dense : K = 10 ;
- zone agricole : K = 20 ;
- sable : K = 25 ;
- lits mineurs des petits cours d'eau : K = 20 à 25 ;
- lit mineur de la Têt : voir § B.IV.3.2 ;
- cuvelage : 60 ;
- plans d'eau permanents : 35 ;
- principaux axes routiers : 50.

Ces valeurs sont classiquement utilisées pour des modèles de ce type et conformes à la littérature sur le sujet.

B.IV.3.2.Calage et tests de sensibilité

Le calage du modèle consiste à faire coïncider les hauteurs d'eau observées lors de crues réelles avec celles calculées par le modèle, en optimisant le réglage des paramètres du modèle, principalement la rugosité. La démarche de calage qui a été menée est simplifiée, puisqu'on ne dispose pas de suffisamment de crues dans plusieurs situations, non débordantes et débordantes, pour procéder à un calage des paramètres en lit mineur, puis en champ majeur, sur des crues observées, et à une vérification du calage sur d'autres crues observées.

La seule crue légèrement débordante suffisamment documentée est celle de janvier 2020, sachant que les observations en champ majeur en aval du gué de Bompas (principalement sur les communes de Villelongue-de-la-Salanque, Canet-en-Roussillon et Sainte-Marie-la-Mer), sont déconnectées des niveaux en lit mineur, et certainement liées également à des phénomènes de ruissellement et/ou de débordement des autres cours d'eau. C'est pourquoi des tests de sensibilité ont été menés pour compléter la démarche.

Afin d'approcher au mieux les repères de crue de 2020 tout en prenant en compte la sectorisation du cours d'eau et en maintenant des valeurs de Strickler réalistes, les valeurs suivantes ont été retenues pour les différents tronçons du lit mineur de la Têt :

Secteur	Strickler	Commentaire
A l'amont du pont Joffre	30	Lit légèrement méandrant, alluvions mobiles, arbres en rive
Du pont Joffre au passage à gué de l'avenue du palais des expositions	30	Secteur avec gestion alluvionnaire et végétale récente
Du passage à gué de l'avenue du palais des expositions au gué de Bompas	20	Lit méandrant par endroits avec des bancs alluvionnaires importants
Du gué de Bompas à 1200m à l'aval du gué de Villelongue	15*	Lit méandrant par endroits avec des bancs alluvionnaires importants
De 1200m à l'aval du gué de Villelongue au secteur des stades à Canet	20	Lit méandrant par endroits avec des bancs alluvionnaires importants
Du secteur des stades à Canet au pont de la RD11	25	Tronçon peu méandreux et en eau de façon plus permanente
Du pont de la RD11 à la mer	30	Chute de fil d'eau liée au seuil et tronçon en eau de façon plus permanente
(*) La valeur de 15 sur ce tronçon est plutôt faible vis-à-vis des gammes usuelles pour ce type de configuration mais elle retraduit un état d'encombrement important du lit qui correspond à une situation observable en crue		

Tableau 4 : Valeurs de Strickler retenues en lit mineur de la Têt

D'autres tests de sensibilité, vis-à-vis de la bathymétrie, de l'obturation des buses des gués, etc… ont également été réalisés, afin de s'assurer de la robustesse du modèle hydraulique.

B.IV.4Modélisation des aléas fluviaux

Le modèle a été exploité pour simuler la crue de référence dans des configurations permettant de couvrir diverses configurations à la fois réalistes et à prendre en compte dans le cadre de la prévention du risque inondation, notamment la défaillance des systèmes de protection : défaillance structurelle - risque de rupture d'ouvrage - et fonctionnelle - problème de gestion de crise de l'ouvrage.

CRUE DE RÉFÉRENCE

La crue de référence de la Têt est la crue historique de 1940, considérée comme supérieure à la crue théorique de période de retour 100 ans (Cf. paragraphes A.III.6 et B.IV.1).

L'hydrogramme modélisé est le suivant :

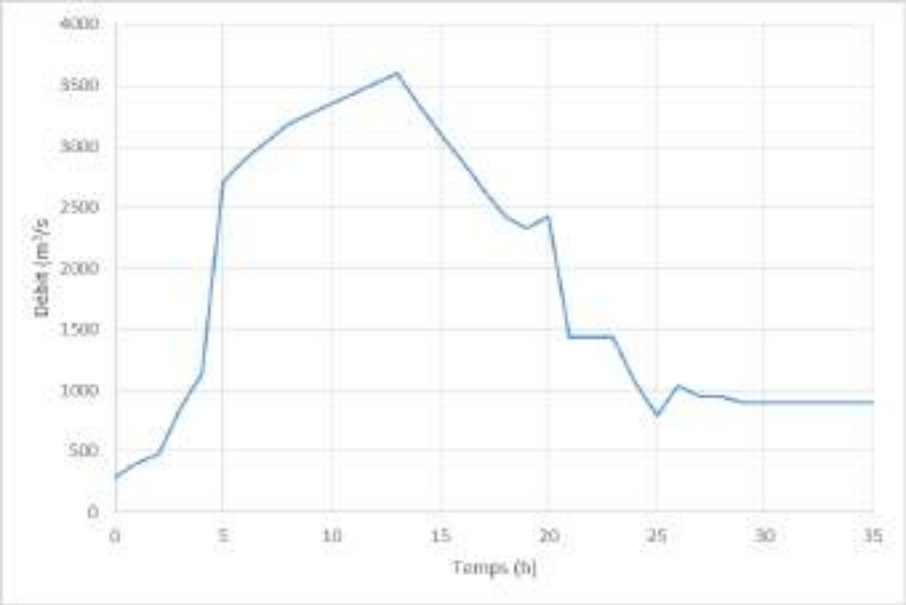


Illustration 32 : Hydrogramme de la crue de 1940 de la Têt en amont immédiat de Perpignan

CONDITION LIMITE AVAL : NIVEAU MARIN

Les crues de la Têt et des autres cours d'eau peuvent se conjuguer à un évènement de tempête marine et de montée du niveau marin, comme cela a été le cas lors d'évènements passés.

Il a été retenu pour la crue de 1940, une concomitance avec un niveau marin de 1.5 m NGF, ce qui correspond à une tempête marine de période de retour 30 ans (ou 10 ans avec effet du changement climatique).

Pour les crues des autres cours d'eau, liés à des évènements pluvieux plus localisés, le niveau marin est fixé à 1,3 m NGF, soit une tempête marine de période de retour 10 ans ou 5 ans avec changement climatique.

Concernant la concomitance en termes de pointe, on considère que le débit maximum de la crue est concomitant avec le niveau maximum de la submersion marine. Pour cela, le niveau de mer est modélisé constant pendant toute la durée de la crue.

SCÉNARIOS DE BASE ET SCÉNARIOS DE DÉFAILLANCE

Le scénario de base correspond à la crue de référence sans défaillance des ouvrages de protection.

Les scénarios de défaillances structurelles ont été définis sur les ouvrages de protection. La position et la géométrie des brèches sont définies en fonction de la typologie des ouvrages avec leur vulnérabilité intrinsèque, et aussi leur faiblesse vis-à-vis des écoulements de crue : les brèches ont été positionnées dans les secteurs où la mise en charge de l'endiguement est effective et à son maximum, et où la présence d'ouvrages traversant peut augmenter la vulnérabilité de l'ouvrage.

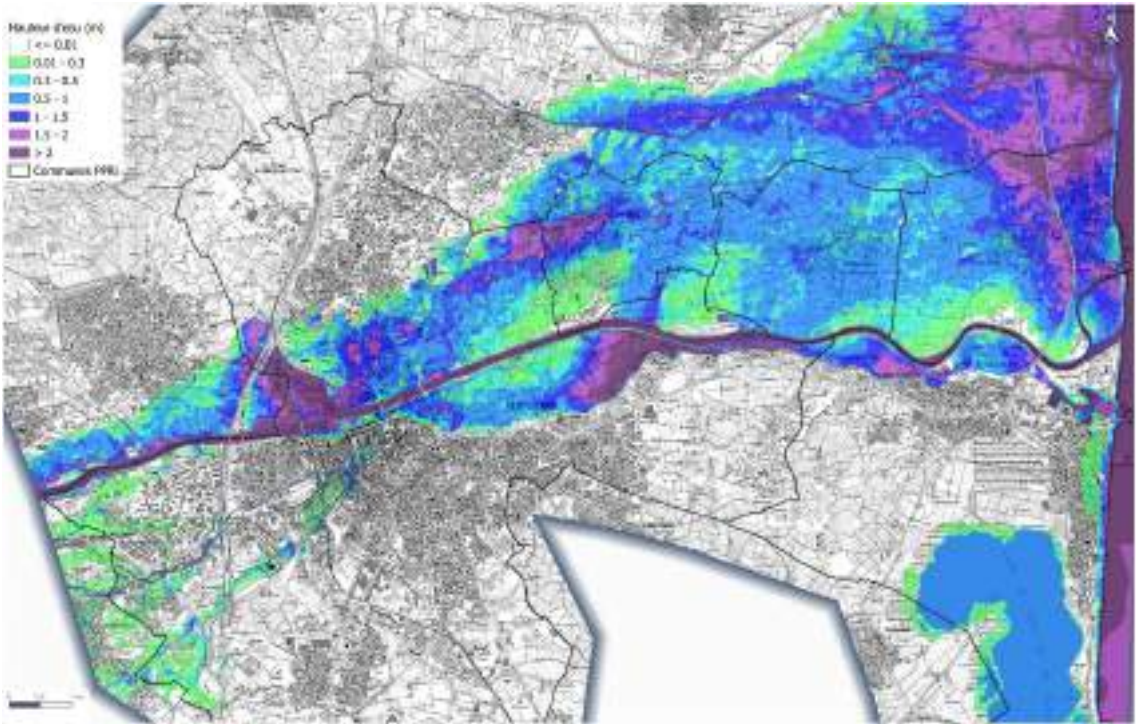


Illustration 33 : Hauteurs d'eau pour la crue de référence de la Têt (crue de type 1940)

La commune de Villelongue-de-la-Salanque est concernée par un scénario de rupture de la berge rive gauche de la Têt (R7).

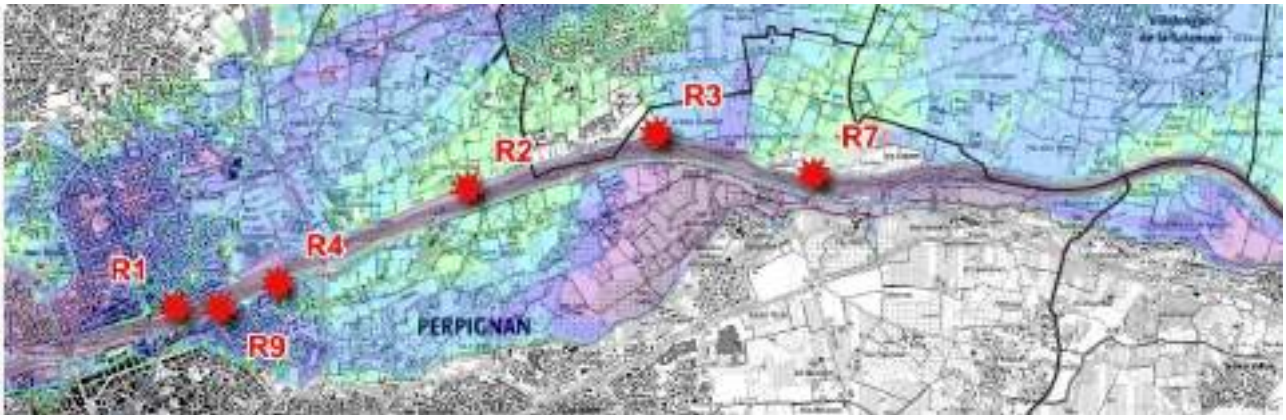


Illustration 34 : Localisation des zones de ruptures

Ces scénarios de brèches ont été modélisés et intégrés à l'aléa de synthèse fluvial.

CRUE DE RÉFÉRENCE DES SYSTÈMES HYDROGRAPHIQUES

Pour les autres cours d'eau présents en rive droite et gauche de la Têt aval, en l'absence d'évènement historique supérieur à une occurrence centennale et suffisamment documenté, c'est le débit centennal qui sert de débit de référence pour l'aléa du PPRi.

Les résultats montrent qu'en rive gauche de la Têt, ce sont les débordements de la crue de référence de la Têt qui génèrent l'aléa le plus fort.

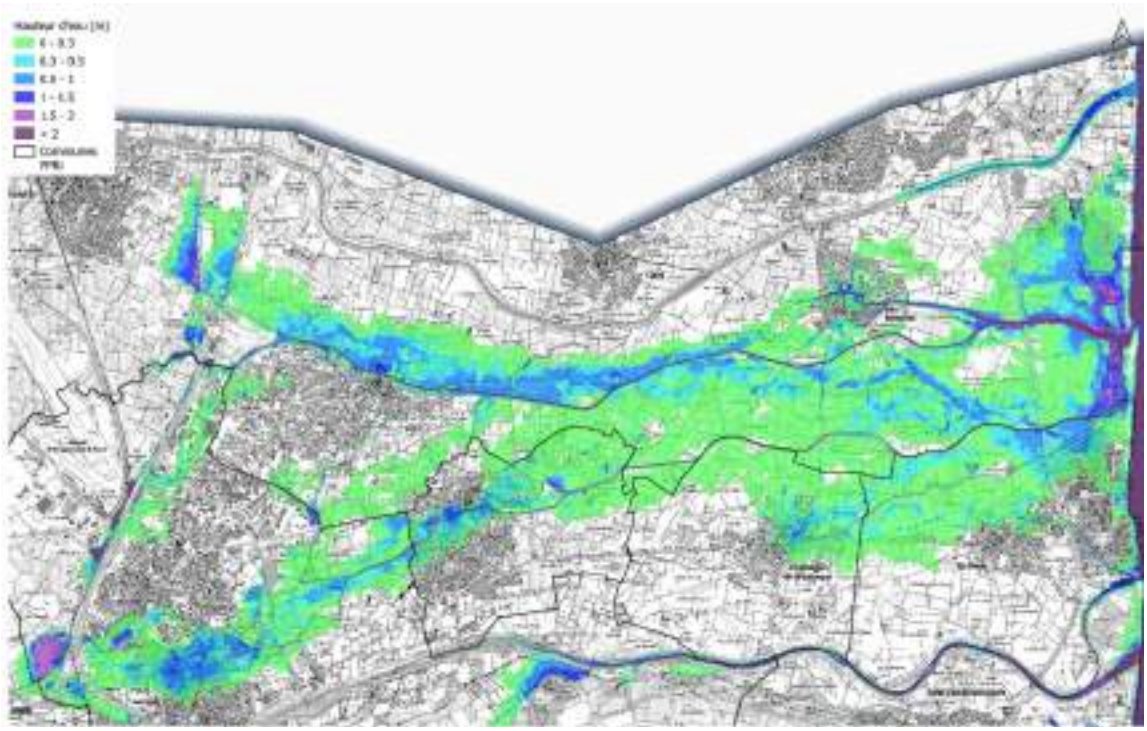


Illustration 35 : Hauteurs d'eau pour les débits de référence (centennaux) des cours d'eau rive gauche

B.IV.5 Étude de la dynamique de crue

La dynamique de crue est qualifiée par croisement de la vitesse d'écoulement avec la vitesse de montée de l'eau comme indiqué au paragraphe A.III.7.1 (tableau 1).

Les cartes ci-près présentent les résultats de l'étude de la dynamique sur le bassin versant de la Têt.

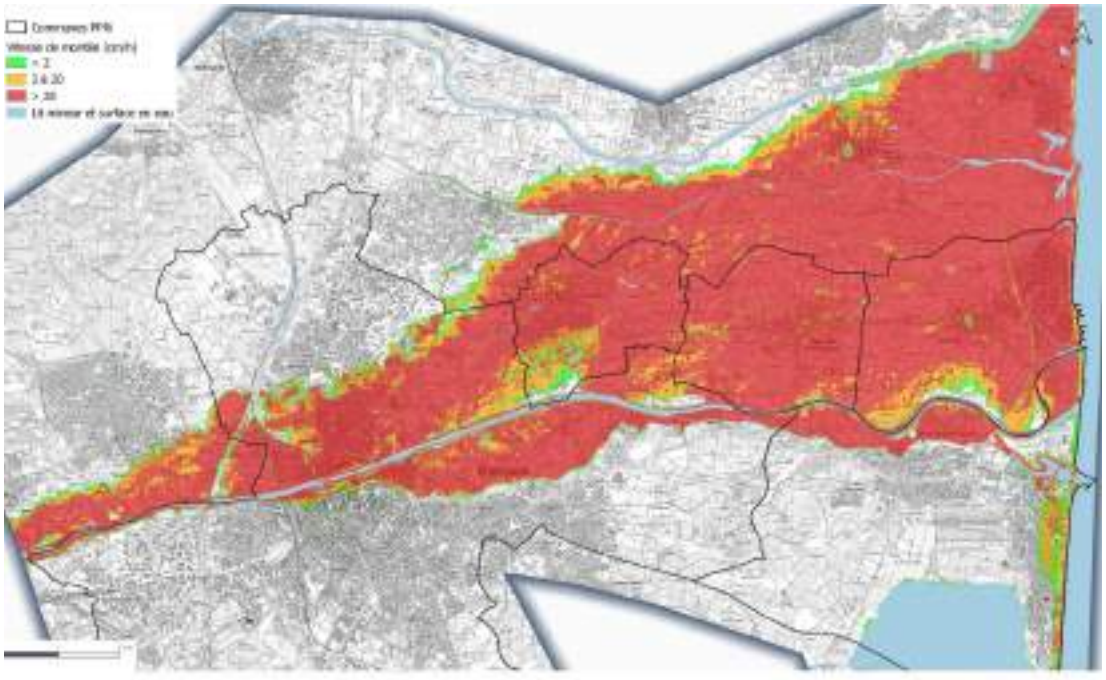


Illustration 36 : Vitesses de montée de l'eau de la crue de référence de la Têt

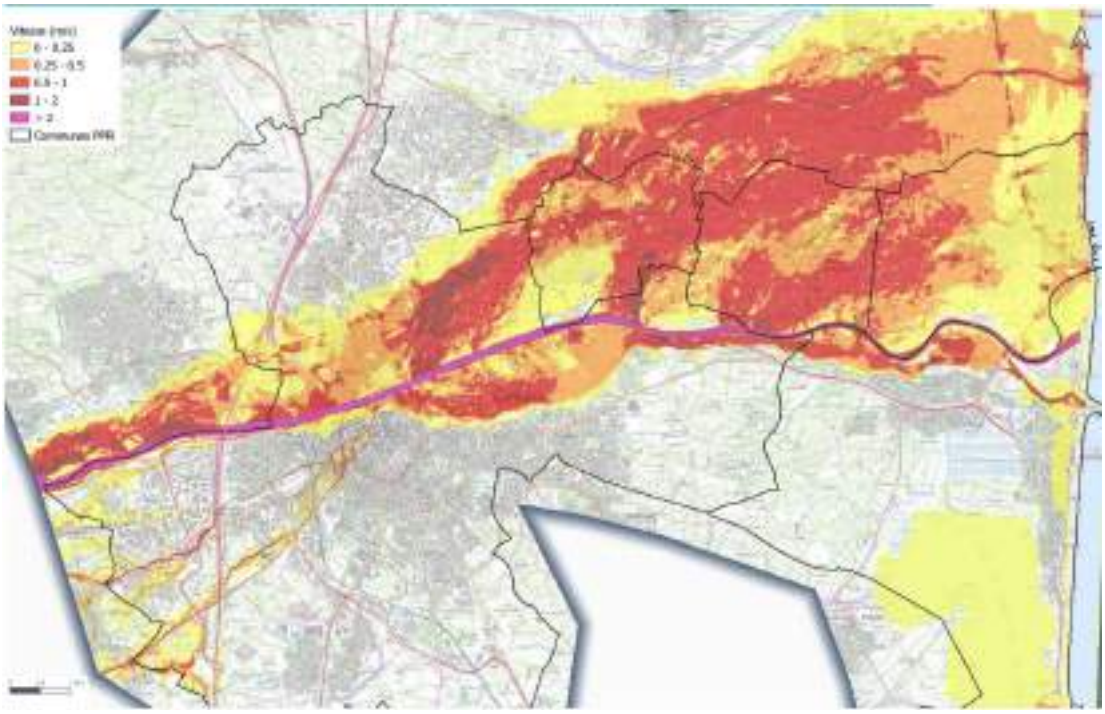


Illustration 37 : Vitesses d'écoulement de la crue de référence de la Têt

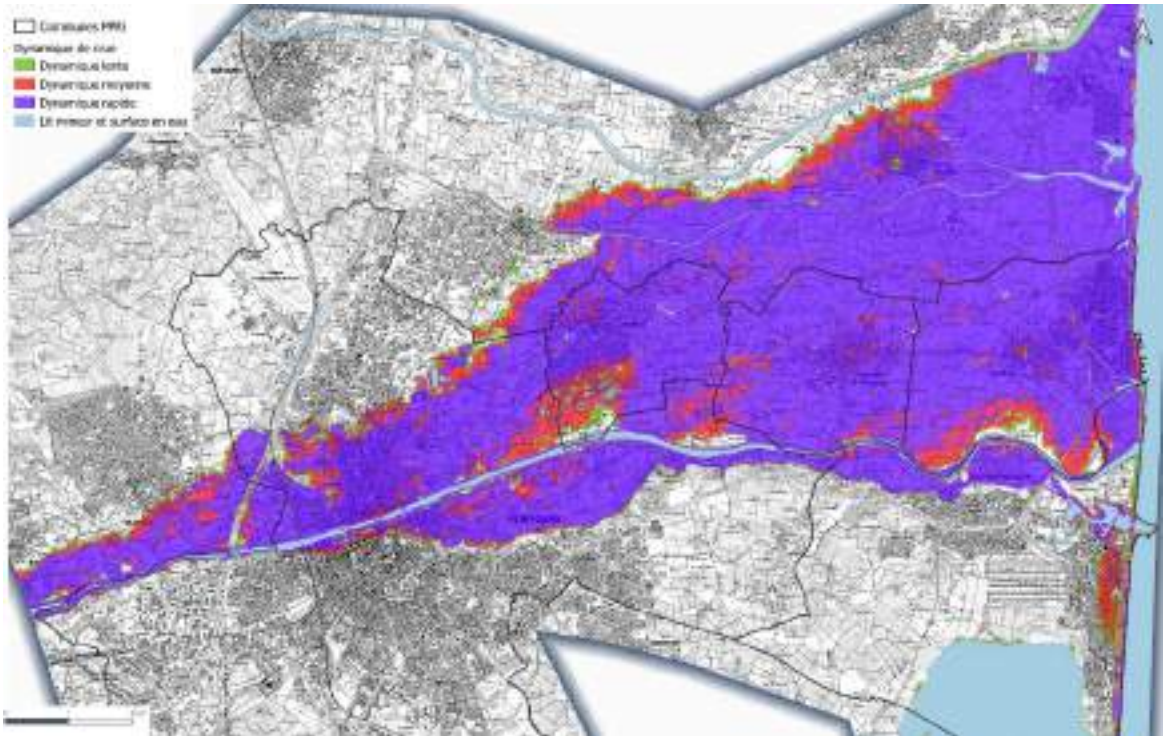


Illustration 38 : Dynamique de la crue de référence de la Têt

B.V.SYNTHÈSE DE L'ALÉA DÉBORDEMENT DES COURS D'EAU

Pour rappel, la qualification de l'aléa est opérée comme décrit au paragraphe A.III.7.1.

L'aléa de synthèse est obtenu en retenant en tout point du territoire, l'aléa le plus fort entre tous les scénarios modélisés indépendamment les uns des autres :

- le scénario de base crue de référence de la Têt,
- Les scénarios de rupture de digues,
- le scénario crue de référence des cours d'eau rive gauche et rive droite.

La carte de l'aléa ci-après intégrée au présent rapport de présentation, conformément à l'article R.562-3 du code de l'environnement, est également jointe au dossier de PPR.

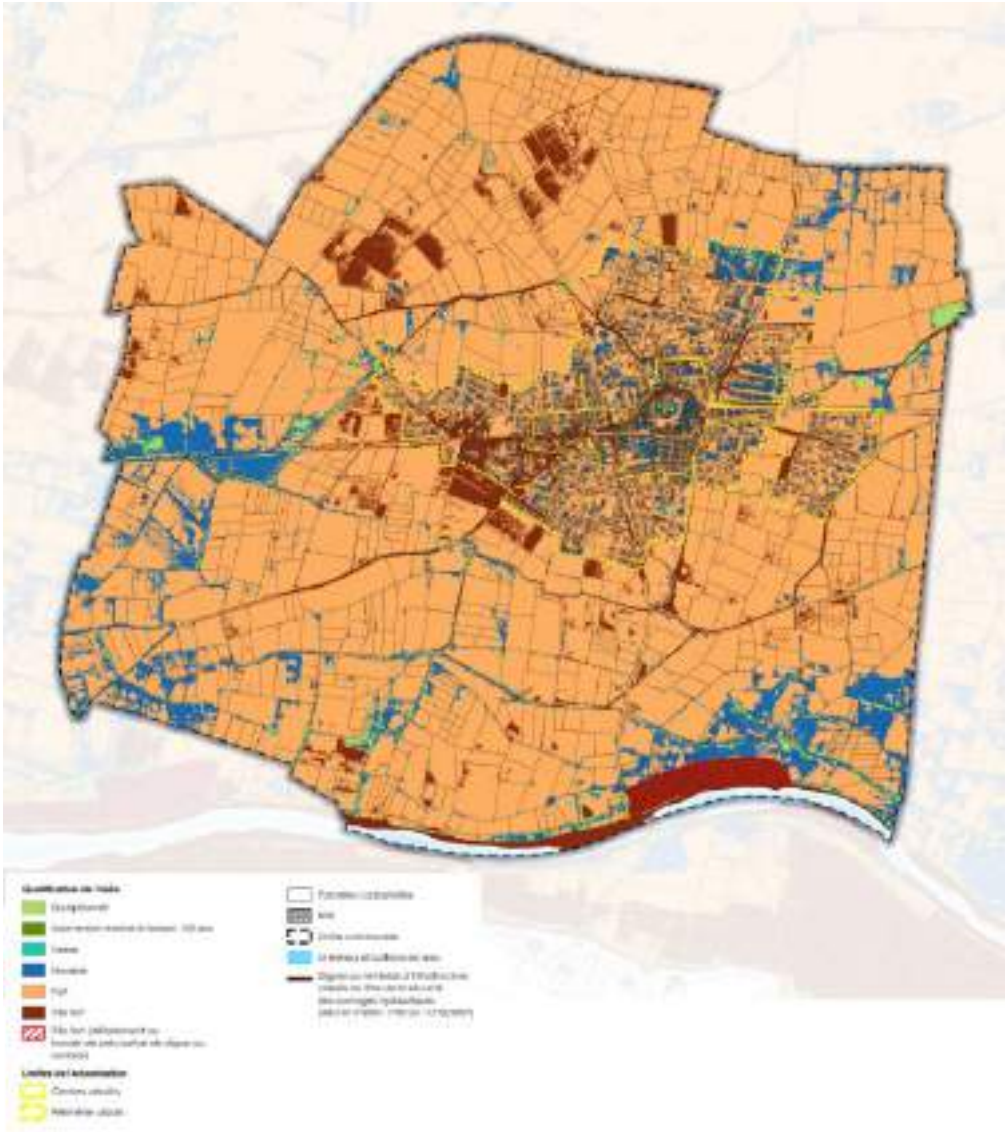


Illustration 39 : Aléa de synthèse global sur la commune de Villelongue-de-la-Salanque

B.VI. ETUDE DES ENJEUX

Le PPR inondation vise à définir les conditions de constructibilité au regard des risques dans une enveloppe définie en fonction d'un certain nombre de critères (continuité de vie, renouvellement urbain, formes urbaines, typologie des terrains, friches urbaines ou industrielles, espaces de revalorisation ou de restructuration urbaine...).

A titre informatif, les cartes d'enjeux recensent également les établissements et équipements vulnérables que les collectivités doivent prendre en compte pour la gestion de crise.

ETABLISSEMENTS ET ÉQUIPEMENTS VULNÉRABLES

Ils sont catégorisés de la manière suivante :

- **Bâtiments stratégiques** vis-à-vis de la gestion de crise : centres de secours, polices et gendarmeries, mairies (annexes et services techniques),
- **Bâtiments vulnérables,** recevant du public vulnérable : crèches, établissements d'enseignement primaire et secondaire (écoles, collèges et lycées), établissements hospitaliers, EPHAD, structures d'accueil pour les personnes en situation de handicap,
- **Bâtiments et équipements de loisirs :** Stade, piscine, gymnase, lieu de concert et de spectacle, etc.
- **Bâtiments religieux et patrimoniaux :** Église, mosquée, synagogue, temple, autres lieux de culte, monument, musée, tombeau, vestige archéologique, etc
- **Autres ERP et centres commerciaux :** bâtiments et sites divers recevant du public
- **Equipements sensibles :** équipement d'intérêt général sensibles : captages AEP, Station d'épuration, déchetterie, …

Ces enjeux sont indiqués à titre informatif et apportent une compréhension des contextes urbains au moment de l'élaboration du PPRi.

Dans le cadre de la gestion de crise et de la mise à jour des Plans Communaux de Sauvegarde, le recensement de ces enjeux doit être vérifié et actualisé régulièrement par la collectivité.

CONTEXTES URBAINS

Les contextes urbains correspondent aux différents types d'occupation du sol **en situation actuelle**, c'est pourquoi ils ne sont pas forcément en totale adéquation avec les PLU.

On distingue trois types de zones :

- **Les centres urbains** : les centres urbains se caractérisent par une occupation du sol importante, une continuité bâtie et une mixité des usages entre logements, commerces et services. Il s'agit de zones denses dans lesquelles il reste peu de zones non construites et où, en conséquence, les constructions nouvelles n'augmenteront pas de manière substantielle les enjeux exposés. De surcroît, le caractère historique de la zone peut être un élément d'éclairage.
- **Les périmètres urbains** ou autres zones urbanisées : cela concerne les zones urbanisées qui ne sont pas des centres urbains. Le bâti est discontinu, de dense à moyennement dense.
- **Les zones peu ou pas urbanisées** sont définies en dehors des 2 autres zonages précédents: le bâti y est clairsemé ou absent, ces zones correspondent aux zones d'expansion de crue à préserver.

Les périmètres urbanisés ont été délimités par interprétation à partir de la photographie aérienne, de la densité du bâti, des usages et éventuellement de l'historicité pour les centres urbains.

Les éléments suivants ont également été délimités à titre d'information :

- Zones d'activité
- Campings, aires de campings car, aires des gens du voyage
- Systèmes d'endiguement classés au titre de la protection contre les inondations,
- Lits mineurs des principaux cours d'eau.

La carte des enjeux fait partie des pièces du dossier de PPR.

B.VII. ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Le zonage réglementaire constitue un des vecteurs de la politique de prévention des risques qui doit orienter le développement urbain en dehors des secteurs à risque et réduire la vulnérabilité du bâti existant ou futur. Le zonage doit notamment viser à :

■ interdire ou limiter très strictement les constructions en zone à risque,

■ en zone urbaine, ne pas aggraver les enjeux dans les zones d'aléas forts. En croisant le niveau d'aléa et la nature des enjeux, on obtient une estimation du risque et la détermination de zones de contrainte utiles pour définir le zonage réglementaire.

Comme indiqué dans les principes méthodologiques en première partie du rapport, le zonage réglementaire est le résultat du croisement entre le zonage de l'aléa de référence et le zonage des enjeux. La première partie du règlement du PPR apporte des précisions sur ce zonage en application des dispositions du code de l'environnement.

Le tableau suivant synthétise les principes du zonage réglementaire :

	Aléa exceptionnel d'inondation	Aléa faible ou modéré d'inondation	Aléa fort d'inondation	Aléa très fort d'inondation
Centre urbain	zone verte : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques calage TN+0,20m	zone bleue : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques calage cote de référence + 0,20 m	zone orange clair : non constructible sauf en dent creuse avec prescriptions ou dans le cadre d'une ORURV* calage cote de référence +0,20 m	zone orange : non constructible sauf dans le cadre d'une ORURV* calage cote de référence + 0,20 m
Zone urbanisée				
Zone peu ou pas urbanisée		zone rouge : non constructible sauf exceptions avec prescriptions		Zone Grenat : non constructible

** : ORURV : Opération de Renouvellement Urbain ayant pour effet de Réduire la Vulnérabilité*

Tableau 5 : Récapitulatif du zonage

C. CONCLUSION

Par arrêté n° DDTM/SER/2024184-0013 du 02 juillet 2024, la révision du plan de prévention des risques d'inondation (PPR) de la commune de Villelongue-de-la-Salanque a été prescrite. Une fois approuvé, le PPR constituera une servitude d'utilité publique annexée au document d'urbanisme en vigueur sur la commune.

Compte tenu de l'exposition de la commune à des risques d'inondations importants par débordements de cours d'eau et des conséquences graves que ces phénomènes sont susceptibles d'induire sur la commune, la mise en application anticipée (MAA) du projet de révision du PPR, permise par l'article L.562-2 du Code de l'environnement, permet de disposer dans l'urgence de règles actualisées pour la gestion du risque d'inondation.

Cette procédure réglemente uniquement les projets nouveaux et ne vient pas se substituer à la poursuite de l'élaboration du PPR dans sa version définitive, qui sera menée jusqu'à son approbation pour fixer notamment les dispositions rendant obligatoires des mesures de réduction de la vulnérabilité des biens existants.

BRL Ingénierie
1105, av. Pierre Mendès-France
BP 94001 | 30001 Nîmes Cedex 5

Tél : +33(0)4.66.87.81.11
Email : brli@brl.fr
https://brli.brl.fr/

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Approuvé par arrêté préfectoral
N° DDTM/SER/2026036-0001
du 05 février 2026



Commune de Villelongue de la Salanque

Villelongue de la salanque

Projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles Risques d'Inondation

RÈGLEMENT

Mise en application anticipée

Direction Départementale des Territoires et de la Mer
Service de l'Eau et des Risques

décembre 2025

TABLE DES MATIÈRES

Lexique....5
Guide pratique de l'utilisation du PPR....13
Première partie : Portée du Règlement....15
1. Champs d'application et effets du PPRI....16
2. Le zonage du PPRI....18
3. Principes de gestion du risque....23
Seconde Partie : Dispositions générales....28
Article 1 : Maîtrise des eaux pluviales et des ruissellements....29
Article 2 : Les dépôts et remblais....29
Article 3 : Dispositions relatives aux cotes de références....29
Article 4 : Mise hors d'eau des planchers....30
Article 5 : Dispositions constructives obligatoires pour tout projet en zone inondable....30
Article 6 : Travaux autorisés dans toutes les zones....31
Article 7 : Travaux de démolition - reconstruction....32
Article 8 : Bandes de précaution relative aux ouvrages de protection....32
Article 9 : Opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération....34
Article 10 : Aménagement de plein air et de loisirs....40
Article 11 : Les campings, parcs résidentiels de loisirs (PRL) et aires de camping-cars et de grand passages....40
Article 12 : Établissements stratégiques ou vulnérables....41
Article 13 : Équipements d'intérêt général....41
Article 14 : Unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque....42
Article 15 : Parcs de stationnement....42
Article 16 : Les activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau....43
Article 17 : Les travaux dans les lits des cours d'eau et les surfaces en eau....43
Troisième Partie : Clauses réglementaires applicables dans chaque zone....45
Zones Rouge et Grenat....47
Zones Oranges....51
Zones Bleues....54
Zone verte....56
. Annexe 1 – Grille d'évaluation de la vulnérabilité....57

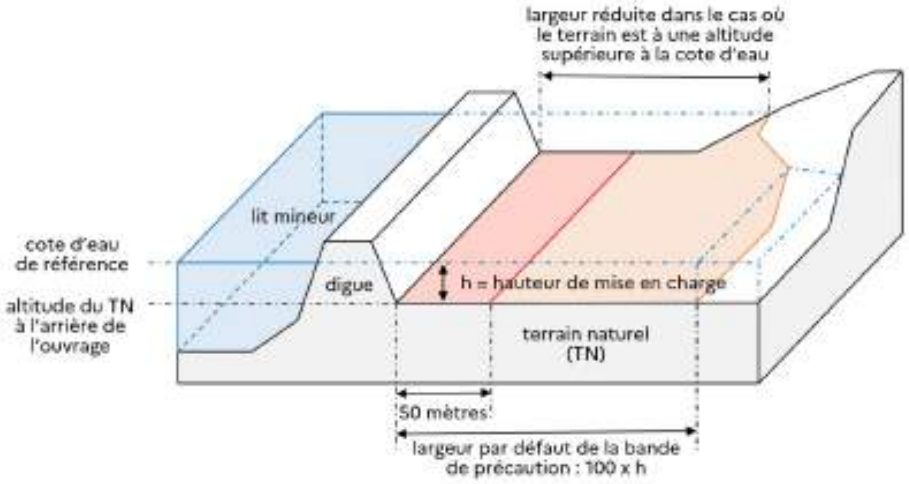
LEXIQUE

Le présent lexique est destiné à préciser certains termes et les modalités d'application de certaines dispositions du règlement.

Aléa : Phénomène naturel, d'occurrence et d'intensité données (inondation, mouvement de terrain, séisme, avalanche…). Les inondations se caractérisent par leur nature (de plaines, crues rapides, crues torrentielles, de remontée de nappe, de submersions marines…) notamment par la hauteur d'eau, la vitesse de montée des eaux et du courant, l'intensité, la durée de submersion. Les mouvements de terrain sont l'ensemble des déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Bandes de précaution relatives aux ouvrages de protection : les bandes de précaution au sens du présent règlement correspondent aux zones situées à l'arrière des ouvrages de protection existants (digues, remblais linéaires, système d'endiguement, etc.), faisant obstacle à l'écoulement et exposée à un aléa très fort en cas de surverse, de brèche ou de rupture totale. Dans ces zones, la population et les biens sont en danger en cas de survenue d'une défaillance.

Sur la base de l'article R. 562-11-4 du Code de l'environnement et de l'arrêté du 5 juillet 2019, par défaut, dans le cas d'un ouvrage de protection autre qu'un système d'endiguement, la largeur de cette bande est égale à 100 fois la distance entre la hauteur d'eau maximale atteinte à l'amont de l'ouvrage et le terrain naturel immédiatement derrière lui sans être inférieure a 50 mètres, sauf dans le cas où le terrain naturel atteint la cote NGF de l'aléa de référence avant les cinquante mètres.



Dans le cas d'un système d'endiguement, la même définition de largeur de bande est appliquée mais avec les possibilités de réduire cette largeur lorsqu'elle peut être précisée par la réalisation d'une étude de danger ou, pour les tronçons de système d'endiguement

d'une hauteur inférieure à 1,5 mètre, ramener cette largeur minimale de cinquante mètres à 33 fois la différence entre la hauteur d'eau maximale qui serait atteinte à l'amont de l'ouvrage du fait de la survenance de l'aléa de référence et le terrain naturel immédiatement derrière lui, sans pouvoir être inférieure à 10 mètres.

Les dispositions générales du présent règlement apportent des précisions et prescriptions sur les bandes de précaution relatives aux ouvrages de protection.

Bassin versant : territoire drainé par un cours d'eau et ses affluents.

Batardeau : barrière anti-inondation amovible.

Centre urbain : les centres urbains se caractérisent par une occupation du sol importante, une continuité bâtie et une mixité des usages entre logements, commerces et services. Il s'agit de zones denses dans lesquelles il reste peu de zones non construites et où, en conséquence, les constructions nouvelles n'augmenteront pas de manière substantielle les enjeux exposés. De surcroît, le caractère historique de la zone peut être un élément d'éclairage.

Champ d'expansion de crue : zone inondable peu ou pas urbanisée et peu aménagée dans le lit majeur, qui contribue au stockage ou à l'écrêtement des crues.

Changement de destination : transformation d'une surface pour en changer l'usage.

Classes de vulnérabilité : Pour l'application de ce règlement, la vulnérabilité des destinations des constructions est répartie suivant quatre classes de vulnérabilité décroissante :

a) établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon la définition du présent règlement, comprenant ou non des locaux de sommeil de nuit ;

b) logement, hébergement hôtelier et/ou touristique, tous bâtiments, constructions et installations comprenant des locaux de sommeil de nuit ;

c) autres bâtiments, constructions et installations d'activité (bureaux, commerces, artisanat, industrie) exceptés ceux des classes a, b et d ;

d) bâtiments, constructions et installations à fonction d'entrepôt et de stockage, notamment les bâtiments d'exploitation agricole et forestière, et locaux techniques – par extension garage, hangar, remise, annexe, sanitaires…

La hiérarchie suivante, par ordre décroissant de vulnérabilité, est fixée : a > b > c > d

Par exemple, la transformation d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation, d'un bâtiment d'habitation en maison de retraite vont dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'un logement en commerce réduit cette vulnérabilité.

À noter :

- ✔ au regard de la vulnérabilité, un hébergement de type hôtelier ou de tourisme est comparable à de l'habitation, tandis qu'un restaurant relève de l'activité de type

commerce,

- ✔ la transformation d'un unique logement ou d'une activité unique en plusieurs accroît la vulnérabilité ; de même, l'augmentation de la capacité d'hébergement d'un établissement hôtelier et/ou touristique augmente sa vulnérabilité.

Changement de destination et réduction de la vulnérabilité : dans le règlement, lorsqu'il est indiqué que des travaux sont admis sous réserve de ne pas augmenter la vulnérabilité, cela signifie que ces travaux doivent conduire à une classe de vulnérabilité identique ou inférieure à celle de l'existant.

Crue : augmentation rapide et temporaire du débit d'un cours d'eau se traduisant par une augmentation de la hauteur d'eau et de sa vitesse d'écoulement.

Crue exceptionnelle : crue susceptible d'occuper la totalité du lit majeur (au sens hydrogéomorphologique), et pouvant dépasser les événements historiques connus.

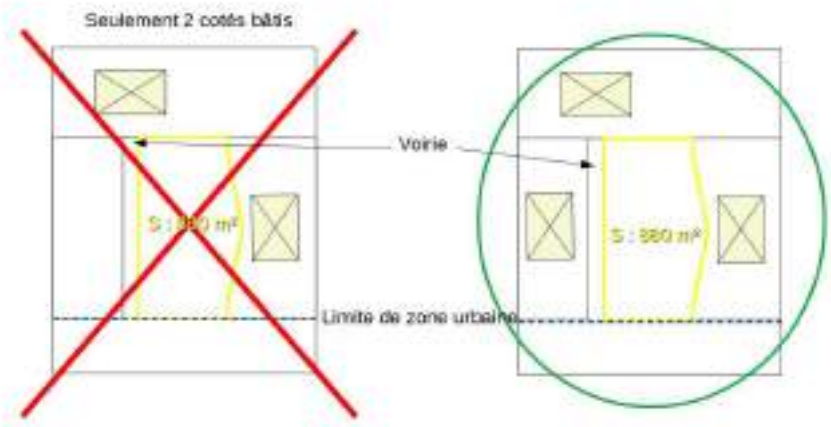
Crue ou tempête historique : plus forte crue ou tempête connue par le passé et suffisamment documentée.

Débit : volume d'eau traversant une section donnée en une seconde, exprimé en m^3/s et noté Q.

Déferlement (zone de) : également appelée zone d'action mécanique des vagues. Zone de la bande littorale où se brisent les vagues, entraînant une dissipation d'énergie conséquente qui peut entraîner des dégâts importants.

Dent creuse : au sens du présent règlement, parcelle ou groupe de parcelles non bâties, insérées dans un centre urbain, construit sur au moins 3 côtés et de taille maximale de 1 000 m^2. L'identification des dents creuses doit se faire en tenant compte de l'urbanisation à la date d'approbation du PPR sans tenir compte de division ultérieure conformément à la jurisprudence.

Schéma de principe dent creuse



Emprise au sol : trace sur le sol ou projection verticale au sol du volume de la construction,

tous débords et surplombs inclus. Les ornements tels que les éléments de modénature (moulure, par exemple) et les marquises en sont exclus, ainsi que les débords de toiture lorsqu'ils ne sont pas soutenus par des poteaux ou des encorbellements. De part leur impact sur le champ d'expansion des crues et l'imperméabilisation des sols, les terrasses présentant une surélévation supérieure à 0,20 m constituent de l'emprise au sol au titre de ce règlement.

Enjeux : regroupe les personnes, l'environnement, les biens, dont le patrimoine culturel, les activités économiques, les équipements, etc. et en particulier ceux susceptibles d'être affectés, directement ou indirectement, par un phénomène naturel.

Équipements d'intérêt général : pour l'application de ce règlement, les équipements d'intérêt général désignent des infrastructures ou des superstructures destinées à un service public ou d'intérêt public (alimentation en eau potable y compris les forages, assainissement, épuration des eaux usées, réseaux, équipements de transport tels que les routes, voies ferrées, pistes cyclables, ou encore digue de protection rapprochée des lieux densément urbanisés…).

Ne sont pas considérés comme des équipements d'intérêt général les équipements recevant du public, même portés par une collectivité et/ou destinés à un usage public (piscine, gymnase, bâtiment scolaire…). Les opérations d'urbanisation, y compris celles ayant fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique, ne constituent pas des équipements d'intérêt général.

Établissement à caractère stratégique : construction, bâtiment, aménagement nécessaire à la gestion de crise (casernes de pompiers, gendarmerie, police municipale ou nationale, centre opérationnel, lieux de repli ou de refuge, etc.).

Établissement à caractère vulnérable : construction, bâtiment, aménagement, ainsi défini soit parce qu'ils accueillent des populations vulnérables, publics jeunes, âgés ou dépendants (crèche, halte garderie, établissement scolaire, centre aéré, centre d'hébergement, maison de retraite et résidence-service médicalisée pour personnes âgées, EHPAD, établissement spécialisé pour personnes handicapées, hôpital, clinique…), soit par la nature de leur activité (installations classées pour la protection de l'environnement susceptibles d'aggraver la crise, ou entraver les moyens mis en œuvre dans la gestion de la crise : notion de sur-aléa et d'effet domino). Les prisons et maisons d'arrêts rentrent dans cette catégorie du fait de leur difficulté d'évacuation en cas crise.

Exhaussement du sol : augmentation du niveau du sol, surélévation du sol. Les remblais sont inclus dans les exhaussements du sol.

Extension : augmentation de l'emprise au sol et/ou de la surface de plancher d'une construction existante

Extension avec réduction de la vulnérabilité : lorsque le règlement prévoit que des travaux d'extension sont admissibles sous réserve de ne pas augmenter la vulnérabilité, cela signifie

que les travaux doivent conduire à une classe de vulnérabilité identique ou inférieure à celle de l'existant.

Hauteur d'eau : différence entre la cote de plus hautes eaux (PHE) et la cote du terrain naturel (cote TN).

Hydrogéomorphologie : étude du fonctionnement hydraulique d'un cours d'eau par analyse et interprétation de la structure des vallées (photo-interprétation puis observations de terrain).

Imperméabilisation du sol : pour l'application de ce règlement, tout aménagement ou travaux perturbant le processus naturel d'infiltration des eaux de pluies dans le sol. Il convient de prendre en compte l'intégralité des aménagements prévus en fonction de leur perméabilité. Par exemple, pour la réalisation d'une habitation, la surface imperméabilisée comprendra l'emprise au sol de la construction (terrasses incluses) mais également toutes les surfaces dédiées aux voiries, rampes d'accès ou stationnement.

Inondation : submersion temporaire par l'eau de terres qui ne sont pas submergées en temps normal. Cette notion recouvre les inondations dues aux crues des rivières, des torrents de montagne et des cours d'eau intermittents méditerranéens, ainsi que les inondations dues à la mer dans les zones côtières.

Mitigation : action d'atténuer la vulnérabilité des biens existants.

Modification de construction : aménagement de tout ou partie du plancher existant, sans augmentation d'emprise ni de surface de plancher. Cela suppose de ne toucher ni au volume du bâtiment ni à la surface des planchers, sinon le projet relèvera de l'extension. Les ouvrants (fenêtres, portes, baies vitrées…) ne sont pas visés et sont traités séparément.

Opération de renouvellement urbain : les opérations de renouvellement urbain sont des opérations destinées à requalifier et renouveler (via des démolitions/reconstructions) une zone déjà urbanisée, dans le but de « refaire la ville sur la ville ». Cette opération peut être de taille variable : à l'échelle d'un quartier, d'un groupe de parcelles, voire, dans certains cas particuliers, d'une seule parcelle. Une opération de renouvellement urbain peut couvrir tout type de zone urbanisée : des bâtiments à usage d'habitation, des bâtiments commerciaux, des bâtiments industriels (zones industrielles), des activités économiques, des zones de stationnements, etc.

Ouvrant : toute surface mobile par laquelle l'eau peut s'introduire dans un bâtiment (porte, fenêtre, baies vitrées, etc.).

Perméabilité : pour l'application de ce règlement, mesure de la capacité d'un aménagement à permettre l'infiltration des eaux. La perméabilité d'un aménagement sera considérée dans son ensemble.

Le coefficient de perméabilité sert de base au calcul des mesures compensatoires liées à l'imperméabilisation. Dans le cas d'un projet présentant une perméabilité dans son ensemble de 80 %, il convient de compenser les 20 % d'imperméabilisation générée.

Dans tous les cas, le dispositif doit être pérenne et ne pas engendrer une éventuelle pollution des eaux de surfaces ou souterraines.

Plancher aménagé : partie d'une construction qui constitue une plateforme pouvant supporter des personnes ou des biens. Pour l'application du règlement, sont également considérés comme planchers aménagés les terrasses présentant une surélévation supérieure à 0,20 m.

Prescriptions : règles qui s'appliquent à une construction ou à un aménagement afin de limiter son exposition au risque et/ou d'en diminuer sa vulnérabilité.

Prévention : ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour empêcher, sinon réduire, l'impact d'un risque naturel prévisible sur les personnes et les biens.

Refuge : Un refuge est une zone d'attente qui permet aux personnes de se mettre à l'abri de l'eau jusqu'à leur évacuation ou la décrue. Dans le présent règlement, on distingue deux types de refuge distinct :

- **La zone refuge :** Il s'agit d'un niveau de plancher, clos et couvert, accessible directement depuis l'intérieur du bâtiment et qui se situe au-dessus de la cote de référence. Il est également muni d'un accès extérieur rendant possible une évacuation par les services de secours.
- **L'espace refuge :** Propre au camping ou établissement assimilé, il se compose d'un niveau de plancher accessible, situé au-dessus de la cote de référence, et muni d'un accès extérieur permettant l'évacuation par les services de secours, sans forcément nécessiter un clos ou couvert.

Remblai, remblaiement : action de rapporter des matériaux pour élever un terrain ou combler un creux. Elle a pour conséquence un exhaussement du sol. Également utilisé par le règlement au sens de zone surélevée par rapport au sol environnant.

Système d'endiguement : Le système d'endiguement est défini par l'autorité désignée au II de l'article R. 562-12 du CE eu égard au niveau de protection, au sens de l'article R. 214-119-1 du CE, qu'elle détermine, dans l'objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens.

Ce système comprend une ou plusieurs digues ainsi que tout ouvrage nécessaire à son efficacité et à son bon fonctionnement, notamment :

- des ouvrages, autres que des barrages, qui, eu égard à leur localisation et à leurs caractéristiques, complètent la prévention ;
- des dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques tels que vannes et stations de pompage.

Ne sont toutefois pas inclus dans le système d'endiguement les éléments naturels situés entre des tronçons de digues ou à l'extrémité d'une digue ou d'un ouvrage composant le système et qui en forment l'appui.

TN (terrain naturel) : niveau du sol tel qu'il existe dans son état avant tous travaux

d'exhaussement ou d'excavation, effectués notamment en vue de la réalisation du projet. Pour l'application du présent règlement, les cotes seront rattachées au système altimétrique du nivellement général de la France (NGF).

Vulnérabilité : la vulnérabilité caractérise la sensibilité d'un enjeu vis-à-vis d'un aléa donné. Elle exprime le niveau d'effet prévisible d'un phénomène dangereux sur des enjeux.

Ex : une école peut être vulnérable à l'inondation, mais ne pas être vulnérable à une surpression liée à un accident industriel. On distingue différents types de vulnérabilité : la vulnérabilité géographique (lorsqu'on se trouve en zone inondable), la vulnérabilité structurelle (lorsque la maison n'est pas construite pour résister à un séisme), la vulnérabilité d'usage (une crèche ou une maison de retraite sont plus vulnérables qu'un hôtel ou un bâtiment d'activité au regard de l'autonomie des personnes accueillies), la vulnérabilité individuelle (lorsque je prends ma voiture pendant une tempête), la vulnérabilité organisationnelle (lorsque aucune alerte n'est prévue en cas de tsunami).

Des précisions sont apportées à la définition de la vulnérabilité dans la première partie du règlement, au chapitre sur les principes de gestion du risque, paragraphe 3.2.

Zone inondable : ensemble des zones susceptibles d'être inondées jusqu'à la crue exceptionnelle.

Zone peu ou pas urbanisée : cette zone, définie sur la base de la réalité physique existante, est déterminée par opposition à la zone urbanisée. Elle comprend notamment les terrains libres de tous aménagements et constructions.

Zone urbanisée : Le caractère urbanisé ou non d'une zone s'apprécie au regard de la réalité physique constatée. Elle comprend les zones artificialisées avec présence de bâtiments, telles que les centres urbains et leurs périphéries, où les enjeux sont forts. Les constructions illégales ne sont pas prises en compte pour cette analyse.

GUIDE PRATIQUE DE L'UTILISATION DU PPR

Le projet de PPR mis en application anticipée et son règlement s'utilisent de la façon suivante :

Étape 1	**Identifier le zonage correspondant à la situation du projet** *(consulter la carte du zonage réglementaire)*	
La carte du zonage réglementaire du PPR permet de repérer la situation de la parcelle cadastrale (ou des parcelles) par rapport à une zone réglementée au titre des risques naturels	→	Relever le nom de la zone concernée sur la carte du zonage réglementaire du PPR. **Lorsque le projet est à cheval sur deux zones, les prescriptions de la zone la plus défavorable au projet priment.**

Étape 2	**Identifier la cote de référence correspondant à la situation du projet** *(consulter l'article 3 de la seconde partie et la carte dédiée)*	
La carte des cotes de référence du PPR permet de connaître l'altitude atteinte par les eaux en cas d'événement de référence.	→	Relever en particulier la cote de référence la plus forte au droit du projet. En l'absence de cote de référence, le terrain naturel (TN) fait référence.

Étape 3	**Identifier les clauses générales applicables**	
Consulter les dispositions générales du présent règlement (Seconde partie)	→	Certaines dispositions s'appliquent quel que soit le projet (ex : mesures compensatoires à l'imperméabilisation) et d'autres au projet en particulier. **Si tout ou partie du projet est cité dans les interdictions, alors le projet n'est pas réalisable ou doit être modifié pour satisfaire aux règles.**

Étape 4	**Identifier les clauses spécifiques à la zone applicable**	
Consulter les clauses réglementaires applicables à la zone précédemment identifiée (Troisième partie)	→	**Si tout ou partie du projet est cité dans les interdictions, alors le projet n'est pas réalisable ou doit être modifié pour satisfaire aux règles**

Et de manière générale :

– se référer au lexique pour les définitions des notions utilisées dans le règlement ;
– consulter le rapport de présentation et les cartes d'aléas et enjeux pour plus d'information sur les phénomènes recensés sur la commune et la démarche conduisant au présent règlement.

Première partie :
Portée du Règlement

Le présent Plan de Prévention des Risques naturels d'Inondation (PPRI) s'applique au territoire de la commune de Villelongue de la Salanque. Il concerne le phénomène de débordement des cours d'eau, à l'exclusion des débordements de cours d'eau torrentiels qui ont pour caractéristiques une forte pente et un charriage important de matériaux solides. Cette procédure a fait l'objet d'une prescription par arrêté préfectoral joint au dossier. Conformément aux articles L.562-2 et R.562-6 du code de l'environnement, devant l'urgence, certaines dispositions de ce projet de PPR sont mises en application anticipée par arrêté préfectoral joint au dossier.

1. Champs d'application et effets du PPRI

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPR), en application de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, a pour objet :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs ;

5° De définir, dans les zones mentionnées aux mêmes 1° et 2°, des exceptions aux interdictions ou aux prescriptions afin de ne pas s'opposer à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte pas une aggravation des risques.

Conformément à l'article R.562-3 du code de l'environnement, le présent règlement doit préciser en tant que besoin :

a) *Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones mentionnées au 1° et 2° du paragraphe précédent, à savoir les zones exposées aux*

risques et les zones non-directement exposées aux risques ;

b) *Les mesures de prévention, de protection et de sauvegardes et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés à la date d'approbation du plan, respectivement mentionnées au 3° et 4° du paragraphe précédent. Le règlement mentionne , le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.*

Le PPR vise à empêcher une augmentation du risque en veillant à la préservation des capacités d'écoulement des cours d'eau, de leurs champs d'expansion de crue. En somme, le PPR cherche à assurer la mise en sécurité des personnes en intégrant le risque d'inondation comme une contrainte d'aménagement, tout en prenant en compte le développement urbain de la commune et en préservant les zones d'écoulements naturelles et l'équilibre des milieux naturels.

Son élaboration vise donc à répondre à quatre objectifs fondamentaux dans la gestion des risques et la diminution de la vulnérabilité :

- la préservation des vies humaines ;
- la réduction du coût des dommages sur les biens et activités implantés en zone inondable ;
- la préservation de l'équilibre des milieux naturels, en maintenant leur capacité d'expansion et le libre écoulement des eaux, par un contrôle de l'urbanisation et des remblaiements nouveaux en zone inondable ;
- un retour rapide à la situation normale.

Une fois élaboré et soumis à l'enquête publique, le document est approuvé par arrêté préfectoral. Le plan de prévention des risques d'inondation est compatible avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) défini à l'article L.566-7 du code de l'environnement, à savoir le PGRI Rhône Méditerranée 2022-2027.

Le PPR vaut servitude d'utilité publique dès sa publication (article L. 562-4 du code de l'environnement) et doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune, lorsque celle-ci en dispose, ou au Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUI) de l'Établissement Public de Coopération Intercommunal (EPCI) compétent, lorsque celui-ci en dispose, dans un délai de trois mois, conformément à l'article L. 153-60 du code de l'urbanisme.

Le non-respect des règles imposées par le règlement est sanctionné par le code de l'urbanisme, le code pénal et le code des assurances, ce dernier déterminant les conditions d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

Enfin, l'approbation du PPR implique la mise en œuvre par la commune d'une information préventive régulière auprès des habitants, des élus et des acteurs économiques, ainsi que

la constitution d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

Par ailleurs, en parallèle de cette procédure menant à l'approbation de la servitude, en application de l'article L.562-2 du code de l'environnement, lorsqu'un projet de PPR contient certaines des dispositions mentionnées aux 1° et 2° de l'article L.562-1 dudit code et que l'urgence le justifie, monsieur le Préfet peut également, après consultation des maires concernés, rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique.

Il est fait application de cette procédure pour la commune de Villelongue de la Salanque.

Les dispositions du présent règlement, prises pour une mise en application anticipée du PPR, s'appliquent uniquement aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux. Elles concernent donc les extensions et changements de destination.

2. LE ZONAGE DU PPRI

Afin d'établir les zones définies aux articles L.562-1 et R.562-3 du code de l'environnement, il est nécessaire de déterminer préalablement un aléa dit de référence. Conformément à l'article R.562-11-3 du code de l'environnement, dans le cadre des phénomènes de débordement de cours d'eau, l'aléa de référence est déterminé à partir de l'événement le plus important connu et documenté ou d'un événement théorique de fréquence centennale, si ce dernier est plus important. Sur certains secteurs à faibles ou sans enjeux, l'approche hydrogéomorphologique peut être utilisée pour déterminer l'aléa de référence. Il est également à noter que la détermination de l'aléa de référence prend en compte des scénarios de défaillance des systèmes d'endiguement et de certains ouvrages de protection.

2.1. Événement de référence

Sur la commune de Villelongue de la Salanque, pour les débordements de la Têt, la crue historique de 1940 est l'événement le plus important connu et documenté. Elle correspond à un événement d'occurrence 500 ans et constitue dès lors l'événement de référence pour ce cours d'eau.

Pour les autres cours d'eau (agouille de l'Auque, ruisseau de Villelongue, etc...), la crue de fréquence centennale constitue l'évènement de référence.

Afin de réaliser les cartographies des zones inondables, ces événements ont été modélisés.

Au-delà des évènements de référence, une approche hydrogéomorphologique a permis de déterminer les zones susceptibles d'être mobilisées en cas d'évènement exceptionnel.

2.2. Détermination de l'aléa

Conformément aux dispositions de l'article R.562-11-4 du code de l'environnement, l'aléa de référence est établi en fonction de la hauteur d'eau et de la dynamique d'inondation,

déterminée par le croisement de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de montée des eaux. Les hauteurs d'eau, les vitesses d'écoulement de l'eau et les vitesses de montée des eaux sont obtenues par la modélisation des événements de référence présentés précédemment ainsi que les scénarios de défaillance éventuels. L'aléa est ensuite qualifié selon les quatre niveaux d'intensités croissants suivants : Faible, Modéré, Fort, Très Fort. Les critères de qualifications de l'aléa sont fixés par l'arrêté ministériel du 5 juillet 2019. Cet arrêté précise également que dans le cas d'une hauteur d'eau inférieure à 0,5 mètre et d'une dynamique rapide, le niveau de l'aléa peut, pour des hauteurs d'eau extrêmement faibles, être qualifié de modéré. Au regard des caractéristiques des inondations locales, un seuil de 30 cm a été retenu par les groupes de travail régionaux pour déterminer l'aléa modéré, dans le cas des inondations par débordement de cours d'eau.

2.3. Dynamique d'inondation

La dynamique d'inondation est déterminée par le croisement de la vitesse de montée des eaux et la vitesse d'écoulement des eaux selon le tableau suivant :

Vitesse d'écoulement / Vitesse de montée des eaux	Lente (V < 0,2 m/s)	Moyenne (0,2 m/s ≤ V < 0,5 m/s)	Rapide (V ≥ 0,5 m/s)
Lente (v < 2 cm/h)	Dynamique Lente	Dynamique Moyenne	Dynamique Rapide
Moyenne (2 cm/h ≤ v < 20 cm/h)	Dynamique Moyenne		
Rapide (v ≥ 20 cm/h)	Dynamique Rapide	Dynamique Rapide	

2.4. Qualification de l'aléa

Les modalités de qualification des niveaux d'aléa utilisées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Dynamique / Hauteur d'eau	Lente	Moyenne	Rapide
H < 0,3 mètres	Faible	Modéré	Modéré
0,3 mètres ≤ H < 0,5 mètres			Fort
0,5 mètres ≤ H < 1 mètres	Modéré		
1 mètres ≤ H < 2 mètres	Fort	Fort	Très Fort
H > 2 mètres	Très Fort	Très Fort	

2.5. Aléa de référence

L'aléa de référence est établi à partir de la modélisation de l'événement de référence et

des éventuels scénarios de défaillance des systèmes d'endiguement et ouvrages de protection existants.

Pour prendre en compte les phénomènes potentiellement dévastateurs de défaillance d'ouvrages, des bandes de précaution classées en zone d'aléa de référence très fort sont systématiquement identifiées à l'arrière des différents rangs des systèmes d'endiguement et à tout ouvrage linéaire susceptible d'être mis en charge.



Enfin, il est également tenu compte d'une approche hydrogéomorphologique pour les évènements exceptionnels. L'aléa correspondant est ainsi nommé **aléa exceptionnel**.



L'aléa pris en compte dans le PPR correspond à la synthèse des aléas de référence. En chaque point, l'aléa le plus défavorable est retenu.

2.6. Enjeux

Afin d'établir les risques auxquelles sont exposés le territoire de la commune, il est également nécessaire de définir les enjeux selon la catégorisation suivante :

- **Le Centre urbain** qui se caractérise par son histoire, une occupation des sols importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services. Cette définition provient de la circulaire du 24 avril 1996.
- **Les zones urbanisées** à la date d'élaboration du présent document ainsi que les zones ou parties de zones à urbaniser déjà aménagées.
- **Les zones peu ou pas urbanisées** à la date d'élaboration du présent document qui regroupent donc les zones agricoles, naturelles et forestières, ainsi que les zones peu-urbanisées avec des habitations éparses.

Le risque résulte directement du croisement entre l'aléa et les enjeux.

2.7. Zone de risques

Ainsi, par le croisement entre l'aléa de référence et les enjeux, deux grands types de zones à risques sont définis conformément aux dispositions présentées précédemment.

- Les **zones exposées aux risques** qui sont constituées de l'ensemble des zones exposées à l'aléa de référence. Il s'agit donc des zones d'aléa faible, modéré, fort ou très fort.
- Les **zones qui ne sont pas directement exposées aux risques** qui sont constituées

principalement des zones qui ne sont pas impactés par l'aléa de référence mais susceptibles d'être impacté par un événement supérieur, mais aussi des zones dans lesquels des projets sont susceptibles d'avoir un impact dans les zones inondables. Il s'agit donc de la zone d'aléa exceptionnel ainsi que du reste du territoire communal.

<table>
<tr><th colspan="2">Aléa …</th><th>Faible ou Modéré</th><th>Fort</th><th>Très Fort</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Zones urbanisées</td><td>Centre urbain</td><td>Les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions.</td><td>Sont soumises à prescriptions :
– les constructions nouvelles dans les dents creuses ou dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité.
Toute autre construction nouvelle est interdite.</td><td>Sont soumises à prescriptions :
– les constructions nouvelles dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité.
Toute autre construction nouvelle est interdite.</td></tr>
<tr><td>Zone urbanisée hors centre urbain</td><td>Les constructions nouvelles sont soumises à prescriptions.</td><td colspan="2">Sont soumises à prescriptions :
– les constructions nouvelles dans le cadre d'opération de renouvellement urbain, avec réduction de la vulnérabilité.
Toute autre construction nouvelle est interdite.</td></tr>
<tr><td>Zones peu ou pas urbanisées</td><td colspan="4">Toute construction nouvelle est interdite</td></tr>
</table>

Conformément à l'article R.562-3 du code de l'environnement et comme indiqué au 1°), le présent règlement doit préciser les interdictions et les prescriptions applicables dans ces deux zones. Il est également nécessaire de prendre en compte le contexte local et le développement urbain de la commune tout en préservant les zones d'écoulements naturelles, les champs d'expansion des crues et l'équilibre des milieux naturels. Pour se faire, il est défini deux grands types de zones :

- Les **zones inconstructibles** dans lesquelles le principe est l'interdiction de tout nouveaux projets et/ou aménagements. Toutefois, certaines exceptions sont possibles selon la nature des projets. Ces projets seront toutefois soumis à des prescriptions pour la prise en compte des risques auxquels ils seront exposés.
- Les **zones constructibles** dans lesquelles tous les projets et/ou aménagements peuvent être réalisés en respectant des prescriptions permettant la prise en compte des risques auxquels ils seront exposés. Seuls certains projets, notamment les établissements stratégiques ou vulnérables, seront interdits.

2.8. Les zones inconstructibles

➢ la **zone Grenat**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa très fort de débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Rouge**, secteur inondable en zones peu ou pas urbanisées soumis à un aléa fort, modéré, faible de débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Orange**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa très fort ou zone urbanisée hors centre urbain soumise à un aléa très fort ou fort de débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Orange clair**, secteur inondable en centre urbain soumis à un aléa fort de débordement de cours d'eau.

2.9. Les zones constructibles

➢ la **zone Bleue**, secteur inondable en centre urbain ou zone urbanisée soumis à un aléa modéré de débordement de cours d'eau.

➢ la **zone Verte**, secteur non inondable par les événements de référence mais potentiellement inondable en cas de survenue d'un événement exceptionnel sans influence du niveau d'enjeux.

➢ le reste du territoire communal, secteur non inondable par les événements de référence ou exceptionnels mais où des projets pourraient avoir un impact.

2.10. Tableau récapitulatif du zonage en fonction de l'aléa

<table>
<tr><th></th><th>Aléa exceptionnel d'inondation</th><th>Aléa modéré d'inondation</th><th>Aléa fort d'inondation</th><th>Aléa très fort d'inondation</th></tr>
<tr><td>Centre urbaine</td><td rowspan="3">zone verte : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage TN+0,20m</td><td rowspan="2">zone bleue : constructible sous prescriptions, hors bâtiments vulnérables ou stratégiques

calage cote de référence + 0,20 m</td><td>zone orange clair : non constructible sauf en dent creuse avec prescriptions ou dans le cadre d'une ORURV*

calage cote de référence +0,20 m</td><td rowspan="2">zone orange : non constructible sauf dans le cadre d'une ORURV*

calage cote de référence + 0,20 m</td></tr>
<tr><td>Zone urbanisée</td><td></td></tr>
<tr><td>Zone peu ou pas urbanisée</td><td colspan="2">zone rouge : non constructible sauf exceptions avec prescriptions</td><td>Zone Grenat : non constructible</td></tr>
</table>

** : ORURV : Opération de Renouvellement Urbain ayant pour effet de Réduire la Vulnérabilité*

3. PRINCIPES DE GESTION DU RISQUE

3.1. Objectifs et principes généraux

Les présentes règles visent à répondre aux quatre objectifs principaux suivants :

1. **Mettre en sécurité des personnes** ;
2. **Limiter les dommages causés par un événement** ;
3. **Favoriser un retour rapide à la normale après un événement** ;
4. **Éviter le sur-endommagement par dissémination de produits polluants ou d'objets flottants**.

Dans ce cadre, les principes mis en œuvre dans le zonage de ce PPR sont les suivants :

- Zones **Grenat** et **Rouge** : dans ces zones peu ou pas urbanisée, la priorité est de préserver le champ d'expansion des eaux et de ne pas perturber le libre écoulement des eaux. Il est toutefois nécessaire de permettre la continuité des activités économiques agricoles dans les espaces les moins exposés (**Rouge**) tout en veillant à ne pas aggraver le risque ni à en créer de nouveaux.
- Zones **Orange** et **Orange Clair** : dans ces zones urbanisées, la priorité est de mettre en sécurité les personnes présentes, de limiter les dommages subis lors d'événements et d'assurer un retour rapide à la normale après ces derniers. Il est toutefois nécessaire de permettre la continuité de vie des zones urbanisées et de permettre un renouvellement urbain renforçant la résilience face aux risques. Une exception aux principes d'inconstructibilité pour certaines dents creuses distingue la zone **Orange Clair**.
- Zones **Bleue** et **Bleue Clair** : dans ces zones urbanisées, la priorité est de veiller à la bonne prise en compte du risque dans l'aménagement, y compris pour la prise en compte des évolutions liées au changement climatique sur le niveau de la mer.
- Zone **Verte** : dans cette zone non impactée directement par les événements de référence, il convient toutefois d'anticiper des événements plus importants.

Dans tous les cas, la compensation de l'imperméabilisation générée est intégrée et certains aménagements, projets ou usages sont également soumis à des règles spécifiques en raison de leur nature propre ou de leur vulnérabilité aux risques. Il s'agit notamment des équipements d'intérêt général, des projets de parcs photovoltaïques ou bien encore des établissements stratégiques ou vulnérables.

3.2. Définition de la vulnérabilité

La vulnérabilité désigne les conséquences potentielles de l'impact d'un aléa sur des enjeux (population, bâtiments, infrastructures, etc.) et par extension sa sensibilité à une exposition à cet aléa. Cette notion est indispensable en gestion de crise pour déterminer les réactions probables des populations, leurs capacités à faire face à la crise et définir les

nécessités d'évacuation. Il existe plusieurs aspects à cette notion de vulnérabilité notamment selon leur nature et selon le type de risques auquel l'enjeu est exposé.

Par exemple, pour le risque d'inondation, un bâtiment de plain-pied est plus vulnérable qu'un bâtiment disposant d'un étage accessible. Une crèche ou une maison de retraite est également plus vulnérable qu'un hôtel ou un bâtiment d'activité.

Il est à noter que les opérations de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité ne se contentent pas de ces seules deux vulnérabilités mais vont étudier toutes les vulnérabilités susceptibles d'avoir un impact.

En dehors de la vulnérabilité géographique qui détermine la nature des règles applicables, le présent règlement fait appel principalement à deux aspects distincts :

- **La vulnérabilité structurelle :** elle désigne la vulnérabilité d'un bien (construction, installation, ouvrage) ou d'un projet, liée à sa conception, sa construction, son organisation. Il est entre autre possible de la diminuer en mettant en place les mesures de mitigation définies par le présent règlement ou les mesures définies par un diagnostic de vulnérabilité propre au projet.
- **La vulnérabilité d'usage :** elle désigne la vulnérabilité d'un bien ou d'un projet liée à l'usage qui en est fait. Elle s'analyse notamment au travers de la destination de la construction. Il n'est en général pas possible de la diminuer directement via des mesures de mitigation mais uniquement par un changement d'usage du bien.

2-1) <u>Vulnérabilité structurelle</u>

La méthode la plus efficace pour limiter la vulnérabilité d'un bien est de ne pas le soumettre à un aléa. Néanmoins, pour les biens existants déjà exposés, la réduction de la vulnérabilité structurelle nécessite la mise en œuvre d'actions définies dans le cadre d'une stratégie pour permettre sa résilience aux risques d'inondations. Cette stratégie dépend de la construction ainsi que de l'intensité et la nature de l'aléa. Il existe trois grands principes pour la définition de cette stratégie :

- **Surélever/Éviter :** Ce principe prévoit de surélever les planchers aménagés pour éviter que les eaux ne rentrent dans la construction et mettent en péril les personnes présentes ou endommagent les biens. Si les hauteurs d'eau sont trop importantes il consiste en un évitement des zones à risques. Il est le plus adapté pour les constructions nouvelles ou les biens subissant des modifications importantes. Il présente souvent les meilleurs résultats et c'est pour cette raison qu'il est retenu par défaut pour l'application des présentes règles.
- **Résister :** Il s'agit, là encore, d'empêcher l'entrée des eaux mais via l'étanchéification du bien, notamment par obturation des ouvrants et des canalisations. Ce principe est toutefois inadapté dans certaines zones, notamment celle où les hauteurs d'eau sont très importantes en raison de l'importance des forces exercées sur les murs.
- **Céder :** À l'inverse des principes précédents, il n'est, ici, pas question de lutter

contre l'entrée des eaux mais de les laisser passer et d'adapter le bien pour limiter les dommages et les risques. Ce principe est adapté dans les zones où les hauteurs d'eau sont très importantes pour équilibrer les forces exercées sur les murs.

Comme indiqué précédemment, le présent règlement est fondé sur la surélévation pour l'ensemble des projets nouveaux et des travaux significatifs sur les biens existants. Les deux autres principes nécessitent une bonne connaissance des biens concernés et des aléas auxquels ils sont soumis. Ils pourront être mis en œuvre à l'issue d'un diagnostic de vulnérabilité présentés dans la partie du présent règlement traitant des mesures de protection et de mitigation.

2-2) Vulnérabilité d'usage

Pour l'application de ce règlement, la vulnérabilité d'usage est analysée au travers de la nature des constructions au regard du risque encouru par les biens et les personnes qui les occupent. Cette analyse s'appuie sur les destinations définies par le code de l'urbanisme, complétée par une prise en compte approprié de l'usage effectif. La mixité des usages de certaines constructions est prise en compte et certaines catégories sont regroupées pour établir la vulnérabilité effective des biens.

Comme indiqué au lexique, quatre classes de vulnérabilité d'usage sont ainsi définies :

a) établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon la définition du présent règlement, comprenant ou non des locaux de sommeil de nuit ;

b) logement, hébergement hôtelier et/ou touristique, tout bâtiment, construction et installation comprenant des locaux de sommeil de nuit ;

c) autres bâtiments, constructions et installations d'activité (bureaux, commerces, artisanat, industrie) exceptés ceux des classes a, b et d ;

d) bâtiments, constructions et installations à fonction d'entrepôt et de stockage, notamment les bâtiments d'exploitation agricole et forestière, locaux techniques et par extension garage, hangar, remise, annexe, sanitaires…

La hiérarchie suivante, par ordre décroissant de vulnérabilité, est fixée : a > b > c > d

Cette hiérarchie permet d'établir facilement les modifications de la vulnérabilité d'usage. Par exemple, la transformation d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation, d'un bâtiment d'habitation en maison de retraite vont dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'un logement en commerce réduit cette vulnérabilité.

L'augmentation significative de la population exposée accroît également la vulnérabilité d'usage des biens, par exemple la transformation d'un unique logement ou d'une unique activité en plusieurs ou encore l'augmentation de la capacité d'hébergement d'un établissement touristique et/ou hôtelier.

3.3. Principes applicables aux projets

Dans le présent règlement, tout aménagement, ouvrage, installation, exploitation, construction nouvelle ou interventions sur les biens existants est désigné par le terme projet, qu'il soit soumis ou non à une autorisation d'urbanisme.

Sont assimilés aux projets nouveaux, les extensions et changements de destination des constructions existantes.

De manière générale, tout projet doit être conçu de façon à ne pas aggraver le risque inondation dans son périmètre mais également sur ses environs. Pour ce faire, le respect des prescriptions du présent règlement représente une première prise en compte du risque, mais il peut être nécessaire de compléter ces prescriptions selon la nature du projet.

Le respect des dispositions du présent PPR relève de la responsabilité des maîtres d'ouvrages, bénéficiaires des travaux et des maîtres d'œuvres, architectes, entrepreneurs ou toutes autres personnes responsable de l'exécution desdits travaux.

L'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes est responsable de la bonne prise en compte des règles imposées par le présent règlement et a l'obligation de réaliser un récolement après travaux en application de l'article R.462-7 d) du code de l'urbanisme.

3.4. Études préalables

Selon la nature du projet ou son positionnement, le présent règlement peut imposer la réalisation d'une étude, d'une notice ou d'une analyse préalable afin de déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation du projet. À minima, ces conditions doivent respecter les prescriptions définies dans le règlement.

En application de l'article R.431-16 f) du code de l'urbanisme, une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé certifie la réalisation de cette étude, notice ou analyse et constate que le projet prend en compte les conditions définies préalablement par l'étude, notice ou analyse au stade de la conception.

Outre la conformité aux prescriptions d'urbanisme imposées au projet, l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme a la responsabilité de vérifier que l'attestation précitée certifie que le projet respecte, au stade de la conception, l'ensemble des conditions prescrites par l'étude et des prescriptions imposées par le présent règlement, y compris les mesures constructives et d'utilisation.

Le maître d'ouvrage du projet et les professionnels qui interviennent pour son compte (architecte du projet, experts agréés…) dans le cadre de sa conception et de sa réalisation, ont la responsabilité du respect de l'ensemble des prescriptions imposées au projet, y compris les prescriptions constructives, d'utilisation et de retour à la normale en cas de sinistre.

SECONDE PARTIE :

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Le présent chapitre précise les règles générales qui s'appliquent sur l'ensemble du territoire de la commune outre les dispositions relatives à chaque zone. **Par souci de lisibilité, ces dispositions ne sont pas forcément rappelées pour chaque zone mais s'appliquent, qu'elles soient citées ou non.**

ARTICLE 1 : MAÎTRISE DES EAUX PLUVIALES ET DES RUISSELLEMENTS

Afin de limiter les ruissellements pluviaux, **tout projet générant une imperméabilisation devra mettre en œuvre des mesures compensatoires suffisantes pour permettre une rétention des eaux pluviales dans la proportion minimale fixée par la doctrine départementale ou, à défaut, de 100 litres/m² imperméabilisé.** Pour réaliser ces mesures compensatoires, il conviendra de chercher à favoriser les solutions de gestion intégrée (ou dites alternatives) et l'infiltration à la parcelle. Il conviendra de **s'assurer de la faisabilité** de ces solutions, **de leurs pérennités dans le temps** et de **veiller à ce qu'elles ne conduisent pas à une pollution des eaux**, de surfaces ou souterraines.

ARTICLE 2 : LES DÉPÔTS ET REMBLAIS

Les dépôts de matériaux et conditionnements susceptibles d'être emportés ou de gêner l'écoulement des eaux en cas d'inondation sont interdits en zones inondables. Il s'agit en particulier des décharges, des dépôts d'ordures et de déchets ainsi que des dépôts et stockages de produits dangereux ou polluants. **Sont également interdits en zones inondables tous les travaux d'exhaussement des sols**, notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

Dans le cas d'opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité, présentées à l'article 9, les exhaussements de sols pourront être autorisés sous réserve :

- de justifier qu'aucune alternative au remblaiement n'est possible ;
- de n'avoir aucun impact sur les autres biens ;
- que le projet compense à 100 % le volume prélevé sur le champ d'expansion de crues pour la crue de référence, dans la zone d'impact hydraulique du projet ou dans le même champ d'expansion des crues ;
- que le projet soit conçu de façon à ce que cette compensation soit progressive et également répartie pour les événements d'occurrence croissante (compensation « cote pour cote ») ou, en cas d'impossibilité technico-économique d'effectuer cette compensation de façon stricte, il peut être accepté une surcompensation des événements d'occurrence plus faible (vingtennale ou moins).

ARTICLE 3 : DISPOSITIONS RELATIVES AUX COTES DE RÉFÉRENCES

Afin de pouvoir édicter des règles simples et dont la mise en œuvre présente le moins de difficultés possibles, il est nécessaire de définir les repères d'altitude qui serviront de

calage aux différentes prescriptions du règlement. Ces cotes altimétriques sont établies en référence au Nivellement Général de la France (NGF).

- La cote TN du terrain est le niveau NGF du Terrain Naturel existant avant travaux,
- La cote de PHE désigne la cote NGF des Plus Hautes Eaux de l'événement de référence.

La **cote de référence** se base sur la **valeur maximale** de la **cote de PHE** en un point. Dans les zones exposées à une **crue exceptionnelle**, la **cote de référence est la cote TN** telle que définie ci-avant.

Toute demande d'autorisation de travaux en zone inondable devra être accompagnée d'un levé topographique rattaché au Nivellement Général de la France (NGF) et dressé par un géomètre expert avec une précision altimétrique de 0,01 m.

ARTICLE 4 : MISE HORS D'EAU DES PLANCHERS

La mesure la plus adaptée pour diminuer la vulnérabilité structurelle des biens et des personnes dans les constructions autorisées est la mise hors d'eau des planchers. Toutes les constructions nouvelles autorisées, modifications ou extension de constructions existantes devront donc prévoir la mise hors d'eau du premier plancher aménagé par le projet. Tout plancher aménagé sera ainsi calé, à minima, à la cote de référence + 0,20 m.

Dans le cas de plancher des garages, des annexes non habitables, des lieux de chargement, de déchargement et de stockage agricole, ainsi que les locaux indispensables pour assurer l'accès aux bâtiments à usage d'activité, ils pourront être calés, à minima, à la cote de référence.

Cependant, il est possible de déroger à cette mise hors d'eau, hormis pour les lieux de sommeil, sous les réserves cumulatives suivantes :

- justifier d'une impossibilité structurelle ou d'une nécessité d'assurer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite ou de maintenir un intérêt architectural certain ;
- de disposer d'un étage accessible en permanence pouvant faire office de zone refuge ;
- dans ce cas de figure, même si la clause initiale ne le prévoyait pas, les mesures de réduction de la vulnérabilité établies par le diagnostic de vulnérabilité devront être intégrées à la demande d'urbanisme.

ARTICLE 5 : DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES OBLIGATOIRES POUR TOUT PROJET EN ZONE INONDABLE

Les techniques suivantes sont à mettre en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre dans le cadre de constructions nouvelles ou de travaux sur le bâti existant, en zone inondable :

- Les fondations, murs et parties de la structure en dessous de la cote de référence, devront comporter sur leur partie supérieure une arase étanche. Les matériaux de ces structures sensibles à la corrosion devront être traités avec des produits hydrofuges ou anti-corrosifs.
- La structure et les fondations des constructions seront réalisées de façon à résister à des affouillements, à des tassements ou à des érosions. Elles devront être capables de résister à la pression hydrostatique.
- Le vide sanitaire devra disposer d'au moins deux grilles (avec un grillage centimétrique) de ventilations et être accessible lorsque sa hauteur dépasse 60 cm. Au moins une de ces grilles sera située en aval des écoulements. Il est recommandé de niveler le vide sanitaire de manière à faciliter un pompage éventuel des eaux ou leur évacuation.
- Les travaux de second œuvre (cloisons, menuiseries, portes, etc.) et les revêtements (sols, murs, etc.) en dessous de la cote de référence seront réalisés avec des matériaux insensibles à l'eau, ou correctement traités.
- Les aménagements autorisés ne devront pas conduire à la création de stocks de produits ou objets de valeur, vulnérables à l'eau, en dessous de la cote de référence.
- Le stockage des produits polluants et substances dangereuses, quelle que soit la quantité ou concentration, devra être réalisé dans des récipients étanches et protégés contre les effets d'une crue de référence.
- Les équipements électriques, à l'exception des dispositifs d'épuisement ou de pompage, devront être placés au-dessus de la cote de référence et les réseaux électriques devront être réalisés sous forme descendante.
- Les citernes enterrées ou non et les citernes sous pression ainsi que tous les récipients contenant des hydrocarbures, du gaz, des engrais liquides, des pesticides et d'une façon générale, tous les produits sensibles à l'humidité, devront être protégés contre les effets de la crue (mis hors d'eau ou fixés et rendus étanches).
- Les clôtures et les plantations d'alignement devront être étudiées de façon à préserver une transparence maximale à l'écoulement.
- Les réseaux extérieurs d'eau, de gaz et d'électricité devront être dotés d'un dispositif de mise hors-service ou bien réalisés entièrement au-dessus de la cote de référence.
- Les réseaux d'assainissement nouvellement réalisés devront être étanches et munis de clapets anti-retour. Les bouches d'égouts devront être verrouillées.
- Il conviendra d'éviter tout aménagement concourant à imperméabiliser de grandes surfaces, sauf à prévoir des dispositifs de compensation suffisamment dimensionnés et des procédés limitant le ruissellement.

ARTICLE 6 : TRAVAUX AUTORISÉS DANS TOUTES LES ZONES

- Les **travaux d'entretien et de gestion courants** (traitements de façades, réfection de

toiture y compris installation d'unité de production solaires photovoltaïques ou thermiques lorsqu'elle peut être assimilée à une réfection de toiture, peinture, etc.) sous réserve de ne pas aggraver le risque ou de ne pas en créer de nouveaux.

- Les **travaux de mise aux normes** (sécurité incendie, sanitaire, accessibilité, etc.) sous réserve de ne pas aggraver le risque ou de ne pas en créer de nouveaux.
- Les **créations**, **modifications** ou **suppressions d'ouvertures**. Si cette création est située en dessous de la cote de référence, lorsqu'elle existe, l'ensemble des ouvrants existants devront être équipés de batardeaux.
- La **création ou modification de clôtures et de murs** à condition de ne pas constituer un obstacle majeur à l'écoulement des eaux. Pour cela, ils devront présenter une transparence hydraulique de 80 % au minimum. En cas de mur bahut, celui-ci ne devra pas excéder la hauteur maximale de 20 cm.
- La **mise en œuvre de mesures de mitigation** établies par un diagnostic de vulnérabilité.
- La **réalisation de réseaux secs enterrés** nouveaux sous réserve qu'ils ne soient pas vulnérables aux crues et de l'obturation des gaines.
- La **réalisation de réseaux humides nouveaux (eau potable)** sous réserve qu'ils soient étanches et qu'ils soient munis de clapets anti-retour.
- La **réalisation de réseaux humides nouveaux (assainissement)** sous réserve qu'ils se prémunissent des entrées d'eau parasites et qu'ils soient munis de clapets anti-retour. Les bouches d'égouts doivent être verrouillées.

Article 7 : Travaux de démolition - reconstruction

Les démolitions/reconstructions de bâtiments sont autorisés en toute zone. Par exception, les reconstructions dans une autre zone réglementaire soumise à un aléa moins important uniquement sont autorisées. Ces opérations sont possibles sous réserve :

- que la reconstruction ne soit pas consécutive à un sinistre lié à une inondation et que la démolition soit concomitante avec la demande de permis de construire ;
- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes. En particulier, la construction ne sera pas implantée dans un secteur exposé à un aléa ou des hauteurs d'eau plus importante et la nouvelle construction ne sera pas réalisée de plain-pieds.
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4.

Dans les zones constructibles, la reconstruction devra se faire selon les clauses générales propres à la zone considérée.

Article 8 : Bandes de précaution relative aux ouvrages de protection

En préalable, il est rappelé que, conformément à l'article L.562-8-1 du code de

l'environnement notamment, les ouvrages construits en vue de prévenir les inondations doivent satisfaire à des règles aptes à en assurer l'efficacité et la sûreté. Pour éviter les atteintes que pourraient leur porter des travaux réalisés à proximité, ces ouvrages bénéficient des dispositions prévues à l'article L.554-1 du code de l'environnement au profit des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, dans les conditions fixées aux articles L.554-2 à L.544-5 du même code.

Sur l'ensemble du linéaire d'un ouvrage de protection, il est créé, en plus des dispositions indiquées précédemment, une bande de précaution à l'intérieur de laquelle toute construction nouvelle est proscrite. Le lexique apporte des précisions sur la définition de cette bande de précaution relative aux ouvrages de protection. Elle est matérialisée sur la carte du zonage réglementaire par une hachure blanche sur un fond **grenat** pour les zones non-urbanisées et un fond **orange** pour les zones urbanisées.

Grenat hachuré	Bande de précaution derrière les ouvrages et système d'endiguement en secteur à enjeux modérés (secteur non ou peu urbanisé
Orange hachuré	Bande de précaution derrière les ouvrages et système d'endiguement en secteur à enjeux fort ou très fort (secteur urbanisé ou centre urbain)

La vocation de cette bande de précaution est de ne pas permettre une augmentation des enjeux exposés, que ce soit par l'accueil de nouvelles constructions.

Dans cette bande de précaution :

SONT INTERDITS :

- Tous **les travaux et projets nouveaux**, de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitule "SONT ADMIS").
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

SONT ADMIS :

- Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses indiquées à l'article 6.
- Les **équipements d'intérêt général,** type ouvrages de franchissement et réseaux de service public ou d'intérêt collectif uniquement, sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 13.
- Les **unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque**, sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 14.
- En zone urbanisée uniquement, les **opérations de renouvellement urbain avec réduction de vulnérabilité** sous réserve de l'application des clauses indiquées à

l'article 9.

- Les **travaux dans les lits des cours d'eau et les surfaces en eau**, liée à la gestion du cours d'eau ou du plan d'eau, ayant obtenu les autorisations réglementaires liées.
- Les **démolitions/reconstructions** selon les clauses indiquées à l'article 7.
- Les **modifications** de constructions existantes, y compris les établissements stratégiques ou vulnérables, et/ou leur **changement de destination**, sans création de logement ou augmentation de la capacité d'accueil ou de la vulnérabilité, et sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie et de la mise en œuvre de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux, clapet anti-retour…).
- Les **extensions**, au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, y compris les établissements stratégiques ou vulnérables, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :
  - que l'extension soit uniquement motivée par une obligation de mise aux normes et n'entraîne aucune augmentation de la capacité d'accueil ou de la vulnérabilité des biens et des personnes ;
  - que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces ;
  - de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie ;
  - que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

ARTICLE 9 : OPÉRATION DE RENOUVELLEMENT URBAIN AYANT POUR EFFET DE RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ SUR LE PÉRIMÈTRE DE L'OPÉRATION

Quelques repères :

Les opérations de renouvellement urbain sont des opérations d'aménagement destinées à requalifier et mobiliser des zones déjà urbanisées, dans le but de « refaire la ville sur la ville », par le biais d'un recyclage foncier et immobilier. Ces opérations peuvent être réalisées à l'échelle d'un quartier, d'un groupe de parcelles (contiguës ou non), voire, dans certains cas particuliers, d'une seule parcelle. Elles permettent de disposer d'une vision d'ensemble de la transformation d'un quartier, de manière coordonnée, plutôt que de considérer des actions éparses sur une somme de projets ponctuels.

La vulnérabilité d'un enjeu s'évalue comme sa capacité à être affecté par un aléa, l'inondation pour le présent PPR. Le principe de réduction de vulnérabilité consiste donc à

diminuer les conséquences d'une inondation sur les enjeux, qu'il s'agisse des personnes, des biens, du patrimoine, des activités… Cette réduction est évaluée de manière globale ; elle s'obtient par la mise en œuvre de différentes mesures concernant à minima les 6 aspects décrits ci-après.

Une opération de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité peut couvrir tout type de zone urbanisée : des bâtiments à usage d'habitation, des bâtiments commerciaux, des bâtiments industriels, des activités économiques mais également des parcs de stationnements, etc. Une opération également peut intégrer des dents creuses et des espaces non bâties ou non aménagées en zone urbanisée, en proportion limitée. Il sera toutefois nécessaire d'intégrer d'autres parcelles bâties dans ce périmètre afin de justifier d'une réduction de vulnérabilité et ainsi, d'éviter la création d'enjeux ex-nihilo.

Classification des opérations :

Au vu des différences notables dans les formes des opérations entraînant une réduction de vulnérabilité et dans un souci de simplification réglementaire, il est nécessaire de distinguer les opérations selon leur complexité :

- **Cas n°1 – Opérations simples** : Ces opérations sont de portée limitée et ne constituent pas une réorganisation de l'urbanisation à une échelle significative (îlot, quartier…). Il s'agit soit :
  - d'opérations ponctuelles, principalement à la parcelle ou au bâtiment, qui, même si elles peuvent conduire à la réduction de la vulnérabilité, sont assimilables à des opérations immobilières simples ;
  - d'opérations qui réduisent de fait la vulnérabilité par leur nature.

Il peut s'agir, par exemple, de division en vue de construire d'une parcelle intégrant des mesures de mitigation du bâti environnant, ou de la démolition d'un pavillon et sa reconstruction sur la parcelle dans une zone moins exposée voire de travaux de mise en œuvre de mesures de mitigation, y compris sur un îlot entier.

- **Cas n°2 – Opérations complexes :** Il s'agit d'opérations d'aménagement d'ensemble, à l'échelle d'un quartier ou d'un îlot, voire d'un groupe de parcelles, qui constituent une réorganisation de l'urbanisation tenant compte du risque d'inondation. Plusieurs thématiques liées à l'aménagement du territoire sont souvent des éléments importants de ce genre d'opérations, sans être indispensables.

Il peut s'agir, par exemple, d'une opération d'aménagement global d'une entrée de ville, cherchant à requalifier des espaces économiques désuets situés en zone inondable, pour sécuriser ces enjeux vis-à-vis du risque d'inondation. Dans ce cadre une amélioration du cadre de vie par le désenclavement du quartier et une recherche de mixité des usages dans les constructions pourrait faire partie des objectifs de l'opération.

Au titre du présent règlement, **seules les opérations relevant du cas n°2, dites opérations complexes, constituent des opérations de renouvellement urbain avec réduction de la**

vulnérabilité. Elles peuvent conduire à une augmentation limitée des enjeux présents en zone inondables.

Les autres opérations du cas n°1, dites opérations simples, ne constituent pas des opérations de renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité au regard des clauses du règlement. Elles sont traitées directement par les autres règles du présent règlement et ne permettent pas d'augmentation des enjeux présents en zone non constructible.

Toutefois, les opérations qui concernent des établissements à caractère stratégique ou vulnérables, même si elles relèvent du cas n°1, peuvent être traitées en appliquant les clauses des cas n°2 et conduire à une augmentation limitée de la capacité d'accueil sous réserve d'une réduction globale de la vulnérabilité telle qu'explicité ci-après. Cette augmentation devra toutefois être justifiée et compensée par de la mise en sécurité.

Le reste du présent article ne concerne que les opérations complexes du cas n°2.

Résultats à obtenir :

Pour être autorisée, une opération de renouvellement urbain devra entraîner une réduction de la vulnérabilité sur son périmètre. La réalisation d'un bilan de vulnérabilité de l'opération, comparaison entre situation initiale et finale, devra être produit. Il permettra d'identifier clairement les gains en matière de réduction de la vulnérabilité, d'un point de vue qualitatif et quantitatif, sur la base de multiples indicateurs.

Cette analyse pourra être partagée avec les différents acteurs impliqués dans la lutte contre les inondations et l'aménagement, préalablement au dépôt d'une autorisation d'urbanisme.

Les opérations de renouvellement urbain constituant des opérations complexes susceptibles de s'étaler sur de longues périodes, un suivi régulier (semestriels ou annuels) de l'opération doit être mis en œuvre, permettant de vérifier la réalisation des mesures de réduction de la vulnérabilité. Dans le cas contraire, des actions correctrices devront être engagées, par exemple sous la forme de modification de l'autorisation d'urbanismes initiales. Le porteur de projet doit donc suivre avec précision l'ensemble des actions réalisées dans le cadre de l'opération et en assurer le suivi jusqu'à réalisation de la dernière des actions.

La réduction de vulnérabilité devra être argumentée au travers d'un bilan avant projet/après projet et devra être établie sur la base de l'événement de référence telle qu'utilisé dans le présent règlement. Il est également recommandé d'intégrer à l'analyse des événements d'occurrence inférieure et d'étudier les impacts d'un événement exceptionnel (1,8 x Q_{100}).

Le porteur d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité se trouve soumis à une **obligation de résultat** vis-à-vis de l'autorité

compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes et le service gestionnaire de la servitude. Dans le cas où une évolution du Plan Local d'Urbanisme est nécessaire à la réalisation du projet, les éléments du projet devront être présentés à l'autorité, ou les autorités, compétente en matière d'urbanisme sur la zone. Il est recommandé d'impliquer dès que possible l'ensemble des acteurs concernés dans la démarche, y compris le gestionnaire des milieux aquatiques et de la prévention des inondations (GEMAPIen).

À l'issue de l'opération, le porteur de projet pourra vérifier la réduction effective de la vulnérabilité et communiquer les résultats à l'autorité compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanismes, le service gestionnaire de la servitude et le GEMAPien.

L'analyse, initiale et finale, de la vulnérabilité effectuée devra s'appuyer, à minima, sur les 6 axes définis dans le guide du CEREMA sur les opérations de renouvellement urbain et notamment la grille d'analyse jointe au présent règlement. L'évolution de la vulnérabilité dans le périmètre de l'opération s'évalue au regard de l'ensemble de ces critères. Si l'opération a un impact positif ou neutre sur l'ensemble de ces critères, alors l'opération réduit la vulnérabilité de manière globale et pourra être autorisé.

Si l'opération a un impact négatif sur un ou plusieurs aspects, il faudra chercher à établir dans quelle mesure ces impacts sont contrebalancés ou compensés par les impacts positifs de l'opération.

Tous les critères d'appréciation ne se valant pas, la priorisation suivante doit permettre d'apprécier l'atteinte de cet équilibre ou de cette compensation :

- Priorité 1 : *Augmenter la sécurité des populations (Cf. Annexe 1)*. L'amélioration de la sécurité des personnes exposées doit être la priorité de l'opération.
- Priorité 2 : *Contribuer à la gestion de crise (Cf. Annexe 1)*. L'opération doit améliorer la situation lors d'événement.
- Priorité 3 : *Réduire les conséquences pour l'environnement (Cf. Annexe 1)*. Lorsque cela s'avère nécessaire, l'opération doit permettre de réduire de préserver l'environnement.
- Priorité 4 : *Réduire le coût des dommages (Cf. Annexe 1)*. L'opération doit permettre d'améliorer la résilience de la commune au regard de l'aspect économique.
- Priorité 5 : *Raccourcir le délai de retour à la normale (Cf. Annexe 1)*. Là encore, l'opération doit permettre d'améliorer la résilience en permettant un retour à la normale le plus rapide possible.
- Priorité 6 : *Partager la culture du risque (Cf. Annexe 1)*. La résilience passe également par une meilleure connaissance des phénomènes et des risques encourus.

Il est néanmoins nécessaire de préciser que certains éléments ne peuvent pas faire l'objet

d'une compensation et ou d'un équilibrage par d'autres actions en raison de leurs impacts sur la protection des personnes et des biens, des délais de retour à la normale, de la gestion de crise ou des conséquences pour l'environnement. Si le dossier présenté contient un élément de cette liste, il ne sera pas possible de conclure à une réduction de la vulnérabilité globale. La liste de ces éléments est présentée ci-dessous :

- **la création d'établissements stratégiques ou vulnérables.** Si aucun établissement de ce genre n'est présent dans le périmètre initialement, il devra en être de même après l'opération.
- **le déplacement d'enjeux vers des zones plus exposés.** L'opération ne doit pas conduire à une augmentation des risques sur les projets existants et doit, au contraire, travailler en priorité à mettre en sécurité les biens les plus exposés.
- **la création ex-nihilo d'enjeux ne pourront pas être compensés.** L'opération peut comprendre des constructions nouvelles sur son périmètre, y compris sur des espaces non bâtis. Toutefois si le périmètre de l'opération ne comprend pas d'enjeux initialement, il ne sera pas possible d'en créer.
- **la présence de logements ou d'établissement stratégiques ou vulnérables présentant des vulnérabilités structurelles après opération est rédhibitoire.** L'opération doit rechercher à augmenter la sécurité des populations exposées, la mise hors d'eau des locaux les plus vulnérables doit être la priorité. Il est à noter que ce critère ne concerne pas des locaux d'activités ou de stockage, par nature moins vulnérables.
- **la présence d'enjeux ne disposant pas d'espace refuge.** Pour les locaux non soumis à une obligation de mise hors d'eau, il est nécessaire de prévoir des possibilités de mise en sécurité des personnes susceptibles d'être accueillies.
- **une incompatibilité du projet avec le PCS, ou le PiCS, de la commune est rédhibitoire.** L'opération devra vérifier et établir sa compatibilité avec les dispositions des PCS et PiCS la concernant et ne pas perturber leur exécution.
- **l'augmentation de l'exposition aux risques d'autres enjeux est rédhibitoire.** L'opération ne devra pas conduire à une augmentation de l'exposition aux risques d'autres enjeux dans son périmètre ou en dehors de son périmètre.

Le renouvellement urbain avec réduction de la vulnérabilité peut, dans certains cas, être compatible avec une densification et une augmentation de la population. Toutefois, cette densification :

- doit rester dans des proportions limitées ;
- ne peut se faire que pour des aménagements au-dessus de la cote de référence ;
- doit être justifiée ;

- est compensée par un ensemble de dispositions permettant de conclure à une réduction globale de la vulnérabilité.

Contenu du dossier :

Avant le dépôt de toute autorisation d'urbanisme, il devra être établi :

- une notice descriptive du projet et de ces composants ;
- un périmètre précis de l'opération ;
- un plan d'aménagement sur le périmètre décrivant le projet et les mesures à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif de réduction de la vulnérabilité ;
- une liste des prescriptions constructives et d'urbanisme complémentaires au présent règlement nécessaire à l'aménagement du projet ;
- un bilan permettant de démontrer la réduction de vulnérabilité de l'opération au regard des indicateurs définis ;
- une définition précise du phasage de l'opération permettant de garantir, à minima, une non augmentation de la vulnérabilité à chacune des phases.

La grille d'évaluation proposée en annexe du présent règlement servira de base à l'évaluation de l'opération. Elle pourra toutefois être modifiée pour s'adapter au projet. Cette analyse pourra être partagée avec les différents acteurs impliqués dans la lutte contre les inondations et l'aménagement, préalablement au dépôt d'une autorisation d'urbanisme.

L'ensemble du dossier permettra l'instruction de l'autorisation d'urbanisme initiale mais également, lorsque c'est nécessaire, l'instruction des autorisations d'urbanisme qui découlent du projet ou de ses différentes phases. Ces autorisations d'urbanismes seront vérifiées par le porteur de projet et feront l'objet d'une attestation de conformité dans les formes de l'attestation prévue à l'article R.431-16 f) du code de l'urbanisme.

Méthodologie proposée :

Dès la phase de définition du projet d'opération de renouvellement urbain, il est conseillé de se rapprocher des acteurs en charge de l'aménagement du territoire et de la gestion de la politique de prévention des risques pour la mise en place d'un groupe de travail sur l'opération.

Ce groupe de travail pourra avoir comme objectif d'assister le porteur de projet dans le montage du dossier et la définition des critères d'évaluation pertinents pour le bilan de vulnérabilité. Le partage des informations autour de l'opération en phase amont peut également permettre de faciliter la compréhension et l'instruction du dossier.

Une fois la grille d'analyse définie et le dossier monté pour le dépôt de l'autorisation d'urbanisme, le groupe de travail pourra également être maintenu pour assister le porteur de projet dans la phase de suivi de l'opération. Le groupe de travail pourra l'assister dans la

mise en œuvre d'actions correctrices éventuelles.

Finalement, une fois l'ensemble de l'opération réalisé, le porteur de projet présentera son bilan final au groupe de travail. Là encore, au besoin, le groupe de travail pourra l'assister dans la mise en œuvre des actions correctrices nécessaires.

ARTICLE 10 : AMÉNAGEMENT DE PLEIN AIR ET DE LOISIRS

Hormis dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection selon les clauses indiquées à l'article 8, les piscines sont autorisées dans les zones inondables, si elles sont situées au niveau du terrain naturel et à condition qu'un balisage permanent du bassin soit mis en place afin d'assurer la sécurité des personnes et des services de secours en cas d'inondation. Ce balisage devra dépasser la cote de référence + 0,20 m.

De même, hormis dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf article 8), les travaux d'aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs de plein air, sans exhaussements de sols, peuvent être autorisés dans les zones inconstructibles, sous réserves que les conséquences de ces aménagements sur l'écoulement des eaux soient nulles ou négligeables.

Dans ce cadre, la création de surface de plancher pour un local non habité et lié à ces aménagements de taille limité peut être admis sous réserve qu'il ne constitue pas un ERP d'une catégorie différente de la catégorie 5. Ce local à usage de sanitaires, vestiaires, local à matériels, est autorisée sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles de l'article 4.

ARTICLE 11 : LES CAMPINGS, PARCS RÉSIDENTIELS DE LOISIRS (PRL) ET AIRES DE CAMPING-CARS ET DE GRAND PASSAGES

La création de campings, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages, y compris au sein d'un camping existant, ou l'augmentation de la capacité d'accueil de ceux existants sont interdites en zones inondables, y compris sous forme d'opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

L'extension des périmètres de campings existants, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages, est autorisée, sans augmentation du nombre d'emplacements ou de leur capacité d'accueil en zone inondable. La fusion de périmètres de campings, de PRL, d'aires de camping-cars et de grands passages existants est autorisée en zone inondable, sans augmentation du nombre d'emplacements ou de leur capacité d'accueil.

Dans ces deux derniers cas, les emplacements pourront être réaménagés à l'intérieur du périmètre à condition de ne pas aggraver leur vulnérabilité, c'est-à-dire notamment qu'ils ne soient pas concernés par un aléa plus important. Ce réaménagement ne devra pas conduire à la création d'emplacement dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf article 8).

Dans les campings, PRL et aires de camping-cars et de grands passages existants, les projets de travaux (piscines, clôtures, constructions, etc.) sont soumis aux prescriptions du règlement de chaque zone.

Les campings, PRL et aires de camping-cars devront disposer de refuges tels que définis au lexique, pour une surface correspondante à 0,5 m^2 par personne accueillie. En cas d'accueil insuffisant, la création de zone refuge dans le bâti existant ou la création de nouveaux espaces refuges est autorisée dans les zones de moindre aléa de l'établissement.

S'il n'est pas possible de créer ces refuges, il pourra être autorisé la construction d'un unique bâtiment, situé dans la zone de moindre aléa du camping, d'une classe de vulnérabilité d) (locaux techniques, stockage…) d'une emprise au sol égale à la surface de refuge manquant. Dans ce cas, il conviendra d'y intégrer une zone refuge permettant d'atteindre au global la surface minimale de refuge requise.

ARTICLE 12 : ÉTABLISSEMENTS STRATÉGIQUES OU VULNÉRABLES

Les modifications ou les extensions, au sol ou à l'étage, des bâtiments des établissements vulnérables ou stratégiques sont autorisés dans les zones inconstructibles, sous réserve :

- que l'extension soit uniquement motivée par une obligation de mise aux normes et n'entraîne aucune augmentation de la capacité d'accueil ;
- que les extensions s'accompagnent de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.) ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles indiquées à l'article 4.

L'augmentation limitée de capacité de ce type d'établissement ne peut être réalisée que sous la forme d'opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

ARTICLE 13 : ÉQUIPEMENTS D'INTÉRÊT GÉNÉRAL

Sous réserve de l'application des clauses indiquées à l'article 8, les équipements d'intérêt général, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, peuvent être autorisés en zone inondable, avec les conditions cumulatives suivantes :

- qu'une analyse hydraulique en détermine les conséquences amont et aval, les impacts du projet sur l'écoulement des crues, et définisse les mesures compensatoires à adopter visant à prévenir leurs effets sur les crues et les enjeux ainsi que les conditions de leur mise en sécurité. Elle devra en outre faire apparaître les conséquences d'une crue exceptionnelle (1,8 fois le débit centennal), les conséquences d'une rupture d'un système d'endiguement ou d'ouvrage de protection et les dispositions mises en œuvre pour s'en prémunir ;

- que les éventuels bâtiments soient réalisés sur vide sanitaire et de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles indiquées à l'article 4.

Émargent notamment à cette rubrique les travaux ou aménagements sur les ouvrages existants et les systèmes d'endiguement ou digues intéressant la sécurité publique, y compris la constitution de remblais destinés à une protection rapprochée des lieux densément urbanisés, démontrée par une étude hydraulique et après obtention des autorisations réglementaires (Loi sur l'eau et Déclaration d'Utilité Publique).

Ainsi, la nature des équipements d'intérêt général autorisés est restreinte dans la bande de précaution liée aux ouvrages de protection. Les cimetières peuvent également, dans certaines zones, êtres autorisés selon les mêmes prescriptions que précédemment.

ARTICLE 14 : UNITÉS DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ D'ORIGINE PHOTOVOLTAÏQUE

L'implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque peut être autorisé dans les zones inondables, sous les réserves cumulatives suivantes :

- qu'une analyse hydraulique basée sur les événements de référence du présent PPR précise, sur le site d'implantation, les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement ainsi que les éventuels effets d'une rupture ou d'une défaillance d'ouvrages ;
- que la sous-face des panneaux et l'ensemble des éléments sensibles (poste de relevé, connectiques afférents, etc.) soit située au-dessus de la cote de référence ;
- qu'une notice de sécurité spécifique, garantisse la solidité de l'ancrage des poteaux (avis d'expert) pour résister au débit et à la vitesse des événements centennaux de référence et évite l'arrachement, y compris en cas de défaillance d'un éventuel ouvrage. La notice, et le dimensionnement induit, tiennent compte de la nature et de la stabilité du sous-sol face aux phénomènes d'érosion éventuels, de la capacité de transport solide d'éléments environnants susceptibles de générer l'arrachement des panneaux, par choc ou par perte des fondations, et l'arrivée éventuelle d'embâcles (voitures, arbres, etc.).

Sont admis dans ce cadre les bâtiments techniques strictement nécessaires au fonctionnement de ces unités, sous réserve de leurs installations électriques hors d'eau et que les ouvrants situés sous la cote de référence soient protégés (batardeaux ou portes étanches). Il est à noter que les impacts et la solidité de ces postes techniques doivent également être étudiées.

ARTICLE 15 : PARCS DE STATIONNEMENT

Hormis dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection selon les clauses indiquées à l'article 8, les parcs collectifs de stationnement de véhicules (publics ou sous la gestion d'une personne morale), ni couverts, ni fermés sont autorisés dans les zones inconstructibles, sous les réserves cumulatives suivantes :

- qu'ils soient réalisés au niveau du terrain naturel, sans exhaussements de sols ;
- qu'ils ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des eaux ;
- qu'ils soient signalés comme étant inondables et que leur évacuation soit organisée à partir d'un dispositif de prévision des crues ou d'alerte prévu au plan communal de sauvegarde (PCS).

De même, hormis dans les bandes de précaution relative aux ouvrages de protection (cf article 8), il est également possible de réaliser ces parcs de stationnement sous forme de parking-silos ou autres bâtiments ayant comme unique usage du stationnement, sous les réserves cumulatives suivantes :

- que la surface de stationnement soit calée au-dessus de la cote de référence et que le volume situé entre le terrain naturel et la cote de référence ne soit pas destiné à du stationnement ni à aucune autre occupation ;
- que le parking et les accès soient signalés comme étant inondables et que leur évacuation soit organisée à partir d'un dispositif de prévision des crues ou d'alerte prévu au PCS ;
- que les conséquences de ces aménagements sur l'écoulement des eaux soient négligeables.

Article 16 : Les activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau

À l'exclusion des logements et des lieux de sommeil, les aménagements et les constructions liés aux **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** sont autorisées en zone inondable, sous les réserves cumulatives suivantes :

- que les conséquences des aménagements sur l'écoulement des eaux soient négligeables ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles indiquées à l'article 4.

Article 17 : Les travaux dans les lits des cours d'eau et les surfaces en eau

Afin de préserver le libre écoulement des crues, la libre divagation (espace de mobilité) des cours d'eau et la stabilité des berges, l'emprise des lits mineurs des cours d'eau ainsi que, d'une manière générale, toutes les surfaces en eau, sont inconstructibles et les remblais et exhaussements de sol y sont également interdits, sauf dans le cadre de travaux et d'aménagement nécessaires à la gestion des cours d'eau ou des plans d'eau ayant obtenu les autorisations réglementaires liées.

Concernant les axes d'écoulement identifiés en traits bleus continus ou discontinus identifiés par l'IGN (Institut Géographique National), dont un extrait est annexé au rapport de présentation, et non cartographiés dans le présent PPR, une bande de 10 mètres de part et d'autre de ces axes, non constructible et non remblayable, est

instaurée afin de préserver l'écoulement de l'eau et la stabilité des berges. Les travaux et aménagements nécessaires à la gestion des cours d'eau sont autorisés dans cette bande sous les mêmes conditions que précédemment.

Cette emprise pourra également être précisée en fonction des résultats d'une étude hydraulique menée à l'échelle du bassin versant de l'axe d'écoulement considéré sur l'hypothèse d'une crue centennale et intégrant éventuellement des conditions aval (dans le cas d'affluent) adaptées.

Néanmoins, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, **les équipements d'intérêt général** peuvent y être autorisés selon les clauses indiquées à l'article 13.

TROISIÈME PARTIE : CLAUSES RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES DANS CHAQUE ZONE

ZONES ROUGE ET GRENAT

- ✔ **Zones Grenat** = zone inondable d'aléa très fort en secteur à enjeu modéré (secteur non ou peu urbanisée)
- ✔ **Zone Rouge** = zone inondable d'aléa fort ou modéré en secteur à enjeu modéré (secteur non ou peu urbanisé)

Objectif : *Ne pas accroître la population, le bâti et les risques dans ces zones afin d'éviter d'augmenter les risques ou d'en créer des nouveaux. L'objectif est également de préserver les champs d'expansion des crues, le libre écoulement des eaux et d'éviter l'isolement des personnes et l'inaccessibilité pour les secours.*

1) SONT INTERDITS :

- **Tous les travaux et projets nouveaux, de quelque nature qu'ils soient,** à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitulé "SONT ADMIS") et notamment les travaux susceptibles d'aggraver le risque ou d'en créer de nouveaux.
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l'article 16 de la seconde partie.

2-2) Concernant les travaux sur les bâtiments existants

a) Les **démolitions/reconstructions** selon les clauses indiquées à l'article 7.

b) Les **modifications** de constructions existantes et/ou leur **changement de destination**, sans création de logement, et sous réserve :

- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

c) Les **extensions**, au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :

- que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 m² pour les bâtiments d'habitation ou 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces.
- que le projet ne prévoit aucun sous-sol. De plus, les bâtiments à usage d'habitation seront réalisés sur vide sanitaire. Les autres types de locaux pourront être réalisés selon d'autres techniques afin de garantir notamment la protection contre les remontées par capillarité ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.
- que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

2-3) Concernant les établissements stratégiques ou vulnérables

a) Les **modifications** ou les **extensions**, au sol ou à l'étage, **des bâtiments des établissements vulnérables ou stratégiques** selon les clauses définies à l'article 12 de la seconde partie.

b) L'extension et la fusion des **périmètres de campings, de PRL ou d'aires de camping-cars ou de grands passages existants** selon les clauses définies à l'article 11 de la seconde partie.

2-4) Concernant les parcs de stationnement, existants ou nouveaux

Les **parcs collectifs de stationnement** selon les clauses définies à l'article 15 de la seconde partie.

2-5) Concernant les travaux d'aménagement de loisirs

Les **piscines** et les travaux d'**aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs** de plein air selon les clauses définies à l'article 10 de la

seconde partie.

2-6) Concernant les équipements d'intérêt général et les unités de production photovoltaïques

a) Les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

b) Les **cimetières** sont interdits en zone **Grenat**. Ils sont autorisés en zone **Rouge**, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

c) L'**implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque** selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

2-7) Concernant les bâtiments agricoles

a) Dans la limite maximale de 1 000 m² d'emprise au sol et sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie, sont admis **en zone Rouge uniquement**, **la construction ou l'extension de bâtiments agricoles,** y compris les **serres-chapelles**, strictement nécessaires à l'exploitation agricole, à l'exclusion de tous projets de construction à usage d'habitation, de tous projets de bâtiments susceptibles d'accueillir du public (caveau de vente, bureau d'accueil, etc.) ou d'abriter des animaux et de tous projets concernant une activité de transformation agro-alimentaire (cave particulière, fromagerie, etc .).

b) L'installation de **serres-tunnels** nécessaires à l'activité agricole, est autorisée **en zone Rouge uniquement** sous réserve que soit pris en compte l'écoulement des eaux :

- soit en assurant une transparence totale par un dispositif permettant le libre écoulement des eaux à l'intérieur des serres ;
- soit en respectant les règles d'implantation suivantes : la largeur ne devra pas excéder 20 m, la plus grande dimension sera implantée dans le sens d'écoulement principal, un espace minimal au moins égal à la moitié de la largeur d'emprise sera maintenu de façon à séparer les modules dans le sens de la largeur et de 10 m dans le sens longitudinal (sens du courant).

Exemple : pour implanter quatre serres de chacune 9,60 m de large, il sera possible de les accoler deux à deux, (chaque module fera donc 19,20 m d'emprise), en laissant libres 9,60 m entre les deux modules.

ZONES ORANGES

✔ **Zone Orange et Orange Clair** = zone inondable d'aléa très fort ou fort en secteur à enjeux fort ou très fort (secteur urbanisé ou centre urbain)

Objectif : *Maîtriser le développement urbain dans ces zones de danger afin d'éviter d'augmenter les risques ou d'en créer des nouveaux. L'objectif est de permettre un développement urbain maîtrisé prenant en compte l'exposition au risque sans augmenter la vulnérabilité.*

1) SONT INTERDITS :

- **Tous les travaux et projets nouveaux, de quelque nature qu'ils soient,** à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous (intitulé "SONT ADMIS") et notamment les travaux susceptibles d'aggraver le risque ou d'en créer de nouveaux.
- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général ou dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l'article 16 de la seconde partie.

2-2) Concernant les travaux sur les bâtiments existants

a) Les **démolitions/reconstructions** selon les clauses indiquées à l'article 7.

b) Les **modifications** de constructions existantes et/ou leur **changement de destination**, sans création de logement, et sous réserve :

- de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes et d'améliorer la sécurité des personnes ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

c) Les **extensions**, au sol ou à l'étage, des bâtiments existants, sans création de logement ou augmentation de la vulnérabilité, et sous réserve :

- que l'emprise au sol générée, une seule fois à compter de la date d'application du présent document, soit inférieure à 20 m² pour les bâtiments d'habitation ou 20 % de l'emprise au sol pour les bâtiments d'activités, d'industries ou de commerces.
- que le projet ne prévoit aucun sous-sol. De plus, les bâtiments à usage d'habitation seront réalisés sur vide sanitaire. Les autres types de locaux pourront être réalisés selon d'autres techniques afin de garantir notamment la protection contre les remontées par capillarité ;
- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.
- que l'extension s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence, etc.).

2-3) Concernant les établissements stratégiques ou vulnérables

a) Les **modifications** ou les **extensions**, au sol ou à l'étage, **des bâtiments des établissements vulnérables ou stratégiques** selon les clauses définies à l'article 12 de la seconde partie.

b) L'extension et la fusion des **périmètres de campings, de PRL ou d'aires de camping-cars ou de grands passages existants** selon les clauses définies à l'article 11 de la seconde partie.

2-4) Concernant les dents creuses et les opérations de renouvellement urbain

a) En zone **Orange Clair** uniquement, les constructions nouvelles dans les dents creuses sous réserve :

- que la, ou le groupe, de parcelle objet de la demande n'ait pas fait l'objet d'une division depuis la date d'application du présent règlement ;

- de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

b) Les travaux et aménagements prévus dans les **opérations de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité** selon les clauses définies à l'article 9 de la seconde partie.

2-5) Concernant les parcs de stationnement, existants ou nouveaux

Les **parcs collectifs de stationnement** selon les clauses définies à l'article 15 de la seconde partie.

2-6) Concernant les travaux d'aménagement de loisirs

Les **piscines** et les travaux d'**aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs** de plein air selon les clauses définies à l'article 10 de la seconde partie.

2-7) Concernant les équipements d'intérêt général et les unités de production photovoltaïques

a) Lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

b) En zone **d'aléa fort** uniquement, lorsque leur implantation n'est pas possible en dehors de la zone, les **cimetières** selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

c) L'**implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque** selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

ZONES BLEUES

✔ **Zone Bleue** = zone inondable d'aléa modéré en secteur de centre urbain ou urbanisées

Objectif : *Permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition au risque de façon à ne pas augmenter la vulnérabilité.*

1) SONT INTERDITS :

- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général ou dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité.
- Tous **projets de création d'établissements à caractère stratégique ou vulnérable** ;
- La création de nouveaux **campings, parcs résidentiels de loisirs, aires de camping-cars ou d'accueil des gens du voyage**, ainsi que l'augmentation de la capacité d'accueil et l'extension des campings existants.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

2-1) Concernant les travaux divers

a) Les **travaux autorisés dans toutes les zones** selon les clauses définies à l'article 6 de la seconde partie.

b) Les **activités nécessitant impérativement la proximité immédiate de l'eau** selon les clauses définies à l'article 16 de la seconde partie.

2-2) Concernant les travaux sur les bâtiments existants

Les **modifications, extensions et/ou changement de destination** de constructions

existantes sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les règles selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

2-3) Concernant les constructions nouvelles ou les opérations de renouvellement urbain

a) Les **constructions nouvelles**, hormis les établissements stratégiques ou vulnérables, sous réserve de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés selon les clauses définies à l'article 4 de la seconde partie.

b) Les travaux et aménagements prévus dans les **opérations de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité** selon les clauses définies à l'article 9 de la seconde partie.

2-4) Concernant les travaux d'aménagement de loisirs

Les **piscines** et les travaux d'**aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs** de plein air selon les clauses définies à l'article 10 de la seconde partie.

2-5) Concernant les équipements d'intérêt général et les centrales de production photovoltaïques

a) les **équipements d'intérêt général**, hormis les établissements à caractère stratégique ou vulnérable, selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

b) les **cimetières** selon les clauses définies à l'article 13 de la seconde partie.

c) L'**implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque** selon les clauses définies à l'article 14 de la seconde partie.

ZONE VERTE

✔ **Zone Verte** : zone non soumise à l'événement de référence mais potentiellement inondable par un événement exceptionnel

Objectifs : Permettre le développement en tenant compte du risque en cas d'événement supérieur à l'événement de référence sans aggraver l'inondabilité des zones inondables.

1) SONT INTERDITS :

- **Tous exhaussements de sols,** notamment les remblais et les endiguements, y compris leur réhabilitation, sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux densément urbanisés ou prévus dans le cadre d'un équipement d'intérêt général.
- Tous **projets de création ou de construction d'établissements à caractère stratégique ou vulnérable.**
- La création de nouveaux **campings, parcs résidentiels de loisirs, aires de camping-cars et aires d'accueil des gens du voyage**, ainsi que l'augmentation de la capacité d'accueil des campings existants.

2) SONT ADMIS sous réserve de l'application des mesures définies dans la seconde partie :

- Tous les ***travaux, de quelque nature qu'ils soient,*** à condition :

  • de la mise hors d'eau de la surface des planchers aménagés des constructions nouvelles selon les règles indiquées à l'article 4 de la seconde partie.

  • qu'ils respectent les dispositions concernant les mesures compensatoires liées à l'imperméabilisation, indiquées à l'article 1 de la seconde partie.

. ANNEXE 1 – GRILLE D'ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ

Cette grille d'analyse est issue du guide réalisé par le CEREMA en 2023 sur les opérations de renouvellement urbain avec réduction de vulnérabilité en zone inondable.

Les axes d'évaluation de la vulnérabilité	Questions à se poser	Exemples d'indicateurs permettant de comparer la situation après projet (ou à défaut de sujets à investiguer)	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité sur ce point ? Vert = amélioration Orange = statu quo Rouge = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) Noir = dégradation trop forte, point rédhibitoire	Commentaires
Axe 1 Augmenter la sécurité des personnes	**Est-ce que le projet conduit à une diminution de la population en zone inondable ?**	Population en zone inondable : - nombre de logements, d'hébergements, ou surface de planchers par destination - nombre de salariés / d'entreprises - nombre d'ERP - etc.	Exemple : Si la population en zone inondable augmente dans des proportions limitées => **Rouge** Si la population en zone inondable augmente dans des proportions limitées, mais que le projet a pour conséquences un transfert de population de zones en aléa fort/très fort vers des zones en aléa plus faible => **Orange** Si la population en zone inondable augmente dans des proportions importantes => **Noir**	L'augmentation limitée de la population en zone inondable n'est pas nécessairement rédhibitoire, notamment si elle est accompagnée d'une suppression/diminution drastique de la population directement exposée, par exemple en rez-de-chaussée. Les indicateurs peuvent être complétés au regard : - de la nature des aléas : l'augmentation de la population est moins préjudiciable dans les secteurs d'aléa modéré que dans les secteurs d'aléa fort ; - de la classe de vulnérabilité : si l'augmentation de population est accompagnée d'une réduction de vulnérabilité de la population accueillie (passage d'une école, d'un lieu de sommeil ou d'un logement à une activité par exemple).
	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la présence humaine sous la cote de référence ?	Population directement exposée (sous la cote de référence) : - nombre de logements, d'hébergements -nombre de salariés / d'entreprises - nombre d'ERP - etc.	Exemple : Si le nombre d'hébergements, de logements, ou de manière plus générale de locaux de sommeil, sous la cote de référence augmente => **Noir**	Dans le cas de grandes opérations de créations de logements, la population en zone inondable peut augmenter dans des proportions limitées : cela nécessite d'être accompagné d'une diminution drastique de la population directement exposée (sous la cote de référence). Si des salariés restent directement exposés en situation projet, il convient de préciser pourquoi, et le cas échéant, les mesures de prévention et de sauvegarde mises en œuvres pour assurer leur sécurité : information, mesures d'évacuation ou de maintien sur place dans zones refuges accessibles, etc. s'il reste des locaux d'activités ou des ERP sous la PHE : disposent-ils tous d'espaces refuges ? Les stocks et produits dangereux sont-ils situés au-dessus de la PHE ? Pour les activités économiques, si une partie des activités ne peut pas être placée au-dessus de la cote de référence (contrainte technique ou d'exploitation), le projet prend des mesures d'adaptation et place au dessus de la cote de référence les autres usages du site (ex : bureaux, stockage, etc.)
	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la surface de planchers sous la cote de référence ?	surface de plancher « directement exposée »	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation des surfaces de plancher « directement exposées » => **Noir** ou **Rouge**	Lorsque la configuration après projet comprend encore des surfaces de planchers directement exposées, il est utile de préciser : - leurs natures ; - si elles sont équipées de systèmes d'obturation (batardeaux, clapets anti-retour, etc.) L'augmentation de surface de plancher sous la cote de référence peut être envisageable uniquement pour la création d'une activité (autre qu'ERP), pour laquelle l'impossibilité technique de surélévation est dûment justifiée et à condition de démontrer la réduction globale de vulnérabilité.
	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité d'usage des bâtiments du secteur ?	Nombre et surface des bâtiments par classe de vulnérabilité	Exemple : Si les changements de destination se font vers des classes plus vulnérables => **Noir**	L'évolution de la vulnérabilité peut être hétérogène (augmentation de la vulnérabilité pour certains bâtiments, diminution pour d'autres) : au-delà de la comparaison quantitative par classe, il peut être utile de mener une analyse qualitative globale. Une augmentation globale des classes de vulnérabilité n'est pas rédhibitoire. Elle doit toutefois reste limitée et est à justifier (par exemple résorption de friche, transfert vers des zones moins exposées des enjeux les plus sensibles, réduction des aléas par une meilleure gestion des écoulements, etc.).
	Est-ce que le projet améliore la résistance des bâtiments aux contraintes hydrodynamiques et hydrostatiques ?	Nombre de bâtiments dont la capacité de résistance des murs, de la structure et des fondations au regard du niveau d'aléa rencontré n'est pas attesté	Exemple : Si la résistance d'un seul bâtiment diminue => **Noir** (sauf cas particulier)	La question de la capacité à résister ne concerne pas uniquement les bâtiments qui abritent des enjeux sous la PHE. Elle se pose pour tous les bâtiments, y compris ceux pour lesquels les enjeux sont hors d'eau. Dans l'hypothèse où des bâtiments fragiles perdurent dans l'état « après projet », il est nécessaire de justifier de l'impossibilité de les consolider ou de les démolir/reconstruire, et le cas échéant, préciser les mesures de prévention prévues. Toute construction nouvelle réalisée dans le cadre du projet doit résister à l'aléa de référence.

Les axes d'évaluation de la vulnérabilité	Questions à se poser	Exemples d'indicateurs permettant de comparer la situation après projet (ou à défaut de sujets à investiguer)	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité sur ce point ? Vert = amélioration Orange = statu quo Rouge = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) Noir = dégradation trop forte, point rédhibitoire	Commentaires
Axe 2 Réduire le coût des dommages	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la surface totale de planchers en zone inondable (indépendamment de la surface de plancher sous la cote de référence) ?	Surface de plancher en zone inondable	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation limitée des surfaces de plancher en zone inondable => Rouge	
	Le réagencement des bâtiments et l'aménagement des espaces extérieurs permettent-ils l'organisation des écoulements pour limiter les impacts sur les enjeux au sein du périmètre du projet ? Aux alentours du périmètre projet (amont / aval / voisinage) ?	Existence d'une stratégie de gestion des écoulements basée sur une analyse hydraulique (oui / non) Hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement au niveau du projet et de ses alentours en cas de survenue de l'événement de référence	Exemple : Si le projet conduit à aggraver localment les écoulements (accélaration des vitesses et augmentation des hauteurs d'eau) => Noir ou Rouge	L'analyse peut par exemple reposer sur les résultats d'une étude hydraulique menée pour analyser les impacts hydrauliques de l'opération d'ensemble. Une étude hydraulique n'est toutefois pas toujours indispensable, par exemple pour un projet qui réduirait de façon conséquente l'emprise au sol bâtie ou remblayée (cf cases ci-dessous). Le caractère bloquant d'une aggravation des écoulements peut être nuancé au regard des enjeux sur le secteur concerné. Une stratégie visant à mettre en place des cheminements d'écoulements préférentiels à moindre dommage peut par exemple être pertinente.
		Emprise au sol bâtie en zone inondable (m^2)	Exemple : Si le projet conduit à une augmentation de ces emprises => Orange ou Rouge	Une stratégie de réduction du volume des terrains remblayés peut par exemple contribuer à une amélioration des conditions d'écoulement.
		Emprise au sol des remblais en zone inondable (m^2)		
	Est-ce que le réagencement des bâtiments conduit à déplacer des enjeux vers des zones moins exposées ?	Emprise au sol bâtie en zone d'aléa fort ou très fort (m^2)	Exemple : Si le projet a pour conséquence un déplacement global des enjeux vers ces zones plus exposées => Noir (ou Rouge)	Dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain, c'est bien l'évolution de la vulnérabilité par rapport à la situation initiale qui est évaluée.
		Emprise au sol bâtie en zone d'aléa faible ou modéré (m^2)		
	Est-ce que le projet conduit à une amélioration de la gestion des stationnements extérieurs en zone inondable ?	Nombre de places de stationnement extérieur en zone inondable	Exemple : Si parking sans dispositif anti-embâcle => Rouge	L'analyse peut être nuancée en fonction des niveaux d'aléa.
		Nombre de places de stationnement extérieur pour lesquelles une évacuation préventive est envisageable		
		Nombre et nature de dispositifs d'anti-emportement de véhicules ?		
	Est-ce que le projet diminue l'exposition des équipements sensibles, susceptibles d'être endommagés par l'eau (par exemple en en mettant une partie hors d'eau) ?	Nombre d'équipements sensibles sous la cote de référence	Exemple : Si le projet ne conduit pas à une diminution du nombre d'équipements sensibles => Orange	
	Est-ce que le projet conduit à une augmentation des risques liés au mobilier urbain ?	Description et nombre des éléments de mobiliers urbains susceptibles d'être emportés ou détruits.		
Axe 3 Raccourcir le délai de retour à la normale	A l'échelle de l'opération : Amélioration de la résilience des réseaux ? Continuité de leur fonctionnement pendant l'inondation ? Ou, à défaut, amélioration du temps de retour à la normale ?	Nombre de personnes susceptibles d'être privées d'eau potable	Exemple : Si un de ces indicateurs augmente => Rouge	Au-delà du nombre de personnes susceptibles d'être privées de l'accès aux réseaux pendant la crue, il est attendu que le porteur de projet décrive les facteurs de vulnérabilité d'entre eux. Lorsque des actions ont été menées en lien avec les gestionnaires de réseaux, il convient de les indiquer. Lorsqu'il est anticipé que les réseaux cessent de fonctionner pendant la crue, préciser : - si le projet prévoit des organisation substitutives ; - les conditions permettant un retour à la normale le plus rapide possible ; - les mesures pour limiter les dommages pouvant être induits par les réseaux (dispositif de coupure, clapets anti-retours, etc.)
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées d'assainissement		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées d'électricité		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées de gaz		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées de communication		
		Nombre de personnes susceptibles d'être privées de chaleur		

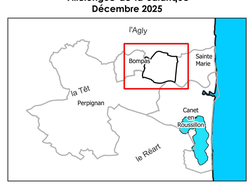
Les axes d'évaluation de la vulnérabilité	Questions à se poser	Exemples d'indicateurs permettant de comparer la situation après projet (ou à défaut de sujets à investiguer)	Est-ce que le projet conduit à une diminution de la vulnérabilité sur ce point ? Vert = amélioration Orange = statu quo Rouge = dégradation limitée (nécessite des justifications et des compensations) Noir = dégradation trop forte, point rédhibitoire	Commentaires
Axe 3 Raccourcir le délai de retour à la normale	Est-ce que les parties terminales des réseaux (au sein des bâtiments) sont prévues pour rester fonctionnelles en cas d'inondation ?		Exemple : Si réhausse des équipements sensibles sur les bâtiments existants (en plus des nouveaux) => Vert	
	Les matériaux et équipements sensibles en dessous de la cote de référence sont-ils peu sensibles, protégés ou facilement remplaceables ?	Surface de planchers sous la cote de référence constitués de matériaux non adaptés à une inondation	Exemple : Si absence de diminution => Orange	
Axe 4 Contribuer à la gestion de crise (autonomie des habitants, accès et évacuation, gestion des établissements sensibles)	Le projet améliore-t-il les dispositifs de gestion de crise ?	Existence d'un protocole de gestion de crise du secteur, en lien avec le P(i)CS	Exemple : Si non à l'état projet => Rouge	
	Est-ce que le projet conduit à une amélioration des zones refuge et de leur accès ?	Nombre de logements, ou de lieux avec une occupation humaine permanente, sous la cote d'eau de référence sans accès sécurisé à une zone refuge.	Exemple : Si maintien de bâtiments avec occupation humaine permanente sans accès à une zone refuge => Noir	En situation après projet, il ne doit pas rester de logements, ou de lieux avec une occupation humaine permanente, sous la cote de référence sans accès sécurisé à une zone refuge.
	Est-ce que le projet conduit à la mise en place de cheminements hors d'eau permettant de rallier des secteurs non inondables afin d'évacuer la zone ?	Nombre de bâtiments ayant un accès hors d'eau à un secteur non-inondé		
	Est-ce que le projet intègre une réflexion sur le maintien sur place des populations en cas de crue ?	Existence d'une stratégie de maintien sur place opérationnelle		L'absence de stratégie de maintien n'est pas forcément rédhibitoire.
	Est-ce que le projet conduit à une diminution du nombre d'établissements sensibles ou stratégiques en zone inondable ?	Nombre d'établissements sensibles ou stratégiques dans le périmètre de l'opération	Exemple : Si absence de diminution forte (voir absence de suppression totale) => Noir	
Axe 5 Réduire les conséquences pour l'environnement	Est-ce que le projet conduit à une diminution des conséquences négatives sur l'environnement en cas d'inondation ?	Volumes et nature de matériaux polluants stockés et susceptibles d'être emportés	Exemple : Si absence de diminution => Noir	Si des produits/matériels dangereux perdurent en état projet, il convient de justifier de l'impossibilité de traitement et de préciser les mesures d'accompagnement prévues.
		Nombre d'installations susceptibles de déverser des produits polluants	Exemple : Si absence de diminution => Noir	
Axe 6 Partager la culture du risque	Est-ce que le projet conduit à une amélioration de la sensibilisation au risque ?	Nombre de repères de crues ou de matérialisation de la zone inondable et des hauteurs d'eau potentielles	Exemple : Si intégration de repère de crue dans l'architecture => Vert	Actions mises en œuvre en coordination avec la commune dans le cadre de son plan communal de sauvegarde.
		Nombre et nature des moyens de communication (panneaux d'information, etc.) permettant d'informer la population sur les phénomènes d'inondation		
		Nombre et nature de démarches visant à améliorer les préparations individuelles et collective à la crise (livret d'accueil des nouveaux arrivants, etc.)	Si livret d'accueil des nouveaux arrivants et inscription dans les actes notariés => Vert	

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction départementale des Territoires
et de la Mer des Pyrénées-Orientales

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Villelongue-de-la-Salanque

Règlement graphique
Carte du zonage réglementaire
Villelongue-de-la-Salanque
Décembre 2025



Zonage réglementaire
- zone verte
- zone bleue
- zone orange clair
- zone orange
- zone rouge
- zone grenat
- zone orange hachuré
- zone grenat hachuré

Limites de l'urbanisation
- Centres urbains
- Périmètre urbain

- Parcelles cadastrales
- Bâti
- Limite communale
- Lit mineur et surface en eau
- Digues ou remblais d'infrastructure classés au titre de la sécurité des ouvrages hydrauliques (décret n°2007-1735 du 11/12/2007)

Approuvé par arrêté préfectoral

N° DDTM/SEB/2026-036-0001

du 05 février 2026

Echelle : 1 / 5 000

0 100 200 m

Sources : Google Earth , IGN BD TOPO, Cadastre
Réalisé le : 4/12/2025
Format d'impression : A0
Projection : RGF 93 Lambert 93

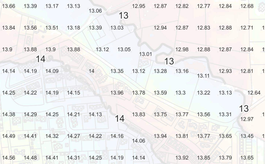
BRL ingénierie

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des Territoires
et de la Mer des Pyrénées-Orientales

Projet de Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Villelongue-de-la-Salanque

Règlement graphique
Carte des cotes de référence
Villelongue-de-la-Salanque
Mars 2025



- Cote de référence (mNGF)

Décimales de la cote de référence
- .00 à .10
- .10 à .20
- .20 à .30
- .30 à .40
- .40 à .50
- .50 à .60
- .60 à .70
- .70 à .80
- .80 à .90
- .90 à .99

Limites de l'urbanisation
- Centres urbains
- Périmètre urbain

- Parcelles cadastrales
- BdTi
- Limite communale
- Lit mineur et surface en eau
- Digues ou remblais d'infrastructure classés ou tête de la sécurité des ouvrages hydrauliques (décret n°2007-1735 du 11/12/2007)

Approuvé par arrêté préfectoral
N° DDTM/SEB/2026-036-0004
du 05 février 2026

Echelle : 1 / 5 000

0 100 200 m

Sources : Google Earth , IGN BD TOPO, Cadastre
Réalisé le : 8/12/2025
Format d'impression : A0
Projection : RGF 93 Lambert 93

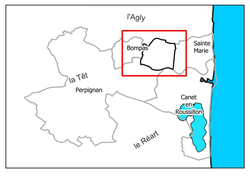
BRL ingénierie

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction départementale des Territoires
et de la Mer des Pyrénées-Orientales

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Villelongue-de-la-Salanque

Carte de l'aléa de synthèse Villelongue-de-la-Salanque Décembre 2025



Qualification de l'aléa
- Exceptionnel
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort
- Très fort (bande de précaution de digue ou remblai)

Limites de l'urbanisation
- Centres urbains
- Périmètre urbain

- Parcelles cadastrales
- Bâti
- Limite communale
- Lit mineur et surface en eau
- Digues ou remblais d'infrastructure classés au titre de la sécurité des ouvrages hydrauliques (décret n°2007-1735 du 11/12/2007)

Approuvé par arrêté préfectoral

N° DDTM/SER/2026-036-0001

du 05 février 2026

Echelle : 1 / 5 000

0 100 200 m

Sources : Google Earth , IGN BD TOPO, Cadastre
Réalisé le : 4/12/2025
Format d'impression : A0
Projection : RGF 93 Lambert 93

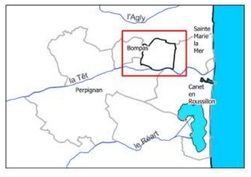
BRL ingénierie

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-ORIENTALES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des Territoires
et de la Mer des Pyrénées-Orientales

Plan de Prévention du Risque Inondation de la commune de Villelongue-de-la-Salanque

Carte des enjeux
Villelongue-de-la-Salanque



Enjeux surfaciques
- Centres urbains
- Périmètre urbain
- Projets urbains
- Zone d'activité
- Campings et aires des gens du voyage
- Poche non bâtie

Enjeux ponctuels
- Bâtiment stratégique
- Bâtiment vulnérable
- Bâtiment et équipement de loisirs
- Bâtiments religieux et patrimoniaux
- Autres ERP et centres commerciaux
- Equipements sensibles

- Parcelles cadastrales
- Bâti
- Limite communale
- Cours d'eau
- Rivières (surfaces)
- Digues ou remblais d'infrastructure classés au titre de la sécurité des ouvrages hydrauliques (décret n°2007-1735 du 11/12/2007)

Approuvé par arrêté préfectoral

N° DDTM/SER/2026-036-0004

du 05 février 2026

Echelle : 1 / 5 000

0 100 200 m

Sources : Google Earth , IGN BD TOPO, Cadastre
Réalisé le : 8/12/2025
Format d'impression : A0
Projection : RGF 93 Lambert 93

BRL ingénierie

PRÉFET
DES PYRÉNÉES-
ORIENTALES

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires et de la mer
Service eau et risques
Unité risques

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL n° DDTM/SER/2026 036-0001

rendant immédiatement opposables certaines dispositions du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de Villelongue-de-la-Salanque

---

Le préfet des Pyrénées-Orientales,
Chevalier de l'ordre national du Mérite

VU le code de l'environnement, notamment ses articles L. 562-1 à L. 562-9 et R. 562-1 à R. 562-11-9 relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ;

VU le code de l'urbanisme ;

VU le code des relations entre le public et l'administration ;

VU le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et les départements ;

VU le décret du Président de la République du 16 juillet 2025 portant nomination de Monsieur Pierre REGNAULT de la MOTHE en qualité de Préfet des Pyrénées-Orientales ;

VU l'arrêté préfectoral DDTM/SER/2024184-0013 du 2 juillet 2024 prescrivant la révision du plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de Villelongue-de-la-Salanque ;

VU la lettre de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales en date du 27 juin 2025, réceptionnée électroniquement le 27 juin 2025 et par pli recommandé postal le 4 juillet 2025, informant le Maire de Villelongue-de-la-Salanque de son intention de rendre immédiatement opposables certaines dispositions du projet de révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation conformément aux dispositions de l'article L 562-2 du code de l'environnement ;

VU l'avis du maire de Villelongue-de-la-Salanque en date du 25 juillet 2025 ;

VU la lettre de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales en date du 27 juin 2025, réceptionnée électroniquement le 27 juin 2025 et par pli recommandé postal le 3 juillet 2025, informant le Président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole de son intention de rendre immédiatement opposables certaines dispositions du projet de révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation conformément aux dispositions de l'article L 562-2 du code de l'environnement ;

VU l'absence d'observation formulée par le Président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole ;

Considérant les évènements d'inondations, coulées de boue sur la commune de Villelongue-de-la-Salanque ayant généré la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle par les arrêtés des 18 novembre 1982, 11 décembre 1986, 9 mars 1990, 8 juillet 1992, 12 octobre 1992, 17 novembre 1999, 28 janvier 2009, 27 décembre 2011, 10 décembre 2014 et 28 avril 2020, publiés au journal officiel de la République française ;

Considérant l'évolution de la connaissance des phénomènes inondations sur les communes du bassin versant Têt aval, révélée par l'étude du bureau d'études BRL ingénierie, confirmant le caractère entièrement inondable du territoire de la commune de Villelongue-de-la-Salanque par débordement de la Têt et des cours d'eau du système hydrographique de l'Auque ;

Considérant que les événements étudiés ont des périodes de retour conformes aux dispositions de l'article R. 562-11-3 du code de l'environnement et qu'ils ont ainsi, selon les cours d'eau, une chance sur cent de se produire chaque année et que la possibilité d'une crue de la Têt, similaire à celle qui s'est produite en 1940, a une chance sur cinq cents de se produire chaque année ;

Considérant dès lors la perspective de retour d'une crue de grande ampleur sur la commune de Villelongue-de-la-Salanque, associée à un risque de défaillance de systèmes d'endiguement et/ou d'aménagements en remblai pour la protection d'enjeux ;

Considérant l'augmentation du nombre de résidences principales sur la commune et les projets d'urbanisation connus sur le territoire de la commune ;

Considérant que le projet de développement de la commune de Villelongue-de-la-Salanque, identifié dans son document d'urbanisme, dispose de zones à urbaniser en zone inondable et doit prendre en compte le caractère entièrement inondable de son territoire ;

Considérant dès lors la pression foncière qui s'exerce sur la commune de Villelongue-de-la-Salanque ;

Considérant que le plan de prévention des risques de Villelongue-de-la-Salanque approuvé le 27 juin 2006 a été mis en révision notamment pour le rendre compatible avec la nouvelle réglementation en matière de risque d'inondation par débordement des cours d'eau ;

Considérant dès lors la nécessité de fixer le nouveau cadre réglementaire qui permet d'interdire ou d'autoriser avec prescriptions les projets sur le territoire de la commune Villelongue-de-la-Salanque afin de ne pas porter atteinte à la sécurité et la salubrité publique ;

Considérant également la nécessité de ne pas compromettre l'application ultérieure du futur Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation par une aggravation des risques ou la création de risques nouveaux ;

Considérant que le projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation en cours de révision contient certaines des prescriptions mentionnées au 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 du Code de l'environnement ;

Considérant l'urgence à rendre ces prescriptions immédiatement opposables sur le territoire de la commune de Villelongue-de-la-Salanque ;

SUR la proposition de Madame la Directrice départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales

ARRÊTE :

Article 1er : Objet
Sont rendues immédiatement opposables les prescriptions du projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles de la commune de Villelongue-de-la-Salanque. Ces prescriptions s'appliquent aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux.

Article 2 : Consultation du dossier des prescriptions du projet de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles rendues immédiatement opposables
Le dossier est tenu à la disposition du public dans les locaux, aux jours et heures habituelles d'ouverture :

- de la Mairie de Villelongue-de-la-Salanque ;
- du siège de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole ;
- de la Préfecture du département des Pyrénées-Orientales.

Il est également librement consultable sur le site internet des services de l'État dans les Pyrénées-Orientales, à l'adresse suivante :

https://www.pyrenees-orientales.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-eau-risques-naturels-et-technologiques/Risques-naturels-et-technologiques/Plan-de-Prevention-des-Risques-Naturels-Previsibles-PPRNP/PPR-communaux-en-cours-d-elaboration-ou-en-revision/Villelongue-de-la-Salanque-PPRI

Le dossier comprend :

- un rapport de présentation
- un règlement
- le zonage réglementaire
- la carte des cotes de référence
- des annexes :
  - la cartographie des aléas
  - la cartographie des enjeux

Article 3 : Mise à jour des annexes du PLU

Les dispositions du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation rendues immédiatement opposables en application de l'article L. 562-2 du code de l'environnement doivent être annexées à titre informatif au plan local d'urbanisme de la commune de Villelongue-de-la-Salanque, conformément à l'article R.151-53 du code de l'urbanisme.

Article 4 : Notification

Le présent arrêté sera notifié au maire de la commune de Villelongue-de-la-Salanque et au président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole.

Article 5 : Mesures de publicité

Le présent arrêté sera affiché pendant un mois, à compter de sa notification :

- en mairie de Villelongue-de-la-Salanque ;
- au siège de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole.

Il sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture des Pyrénées-Orientales.
Mention de cet affichage sera insérée dans un journal diffusé dans le département.

Article 6 : Délais et voies de recours

Le présent arrêté pourra faire l'objet, dans un délai de deux mois à compter de la plus tardive des mesures de publicité prévues ci-avant à l'article 5 :

- soit d'un recours gracieux auprès de Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales,
- soit d'un recours hiérarchique adressé au ministre compétent.

Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse, étant entendu que l'absence de réponse au terme du délai de deux mois vaut rejet implicite du recours.

En l'absence de recours gracieux ou hiérarchique, le présent arrêté peut directement faire l'objet d'un recours contentieux dans un délai de 2 mois à compter de sa notification ou de sa publication auprès du tribunal administratif de Montpellier. Le Tribunal Administratif peut être saisi par l'application informatique « télérecours citoyens » accessible par le site internet www.telerecours.fr.

Article 7 : Exécution

Le Secrétaire général de la préfecture des Pyrénées-Orientales, le Maire de Villelongue-de-la-Salanque, le Président de la communauté urbaine Perpignan Méditerranée métropole et la Directrice départementale des territoires et de la mer des Pyrénées-Orientales sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Perpignan, le 05 FEV. 2026

Pour le Préfet et par délégation,
le Secrétaire général

Bruno BERTHET