

# REVISION DU PLAN LOCAL D'URBANISME DE BARBENTANE (13)



## 5c4. ZONAGE PLUVIAL

### Dates :

PLU approuvé par DCM du 25/02/2020  
Révision générale du PLU prescrite par DCM du 25/02/2020  
Débat sur les orientations générales du PADD le 19/02/2024  
Modification simplifiée n°1 du PLU approuvée par DCM du 19/08/2024  
PLU arrêté par DCM du 25/11/2024  
PLU approuvé par DCM du 17/11/2025

*DCM : Délibération du Conseil Municipal - PLU : Plan Local d'Urbanisme*

## DOSSIER APPROUVE



**POULAIN URBANISME CONSEIL**

78 bd Marx Dormoy, 83300 DRAGUIGNAN  
Email : [contact@poulain-urbanisme.com](mailto:contact@poulain-urbanisme.com)

*Commune de Barbentane*



# RÈGLEMENT ET CARTOGRAPHIE DU ZONAGE PLUVIAL

**Version pour approbation du PLU**



Février 2020

## LE PROJET

|                     |                                             |
|---------------------|---------------------------------------------|
| Client              | Commune de Barbentane                       |
| Projet              | Règlement et cartographie du zonage pluvial |
| Intitulé du rapport | Version pour approbation du PLU             |

## LES AUTEURS

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Cereg Ingénierie - 589 rue Favre de Saint Castor – 34080 MONTPELLIER</p> <p>Tel : 04.67.41.69.80 - Fax : 04.67.41.69.81 - montpellier@cereg.com</p> <p><a href="http://www.cereg.com">www.cereg.com</a></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Réf. Cereg - ET16053

| Id | Date         | Etabli par         | Vérifié par     | Description des modifications / Evolutions |
|----|--------------|--------------------|-----------------|--------------------------------------------|
| V1 | Février 2020 | Alexandre COSTA DA | Fabien CHRISTIN | Version finale                             |
|    |              |                    |                 |                                            |
|    |              |                    |                 |                                            |

Certification



# TABLE DES MATIÈRES

|                                                                                                   |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>A. RÈGLEMENT DU ZONAGE PLUVIAL .....</b>                                                       | <b>7</b> |
| A.I. DISPOSITIONS GÉNÉRALES.....                                                                  | 8        |
| A.I.1. Objet du règlement.....                                                                    | 8        |
| A.I.2. Généralités sur l'admission des eaux pluviales.....                                        | 9        |
| A.I.2.1. <i>Eaux admises par principe</i> .....                                                   | 9        |
| A.I.2.2. <i>Eaux admises à titre dérogatoire</i> .....                                            | 9        |
| A.I.2.3. <i>Eaux non admises dans le réseau</i> .....                                             | 9        |
| A.I.3. La croissance urbaine et son impact hydrologique.....                                      | 10       |
| A.II. CONTEXTE DE L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL SUR LA COMMUNE DE BARBENTANE.....                      | 11       |
| A.II.1. Caractéristiques générales du réseau pluvial .....                                        | 11       |
| A.II.2. Synthèse du diagnostic du réseau pluvial .....                                            | 11       |
| A.III. DISPOSITIONS APPLICABLES POUR LA GESTION DES COURS D'EAU, FOSSÉS ET RÉSEAUX PLUVIAUX ..... | 13       |
| A.III.1. Règles générales d'aménagement .....                                                     | 13       |
| A.III.2. Entretien des cours d'eau et fossés .....                                                | 13       |
| A.III.3. Maintien des fossés à ciel ouvert.....                                                   | 13       |
| A.III.4. Restauration et conservation des axes naturels d'écoulement des eaux.....                | 14       |
| A.III.5. Respect des sections d'écoulement des collecteurs .....                                  | 14       |
| A.III.6. Gestion des écoulements pluviaux sur les voiries.....                                    | 14       |
| A.III.7. Limitation des ruissellements .....                                                      | 14       |
| A.III.8. Gestion du risque inondation et maintien des zones d'expansion des eaux.....             | 15       |
| A.IV. DISPOSITIONS APPLICABLES POUR LA COMPENSATION DES SURFACES IMPERMÉABILISÉES.....            | 16       |
| A.IV.1. Les outils réglementaires .....                                                           | 16       |
| A.IV.2. Rappel de la doctrine de la DDTM 13.....                                                  | 17       |
| A.IV.3. Les moyens d'action à disposition de la commune.....                                      | 19       |
| A.IV.3.1. <i>Limitation de l'imperméabilisation</i> .....                                         | 19       |
| A.IV.3.2. <i>Mesures compensatoires</i> .....                                                     | 20       |
| A.IV.3.3. <i>Distinction de deux cas de développement de l'urbanisation</i> .....                 | 20       |
| A.IV.3.4. <i>L'urbanisation selon zonage du Plan Local d'Urbanisme</i> .....                      | 20       |
| A.IV.3.5. <i>Projets d'urbanisation concernés par le zonage pluvial</i> .....                     | 22       |
| A.IV.3.6. <i>Règles de dimensionnement des mesures compensatoires</i> .....                       | 23       |
| A.IV.3.7. <i>Cas exemptés</i> .....                                                               | 27       |
| A.IV.3.8. <i>Exploitation des bassins de rétention</i> .....                                      | 28       |
| A.IV.3.9. <i>Techniques alternatives de gestion des eaux pluviales</i> .....                      | 28       |
| A.IV.3.10. <i>Dispositifs de traitement</i> .....                                                 | 29       |
| A.V. REGLES DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES COMPENSATOIRES .....                                     | 30       |
| A.V.1. Composition des dossiers de demande auprès de la commune.....                              | 30       |

|           |                                                              |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| A.V.1.1.  | Calcul de la surface imperméabilisée .....                   | 30        |
| A.V.1.2.  | Notice descriptive .....                                     | 30        |
| A.V.1.3.  | Notice hydraulique .....                                     | 30        |
| A.V.1.4.  | Etudes complémentaires .....                                 | 30        |
| A.V.1.5.  | Modalités de rejet au réseau .....                           | 31        |
| A.V.1.6.  | Instruction des dossiers .....                               | 31        |
| A.V.2.    | Contrôle des ouvrages .....                                  | 32        |
| A.V.2.1.  | Suivi des travaux.....                                       | 32        |
| A.V.2.2.  | Contrôle de conformité à la mise en œuvre .....              | 32        |
| A.V.2.3.  | Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation ..... | 32        |
| A.V.3.    | Règlement .....                                              | 33        |
| A.V.3.1.  | Synthèse .....                                               | 33        |
| A.V.4.    | Exemples d'application .....                                 | 34        |
| <b>B.</b> | <b>ANNEXES.....</b>                                          | <b>35</b> |

## LISTE DES TABLEAUX

|                                                                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Mesures réglementaires applicables en fonction de la nature du projet.....                                                                                               | 17 |
| Tableau 2 : Coefficient de ruissellement utilisé .....                                                                                                                               | 23 |
| Tableau 3 : Débit de pointe avant et après aménagement pour différents évènements pluvieux. ....                                                                                     | 23 |
| Tableau 4 : Détermination des orifices de fuites pour différents projets .....                                                                                                       | 25 |
| Tableau 5 : Débits de fuite objectifs pour différentes superficies de parcelle aménagée .....                                                                                        | 25 |
| Tableau 6 : Relation entre l'occupation des sols et la fréquence de protection contre les inondations pluviales (source : La Ville et son Assainissement – CERTU, NF EN 752-2). .... | 26 |
| Tableau 7 : Préconisations pour la détermination des mesures compensatoires sur les secteurs déjà urbanisés .....                                                                    | 27 |
| Tableau 8 : Synthèse du règlement .....                                                                                                                                              | 33 |

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Illustration 1 : Evolution démographique à Barbentane, source : Insee.....                    | 10 |
| Illustration 2 : Répartition des diamètres de conduites circulaires selon leur longueur ..... | 11 |
| Illustration 3 : Occurrence minimale de mise en charge du réseau enterré .....                | 12 |
| Illustration 4 : Choix des hypothèses de travail, extrait de la doctrine de la DDTM13 .....   | 16 |
| Illustration 5 : Définition des surfaces drainées par le projet .....                         | 18 |
| Illustration 6 : Zonage du Plan Local d'Urbanisme de Barbentane .....                         | 21 |
| Illustration 7 : Domaine d'application du zonage pluvial .....                                | 22 |

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Illustration 8 : Augmentation des débits de pointe après imperméabilisation..... | 24 |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|

## PRÉAMBULE

Dans le cadre de l'élaboration de son PLU, la commune de Barbentane souhaite se doter d'un schéma d'assainissement pluvial permettant d'intégrer des dispositions concernant la gestion des eaux pluviales.

Ces dispositions visent à limiter l'impact de l'urbanisation future au sein ou en amont de zones où des insuffisances du réseau pluvial ont été mises en évidence.

Les prescriptions proposées se basent sur les projets d'aménagements de la commune et les résultats du diagnostic hydraulique établi dans le cadre du schéma directeur des eaux pluviales réalisé en 2017/2018.

Les éléments suivants sont annexés au présent rapport :

| Pièce annexe                                                          | Format |
|-----------------------------------------------------------------------|--------|
| Carte A3 – Zonage d'assainissement pluvial - Barbentane               | .PDF   |
| Carte A4 – Zonage d'assainissement pluvial – Barbentane secteur est   | .PDF   |
| Carte A4 – Zonage d'assainissement pluvial – Barbentane secteur ouest | .PDF   |
| Fiche – Calcul mesure compensatoire à l'imperméabilisation            | .DOCX  |

# A. RÈGLEMENT DU ZONAGE PLUVIAL



## A.I. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Le zonage d'assainissement pluvial est un outil réglementaire qui s'inscrit dans une démarche prospective permettant **d'assurer la maîtrise des ruissellements et la prévention de la dégradation des milieux aquatiques par temps de pluie**. Cette maîtrise est basée sur la mise en place de prescriptions cohérentes à l'échelle du territoire communal.

### A.I.1. Objet du règlement

Conformément à l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT, ex-article 35 de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992), le zonage d'assainissement pluvial doit permettre de délimiter, après enquête publique :

- « Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement, »
- « 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 et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. »

Plusieurs objectifs sont alors poursuivis :

- La compensation des ruissellements et de leurs effets, par mise en place de bassins de rétention ou par des techniques alternatives qui contribuent également au piégeage des pollutions à la source ;
- La définition de mesures visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs aval, la préservation des zones naturelles d'expansion ou d'infiltration des eaux ;
- La protection des milieux naturels pouvant être pollués par les rejets d'eau pluviale.

Pour atteindre ces objectifs, le zonage doit permettre de définir à l'échelle communale :

- Les règles de gestion des zones agricoles ou naturelles ;
- Les règles de gestion des zones à urbaniser ;
- Les règles de protection et d'entretien du réseau hydrographique.

Parallèlement aux exigences réglementaires imposées aux collectivités territoriales par le CGCT, le Code Civil et le Code de l'Environnement imposent des obligations que doivent respecter les propriétaires.

Le Code Civil énonce des principes de gestion des eaux pluviales à respecter par le propriétaire d'une parcelle vis-à-vis du propriétaire d'une parcelle voisine :

**À l'article 640** : « Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur. »

**À l'article 641** : « Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds. Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur. »

**À l'article 681** : « Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur les fonds de son voisin. »

Le code de l'Environnement stipule :

**À l'article L.215-14** : « le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives. »

L'ensemble de ces exigences réglementaires imposées aux collectivités et aux particuliers vont dans le même sens : celui de la maîtrise des eaux pluviales. Pour y parvenir, la commune peut, par le biais de son zonage pluvial et des prescriptions qu'il contient, encourager et aider ses administrés à maîtriser l'impact des eaux pluviales. Toutefois, ceux-ci n'ont pas pour obligation de recourir à ce service public et peuvent gérer les eaux pluviales de leur parcelle sans se rejeter dans le réseau communal, dans le respect des obligations du Code Civil et du Code de l'Environnement.

Ainsi, il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales par les communes. La commune peut donc, selon les cas, autoriser le déversement de tout ou partie des eaux pluviales dans le réseau public. Aussi, les collectivités peuvent être conduites à collecter et traiter ces eaux avant de les rejeter en aval de leur territoire.

**La commune n'est pas tenue d'accepter les rejets qui, par leur quantité, leur qualité, leur nature ou leurs modalités de raccordement, ne répondraient pas aux prescriptions de son zonage pluvial.**

## A.I.2. Généralités sur l'admission des eaux pluviales

### A.I.2.1. Eaux admises par principe

Le réseau pluvial, qu'il soit enterré ou aérien, a vocation à véhiculer les eaux provenant des précipitations atmosphériques (pluie, neige, grêle), mais également, du fait des pratiques usuelles, les eaux d'arrosage. L'ensemble de ces eaux rejoignent le réseau par ruissellement sur les voies publiques, privées, les jardins, les cours d'immeuble, etc...

### A.I.2.2. Eaux admises à titre dérogatoire

Les eaux de vidange des piscines privées, des fontaines et des bassins d'ornement, à usage exclusivement domestique sont admises dans le réseau, sous réserve du respect de l'ensemble des prescriptions techniques du présent règlement, notamment en termes de débit et de qualité. Ces eaux doivent être conformes aux caractéristiques physico-chimiques définies à l'exutoire des collecteurs pluviaux par le SDAGE-RMC.

Des conventions spécifiques conclues avec la commune pourront organiser au cas par cas, le déverserment :

- Des eaux de rabattement de nappe lors des phases provisoires de construction, si :
  - Les effluents rejetés n'apportent aucune pollution bactériologique, physico-chimique et organoleptique dans les ouvrages et/ou dans le milieu récepteur,
  - Les effluents rejetés ne créent pas de dégradation aux ouvrages d'assainissement ni de gêne dans leur fonctionnement ;
- Des eaux issues des chantiers de construction ayant subi un prétraitement adapté, après autorisation et sous le contrôle du service gestionnaire ;
- Des eaux issues d'un procédé industriel ayant subi un prétraitement adapté, après autorisation et sous le contrôle du service gestionnaire.

### A.I.2.3. Eaux non admises dans le réseau

Tous les autres types d'eau sont exclus :

- Les eaux usées,
- Les eaux de vidange des piscines publiques,
- Les eaux de vidange des piscines privées et bassins d'ornement non traitées,
- Les eaux issues des chantiers de construction non traitées,
- Les eaux industrielles non traitées,
- Les eaux de rabattement de nappe.

De même, toutes matières solides, liquides ou gazeuses susceptibles d'être la cause directe ou indirecte d'un danger pour le personnel d'exploitation des ouvrages d'évacuation et de traitement, d'une dégradation de ces ouvrages, d'une gêne dans leur fonctionnement ou d'une nuisance pour la qualité des milieux naturels exutoires (rejets de produits toxiques, d'hydrocarbures, de boues, gravats, goudrons, graisses, déchets végétaux, ...) sont exclues. Elles devront être évacuées par des réseaux et moyens adaptés.

## A.I.3. La croissance urbaine et son impact hydrologique

La croissance urbaine est susceptible d'aggraver les effets négatifs du ruissellement pluvial sur le régime et la qualité des eaux et sur la sécurité des populations. Elle s'organise principalement sous deux formes :

- **L'ouverture à l'urbanisation** qui permet de rendre constructible un espace qui ne l'était pas auparavant,
- **la densification urbaine** qui consiste à bâtir au sein du tissu urbain existant.

La croissance urbaine est responsable de l'augmentation des surfaces imperméabilisées contribuant à :

- Réduire l'infiltration des eaux pluviales, et donc augmenter les quantités d'eaux ruisselées,
- Augmenter les vitesses de ruissellement et les débits de pointe pouvant conduire à des problèmes de débordement des cours d'eau, fossés, réseaux, etc.,
- Augmenter les rejets de polluants vers le milieu naturel par lessivage des surfaces imperméabilisées en temps de pluie.

Au final, ces modifications induisent un accroissement de la fréquence des dysfonctionnements du réseau pluvial. **La pérennité des solutions** apportées par des travaux effectués sur le réseau d'assainissement des eaux pluviales à un moment donné, est donc **dépendante de la bonne prise en compte de l'impact des urbanisations futures sur les écoulements pluviaux**.

Une analyse statistique a été réalisée sur l'évolution de la population de la commune. Cette analyse a montré que l'augmentation moyenne de la population depuis les années 1936 est d'environ +0,9% par an.

La base de donnée de l'INSEE, depuis 1936, la population dans le secteur communal de Barbentane n'a cessé de croître : elle est passée de 2 432 en 1936 à 4 039 en 2014 soit un accroissement de 40% étalé sur 78 années.

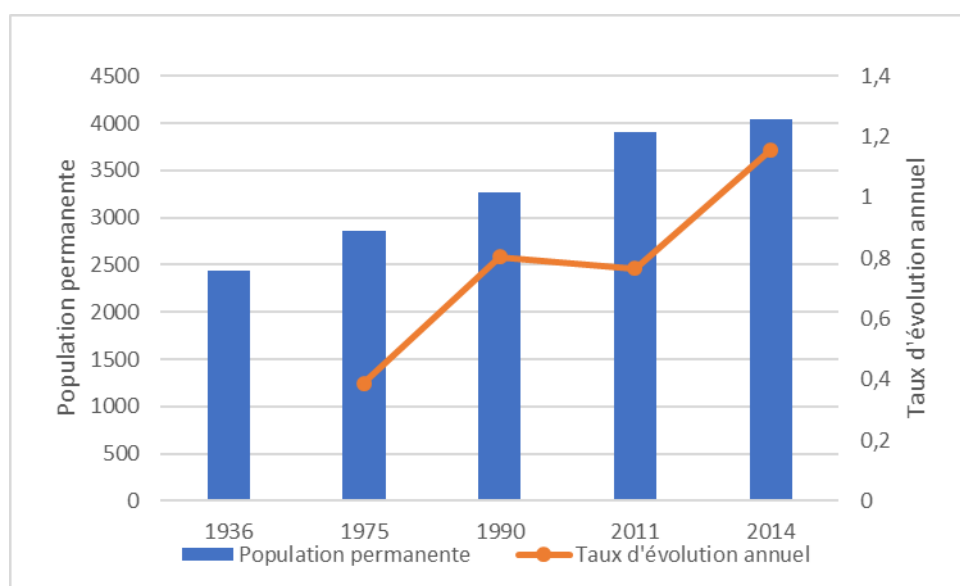


Illustration 1 : Evolution démographique à Barbentane, source : Insee

Sur la base des statistiques de l'INSEE, en **2030** la population de Barbentane s'élèverai à **4621 habitants**, soit une augmentations de 582 habitants par rapport à 2014. La création de logements pour accueillir cette nouvelle population nécessite l'aménagement d'un nouvel espace d'environ **20 ha**. (source : SCOT Pays d'Arles).

**Cet accroissement, doit donc être contrôlé afin de ne pas aggraver la situation hydraulique actuelle.**

## A.II. CONTEXTE DE L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL SUR LA COMMUNE DE BARBENTANE

### A.II.1. Caractéristiques générales du réseau pluvial

La grande majorité du réseau d'assainissement de Barbentane a été relevée dans le cadre de la présente étude. Les caractéristiques (section, profondeur, matériaux, état ...) ont été renseignées dans une base de données SIG. Les couches SIG sont fournies à la commune. De plus, les informations concernant les réseaux sont consultables via les plans des réseaux et les fiches regards présents en annexe du schéma directeur de la commune.

La commune est équipée d'un réseau pluvial séparatif sur l'intégralité du territoire urbanisé.

Le drainage des eaux pluviales est réalisé par l'intermédiaire de réseaux aériens (fossé) et de réseaux enterrés (canalisation). Le linéaire total de réseau pluvial s'élève à 38 km.

Le réseau pluvial est majoritairement composé de fossé (70%).

Le linéaire du réseau enterré des **eaux pluviales strictes** est d'environ 11,5 km. Le réseau est principalement composé de conduite de diamètre compris entre 400 et 500mm. À titre indicatif : 70% du réseau est constitué de conduite de diamètre inférieure à 500mm. La répartition des diamètres est la suivante :

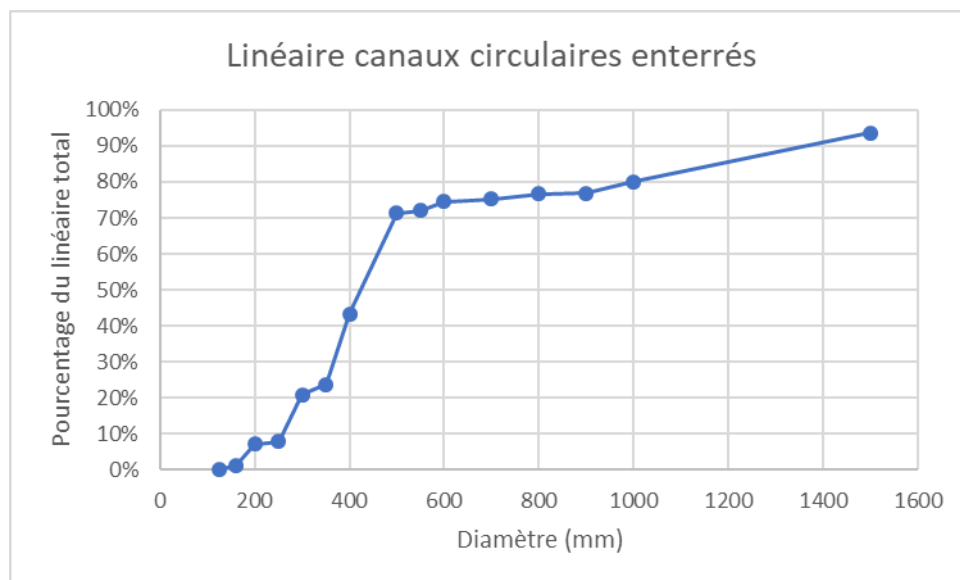
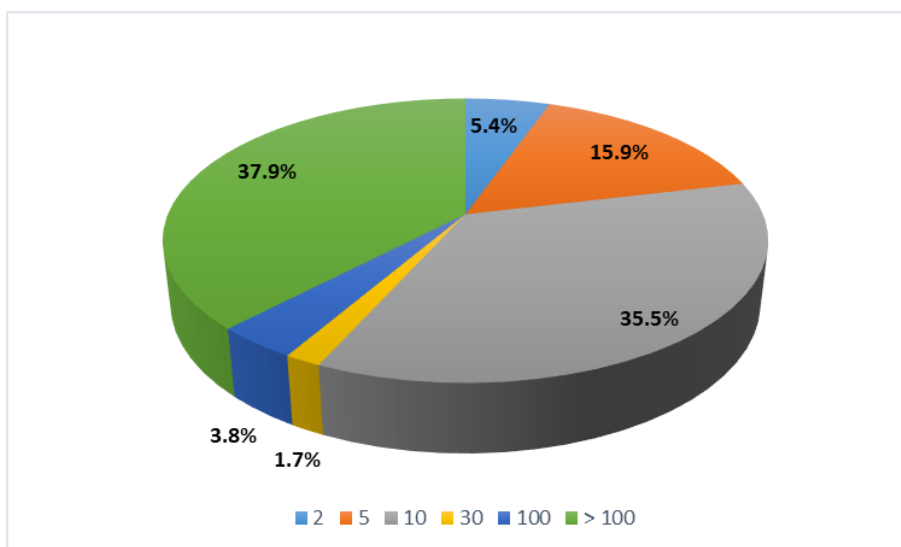


Illustration 2 : Répartition des diamètres de conduites circulaires selon leur longueur

### A.II.2. Synthèse du diagnostic du réseau pluvial

Le diagnostic a mis en évidence que le réseau pluvial de la commune est défaillant dès l'occurrence **quinquennale**. Les débordements engendrent des écoulements sur voirie importants sur certains secteurs et sont susceptibles de remettre en cause la sécurité des biens et des personnes.



*Illustration 3 : Occurrence minimale de mise en charge du réseau enterré*

Deux facteurs sont responsables de la mise en charge des réseaux :

- Le sous dimensionnement de certains tronçons de réseau ;
- L'influence aval de la Lonne sur les réseaux qui s'y jettent. La Lonne est rapidement saturée en temps de pluie.

## A.III. DISPOSITIONS APPLICABLES POUR LA GESTION DES COURS D'EAU, FOSSÉS ET RÉSEAUX PLUVIAUX

### A.III.1. Règles générales d'aménagement

Les facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs situés en aval, et à préserver les zones naturelles d'expansion ou d'infiltration des eaux, font l'objet de règles générales à respecter :

- Conservation des cheminements naturels,
- Ralentissement des vitesses d'écoulement,
- Maintien des écoulements à l'air libre plutôt qu'en souterrain,
- Réduction des pentes et allongement des tracés dans la mesure du possible,
- Augmentation de la rugosité des parois,
- Profils en travers plus larges.

Ces mesures sont conformes à la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003, qui s'attache à rétablir le caractère naturel des cours d'eau, et valide les servitudes de passage pour l'entretien.

**Dans le cas de projets situés dans les zones d'écoulement à ciel ouvert, une attention toute particulière sera portée au respect des consignes présentées dans les paragraphes suivants.**

### A.III.2. Entretien des cours d'eau et fossés

L'entretien est réglementairement à la charge des propriétaires riverains, conformément à l'article L.215-14 du Code de l'Environnement : « *le propriétaire riverain est tenu à un curage régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles, à l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles et débris, flottants ou non, afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux, d'assurer la bonne tenue des berges et de préserver la faune et la flore dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes.* »

Les déchets issus de cet entretien ne seront en aucun cas déversés dans les fossés et cours d'eau. Leur évacuation devra se conformer à la législation en vigueur.

### A.III.3. Maintien des fossés à ciel ouvert

Sauf cas spécifiques liés à des obligations d'aménagement (création d'ouvrages d'accès aux propriétés, programme d'urbanisation communal, etc.), la couverture et le busage des fossés sont interdits, ainsi que leur bétonnage. Cette mesure est destinée d'une part à ne pas dégrader les caractéristiques hydrauliques et d'autre part à faciliter leur surveillance et leur nettoyage.

Les remblaiements ou élévations de murs dans le lit des fossés sont proscrits.

L'élévation de murs bahuts, de digues en bordure de fossés ou de tout autre aménagement ne sera pas autorisée, sauf avis dérogatoire du service gestionnaire dans le cas où ces aménagements seraient destinés à protéger des biens sans créer d'aggravation par ailleurs. Une analyse hydraulique pourra être demandée suivant les cas.

## A.III.4. Restauration et conservation des axes naturels d'écoulement des eaux

Les nouveaux aménagements sont pensés de manière à prévoir le trajet des eaux de ruissellement et préserver la sécurité des biens et des personnes en cas d'événements pluvieux exceptionnels (événement historique connu ou d'occurrence centennale s'il est supérieur) : orientation et cote des voies, transparence hydraulique des clôtures, vides sanitaires...

Chacun des fossés et cours d'eau permanents ou temporaires de la commune est affecté d'une zone non aedificandi dans laquelle l'édification de construction, murs de clôture compris, ainsi que tout obstacle susceptible de s'opposer au libre écoulement des eaux est interdit, sauf avis dérogatoire du service gestionnaire dans le cas où ces aménagements seraient destinés à protéger des biens sans créer d'aggravation par ailleurs. Une analyse hydraulique pourra être demandée suivant le cas.

Ces zones non aedificandi sont les bandes de terrain dont les caractéristiques sont fixées de la manière suivante :

- Pour les cours d'eau : une largeur de 10 mètres de part et d'autre des berges,
- Pour les fossés : une largeur de 10 mètres de part et d'autre des berges.

Un cours d'eau, à la différence d'un fossé est alimenté en eau de manière indépendante des précipitations locales ou des manœuvres liées à l'irrigation.

Ces dispositions ne se substituent pas :

- Aux règles d'urbanisme liées au risque inondation des cours d'eau (PPRI, Zonage réglementaire) ;
- Aux diverses règles en vigueur concernant l'aménagement des abords de cours d'eau.

De plus, la restauration d'axes naturels d'écoulement, ayant partiellement ou totalement disparus, pourra être demandée par la commune, lorsque cette mesure sera justifiée par une amélioration de la situation locale. Par exemple, en cas d'intervention sur un fossé ou un cours d'eau, il sera privilégié la mise en place de risberme.

## A.III.5. Respect des sections d'écoulement des collecteurs

Les réseaux des différents concessionnaires et ouvrages divers ne devront pas être implantés à l'intérieur des collecteurs, fossés et caniveaux pluviaux. Les sections d'écoulement devront être conservées, et dégagées de tout facteur potentiel d'obstruction, ne serait-ce que partielle.

## A.III.6. Gestion des écoulements pluviaux sur les voiries

La voirie publique participe à l'écoulement libre des eaux pluviales avant qu'elles ne soient collectées par des grilles et/ou avaloirs vers le réseau. Afin d'éviter les inondations de nouvelles habitations jouxtant les voiries, les seuils d'entrée de ces habitations devront être, au minimum, 10 cm au-dessus du point le plus haut du profil en travers de la voirie au droit de l'habitation.

## A.III.7. Limitation des ruissellements

Des mesures simples peuvent permettre de réduire la production d'eau pluviale et donc de limiter les écoulements vers l'aval.

Il peut s'agir de préconiser :

- La conservation des haies existantes (par classement éventuel en espace boisé) et, le cas échéant, la mise en place de nouvelles haies, dans le sens perpendiculaire à la pente ;
- La conservation des zones humides (mares, bords de ruisseaux...) ;
- L'aménagement de noues (fossés à pente faible enherbées), plutôt que des fossés à forte pente sans végétalisation ;
- L'enherbement des surfaces non cultivées plutôt que le maintien des sols à nu, ce qui permet aussi de limiter les phénomènes d'érosion des sols (vignes ou cultures arborées, ...) ;

- L'aménagement de talus, ou la réalisation de labours, perpendiculaires au sens de la pente, pour réduire la vitesse d'écoulement et l'érosion des sols ;
- L'aménagement de zones tampons (fossés, haies, retenues) en aval des zones de cultures en forte pente peu favorables à la rétention (type vigne) ;
- Une agriculture douce permettant de limiter le compactage et/ou l'émiettement des sols (formation d'une croûte de battance qui amplifie les ruissellements).

## **A.III.8. Gestion du risque inondation et maintien des zones d'expansion des eaux**

Comme vu précédemment, la commune est concernée par le PPRI de la basse vallée de la Durance, approuvé le 6 décembre 2011. La commune de Barbentane est soumise au risque inondation par débordement de la Durance.

Le champ d'inondation de la Durance concerne une majeure partie des zones urbaines de la commune. Seul le vieux centre urbain n'est pas couvert par le champ d'inondation, de par sa localisation sur le massif de la Montagnette.

Le PPRI de la basse vallée de la Durance est le document de référence à consulter afin de se prémunir de ces risques et notamment de réduire la vulnérabilité des biens et des personnes.

## A.IV. DISPOSITIONS APPLICABLES POUR LA COMPENSATION DES SURFACES IMPERMÉABILISÉES

On appelle **solution ou mesure compensatoire** toute technique permettant de compenser les effets que l'augmentation du ruissellement ferait subir à l'environnement existant. En ce sens, la mise en œuvre de telles mesures participe à la maîtrise de l'urbanisation et de ses conséquences.

Les mesures compensatoires reposent sur un principe simple : agir à la source, en mettant en œuvre un stockage des eaux pluviales puis leur restitution à débit limité vers le système de collecte des eaux pluviales (réseau enterré ou aérien). Leur efficacité nécessite un dimensionnement adapté, mais également un suivi régulier de leur bon fonctionnement.

### A.IV.1. Les outils réglementaires

Tout projet doit respecter à la fois le présent règlement, quelle que soit la zone sur laquelle il se situe, les dispositions du SDAGE-RMC et les préconisations (ou doctrine) de la DDTM des Bouches-du-Rhône dans le cas où le projet est soumis à la Loi sur l'Eau conformément aux articles L.214-1 à L.214-3 et à la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

Les préconisations de la DDTM13 sont décrites dans le Guide Technique pour l'élaboration des dossiers Loi sur l'Eau. Lors de l'élaboration du projet, il convient de vérifier les dernières préconisations en vigueur.

Celles-ci sont rappelées ci-dessous.

Deux cas de figure se présentent :

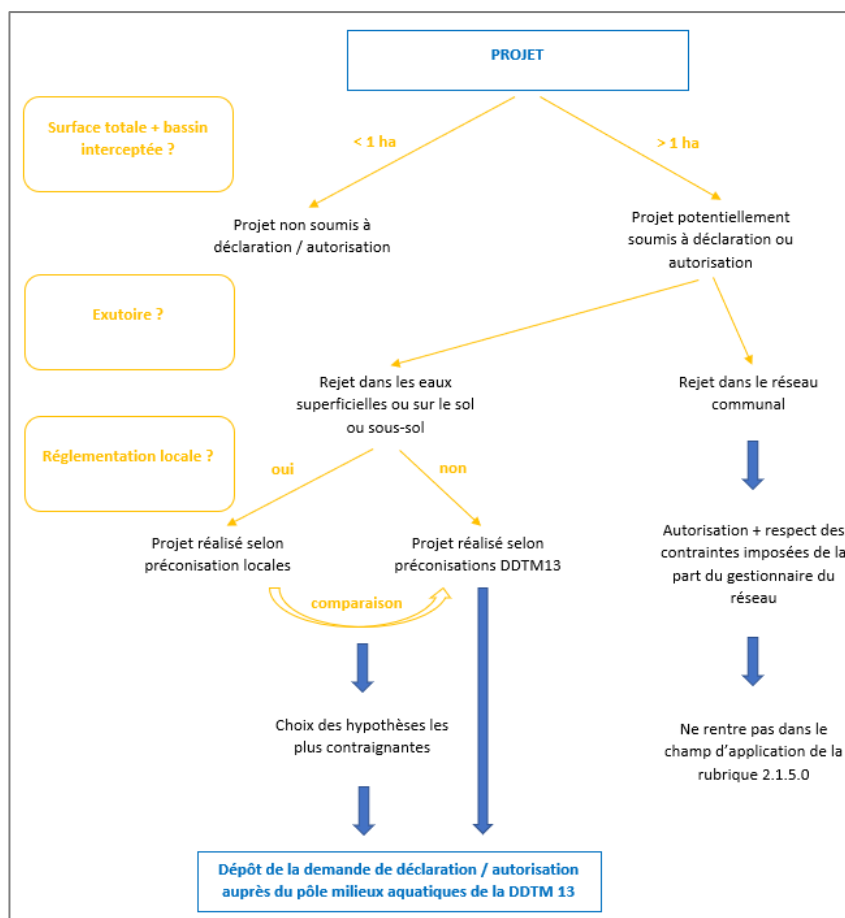


Illustration 4 : Choix des hypothèses de travail, extrait de la doctrine de la DDTM13

- Si la **surface du projet, augmentée de celle du bassin dont les écoulements sont interceptés est inférieure à 1 ha** (opération d'ensemble de petite taille ou permis individuel), elle n'est pas soumise à la Loi sur l'Eau et seules s'appliquent les préconisations du PLU.
- Si la **surface du projet, augmentée de celle du bassin versant dont les écoulements sont interceptés par le projet est supérieure à 1 ha**, deux situations doivent être considérées :
  - **Les eaux de l'opération trouvent leur exutoire dans un collecteur enterré, propriété de la commune** : le projet n'est pas soumis à la Loi sur l'eau et seules s'appliquent les mesures prévues au PLU, c'est-à-dire celles du présent zonage pluvial ;
  - **Les eaux de l'opération ne trouvent pas leur exutoire dans un collecteur enterré propriété de la commune** : alors l'aménageur est soumis à la « Loi sur l'eau ». L'application de la Loi sur l'Eau impose à l'aménageur de suivre les recommandations de la DDTM des Bouches-du-Rhône si aucune réglementation locale n'est en vigueur. Dans le cas contraire, l'aménageur doit étudier la mise le projet selon les préconisations locales et celles de la DDTM13 afin de retenir les hypothèses les plus contraignantes.

| Mesure applicable                             |          | Exutoire                                                                           |       |
|-----------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                               |          | Réseau communal enterré                                                            | Autre |
| Surface du projet + bassin versant intercepté | S < 1 ha | PLU                                                                                |       |
|                                               | S > 1 ha | Loi sur l'Eau : Déclaration /Autorisation selon hypothèses les plus contraignantes | PLU   |

Tableau 1 : Mesures réglementaires applicables en fonction de la nature du projet.

## A.IV.2. Rappel de la doctrine de la DDTM 13

Le dimensionnement des systèmes de rétention des eaux pluviales que préconise la DDTM 13 est basé sur plusieurs critères :

- L'orifice de fuite des bassins de rétention :
  - L'orifice de fuite doit être dimensionné sur la base d'un débit de fuite égale au débit biennal avant aménagement dans la limite de 20 l/s/ha aménagé.
  - L'orifice de fuite doit être supérieur à 100 mm et suffisamment dimensionné pour transiter à minima un débit de fuite de 5 l/s
- Le volume du bassin de rétention :
  - Le dimensionnement du volume de rétention se fait à l'aide de la méthode des pluies en choisissant un débit de fuite adapté à l'exutoire ;.
  - Le niveau de protection du bassin est au minimum décennal et à adapter en fonction du contexte local (Guide du Certu « La ville et son assainissement »)
- La faisabilité technique de la mise en place des alternatives doit être étudié en amont du projet (usage de la nappe, tests d'infiltration, nature des sols, emprises disponibles, ...)
- Durée de vidange du système inférieure à 48h afin de limiter la prolifération des moustiques. Si cette contrainte ne peut être respectée, le pétitionnaire se tournera vers des solutions de type « bassin sanitaire ».
- Les bassins ne doivent pas être implantés en zone inondable (enveloppe de crue trentennale) ni dans les axes préférentiels d'écoulement.

Pour rappel, la loi sur l'eau s'applique dès lors que la superficie drainée par l'opération est supérieure à 1 hectare.

La superficie drainée par l'opération correspond à :

- D'une part la superficie du projet ;
- D'autre part les superficies amont pouvant s'écouler sur le projet.

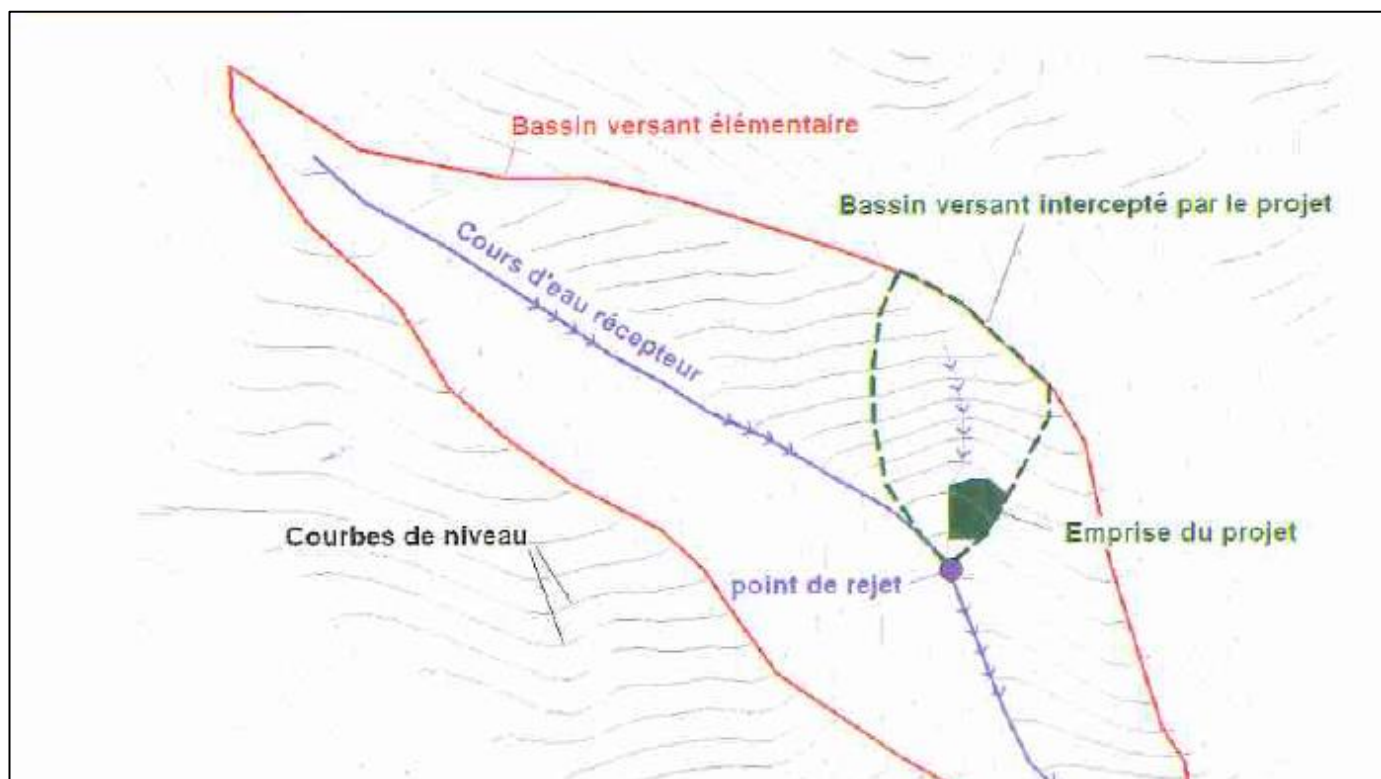


Illustration 5 : Définition des surfaces drainées par le projet

Dans les cas de figure où les projets échappent à la Loi sur l'Eau (surface de l'opération < 1 ha ou bien rejet dans le réseau communal enterré), **la commune, par l'intermédiaire de son zonage pluvial, doit donc imposer des mesures compensatoires opposables aux tiers pour ce type d'opération.**

## A.IV.3. Les moyens d'action à disposition de la commune

Les deux principaux types d'action permettant de réduire les effets de l'augmentation des surfaces imperméabilisées sur le régime des eaux peuvent porter sur :

- **Une limitation de l'imperméabilisation** au niveau du projet ;
- **Des mesures compensatoires** à apporter pour compenser les effets de l'urbanisation. Ces dernières peuvent être plus ou moins contraignantes que celles imposées par la DDTM dans le cadre de la Loi sur l'Eau.

Le diagnostic fonctionnel a montré qu'une grande partie du réseau du centre urbain est saturé pour une pluie d'occurrence biennale à quinquennale. Les capacités résiduelles du réseau étant de ce fait très limitées, il convient de privilégier les mesures de limitation de l'imperméabilisation aux mesures de compensation.

### A.IV.3.1. Limitation de l'imperméabilisation

La limitation de l'imperméabilisation (choix de matériaux perméables pour les parkings, par exemple) est un bon moyen de lutter contre l'apparition de risques supplémentaires de débordement. À titre d'illustration, dans le cas d'un réseau en limite de débordement (niveau de l'eau dans une branche pluviale proche du niveau du terrain naturel), une légère augmentation de la quantité d'eau pluviale raccordée peut suffire à le faire déborder. Limiter l'imperméabilisation permet donc d'éviter de dépasser le seuil à partir duquel il y a débordement.

Cependant, pour arriver aux effets escomptés le plus rapidement possible, la limitation de l'imperméabilisation doit être appliquée sur l'ensemble des projets d'extension ou de réhabilitation de toutes les surfaces contributives au ruissellement.

### A.IV.3.2. Mesures compensatoires

Les mesures compensatoires peuvent être individuelles ou collectives. Dans le cas de la mise en place de mesures individuelles, le risque est de voir se développer un nombre important de ces mesures qui, **si elles ne sont pas étudiées correctement, réalisées suivant les règles de l'art et entretenues régulièrement, peuvent s'avérer totalement inefficaces.**

**La mise en place de mesures collectives est donc à préférer aux mesures individuelles. D'un point de vue technique, ces mesures collectives ne peuvent être prévues que dans le cadre d'une réflexion globale.**

**Cependant, la réalisation de mesures collectives est parfois difficile, notamment dans le cas d'une densification de l'urbanisation existante faite d'un grand nombre de projets de petite taille. La réalisation de mesures compensatoires à l'échelle de la parcelle doit alors être préconisée.**

Le zonage pluvial doit préciser **la dimension ou la méthode de dimensionnement de ces mesures compensatoires.**

### A.IV.3.3. Distinction de deux cas de développement de l'urbanisation

Deux cas de figure peuvent être distingués suivant qu'il s'agit :

- D'une densification du tissu urbain existant : cas d'extension des bâtis existants, de divisions parcellaires ou du remplissage de dents creuses de petite taille.
- D'une extension de l'urbanisation : cas de l'ouverture à l'urbanisation de nouveaux secteurs dans le PLU ou du remplissage de dents creuses de tailles moyennes à grandes.

Dans le premier cas, il s'agit de considérer un grand nombre d'opérations de tailles unitaires réduites et réparties plus ou moins uniformément au sein du tissu urbain. La compensation de ces surfaces doit être envisagée au coup par coup.

Au contraire, dans le cas où il s'agit d'une ouverture à l'urbanisation sur laquelle une opération d'ensemble peut être envisagée, la gestion des eaux pluviales pourrait s'effectuer de façon globale avec un nombre réduit de mesures compensatoires. Les surfaces imperméabilisées à compenser sont plus importantes que dans le cas d'une densification du tissu urbain.

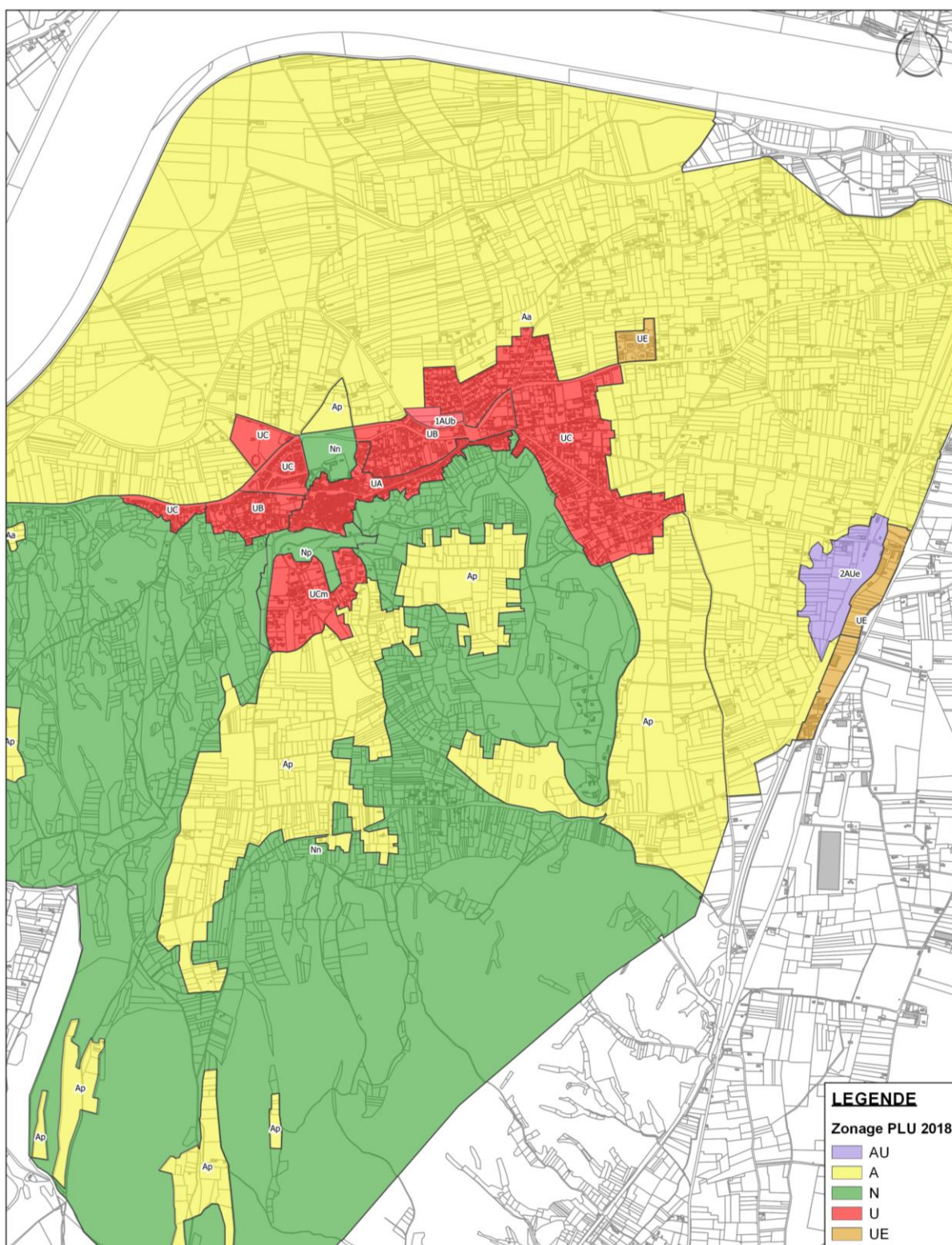
Deux cas sont donc à distinguer suivant qu'il s'agit d'une densification du tissu urbain ou de l'extension d'un tissu urbain existant.

### A.IV.3.4. L'urbanisation selon zonage du Plan Local d'Urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme en cours de réalisation prévoit l'ouverture de deux secteurs à l'urbanisation :

- À l'est de la commune, aux abords du chemin de Massaudy, un secteur de 20 ha est prévu pour l'extension de la zone urbaine accueillant les activités artisanales, industrielles, commerciales ou bureaux (Zone 2AUe) ;
- Au nord du centre urbain, un secteur de 2 ha prévoit l'extension de la zone urbaine destinée à recevoir de l'habitat, des services et des activités (Zone 1AUb).

**In fine, la commune de Barbentane prévoit une extension de son urbanisation sur 22 ha de surface.**



*Illustration 6 : Zonage du Plan Local d'Urbanisme de Barbentane*

### A.IV.3.5. Projets d'urbanisation concernés par le zonage pluvial

Le domaine d'application du zonage pluvial est indiqué sur le schéma ci-dessous :

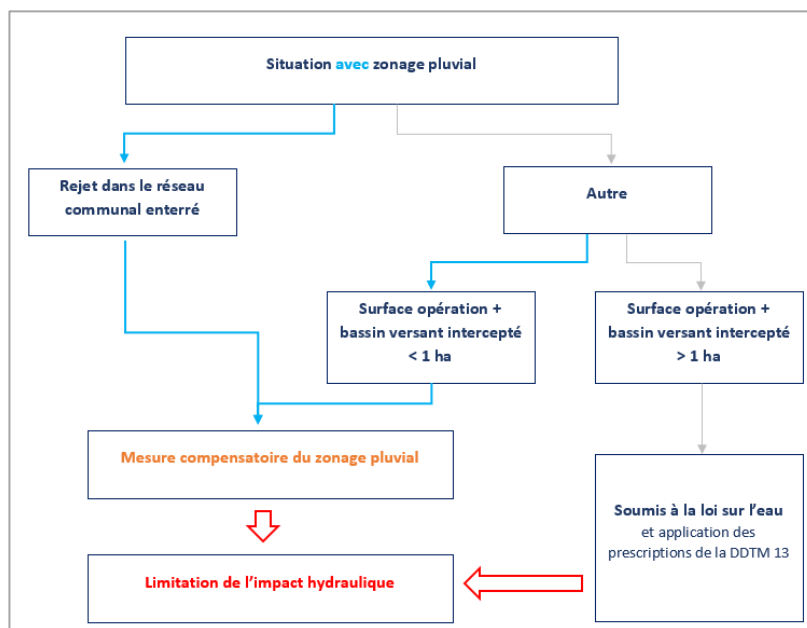


Illustration 7 : Domaine d'application du zonage pluvial

Ainsi, le zonage s'applique uniquement si la superficie globale (projet + bassin versant périphérique amont) est inférieure à 1 hectare, ou si le projet se rejette dans un réseau enterré.

Deux cas sont donc à considérer :

- Le projet trouve son exutoire dans un réseau aérien ou enterré et draine une superficie inférieure à 1 hectare.
- Le projet draine une superficie supérieure à 1 hectare, mais trouve son exutoire dans un réseau enterré.

Le zonage permettra de dimensionner des mesures compensatoires dans ces deux cas de figures.

## A.IV.3.6. Règles de dimensionnement des mesures compensatoires

### A.IV.3.6.1. Analyse de l'impact de l'urbanisation sur les débits ruisselés

Les ruissellements pluviaux et leurs impacts sur le milieu dépendent fortement de l'occupation des sols et des surfaces imperméabilisées drainées. Pour un bassin versant, le coefficient de ruissellement correspond au rapport entre le volume de pluie tombé et le volume effectivement ruisselé. Des coefficients de ruissellement usuellement employés en hydrologie sont considérés pour les surfaces imperméables et les surfaces naturelles. La valeur des coefficients croît avec l'intensité des précipitations.

Les tableaux ci-dessous présentent, pour différentes occurrences de pluie, l'évolution des coefficients de ruissellement et des débits de pointe lors de l'imperméabilisation d'un espace naturel pour différents exemples de surfaces aménagées (N.b. : Il est important de bien faire la distinction entre, d'un côté, une surface imperméabilisée et, de l'autre, une surface aménagée dont une partie seulement est imperméabilisée). Pour des superficie drainée supérieure ou égale à 300 m<sup>2</sup>, le coefficient d'imperméabilisation appliqué à la surface est de 0,5.

| Superficie drainée (m <sup>2</sup> ) | Superficie imperméabilisée (m <sup>2</sup> ) | Coefficient de ruissellement Etat avant urbanisation (Pluie critique 6 minutes) |       |        |        |        |        |         | Coefficient de ruissellement Etat aménagée (Pluie critique 6 minutes) |       |        |        |        |        |         |
|--------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|-----------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
|                                      |                                              | 2 ans                                                                           | 5 ans | 10 ans | 20 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans | 2 ans                                                                 | 5 ans | 10 ans | 20 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans |
| 300                                  | 150                                          | 0.2                                                                             | 0.3   | 0.4    | 0.45   | 0.5    | 0.55   | 0.6     | 0.6                                                                   | 0.65  | 0.7    | 0.73   | 0.75   | 0.78   | 0.8     |
| 600                                  | 300                                          |                                                                                 |       |        |        |        |        |         |                                                                       |       |        |        |        |        |         |
| 1 000                                | 500                                          |                                                                                 |       |        |        |        |        |         |                                                                       |       |        |        |        |        |         |
| 2 000                                | 1 000                                        |                                                                                 |       |        |        |        |        |         |                                                                       |       |        |        |        |        |         |
| 4 000                                | 2 000                                        |                                                                                 |       |        |        |        |        |         |                                                                       |       |        |        |        |        |         |

Tableau 2 : Coefficient de ruissellement utilisé

Les débits de pointe ont été estimés avec les coefficients de Montana de la station d'Avignon (Ceux utilisés dans le cadre du diagnostic du réseau pluvial).

| Superficie drainée (m <sup>2</sup> ) | Superficie imperméabilisée (m <sup>2</sup> ) | Débit de pointe en état initial (l/s) (Pluie critique 6 minutes) |       |        |        |        |        |         | Débit de pointe en état aménagée (l/s) (Pluie critique 6 minutes) |       |        |        |        |        |         |
|--------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|-------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
|                                      |                                              | 2 ans                                                            | 5 ans | 10 ans | 20 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans | 2 ans                                                             | 5 ans | 10 ans | 20 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans |
| 300                                  | 150                                          | 2                                                                | 4     | 6      | 8      | 10     | 12     | 15      | 7                                                                 | 8     | 11     | 13     | 15     | 17     | 20      |
| 600                                  | 300                                          | 4                                                                | 8     | 12     | 16     | 20     | 24     | 30      | 13                                                                | 16    | 21     | 26     | 29     | 34     | 40      |
| 1 000                                | 500                                          | 7                                                                | 13    | 20     | 27     | 33     | 40     | 50      | 22                                                                | 27    | 35     | 43     | 49     | 57     | 66      |
| 2 000                                | 1 000                                        | 15                                                               | 25    | 40     | 54     | 65     | 80     | 99      | 44                                                                | 54    | 70     | 86     | 98     | 113    | 133     |
| 4 000                                | 2 000                                        | 29                                                               | 50    | 81     | 107    | 130    | 159    | 199     | 88                                                                | 109   | 141    | 171    | 196    | 226    | 265     |

Tableau 3 : Débit de pointe avant et après aménagement pour différents événements pluvieux.

L'imperméabilisation des espaces naturels sur la commune de Barbentane peut donc entraîner une augmentation du débit de pointe. Selon l'occurrence de pluie et la surface imperméabilisée, le débit de pointe peut être augmenté de 30 l/s à 90 l/s du fait de l'urbanisation.

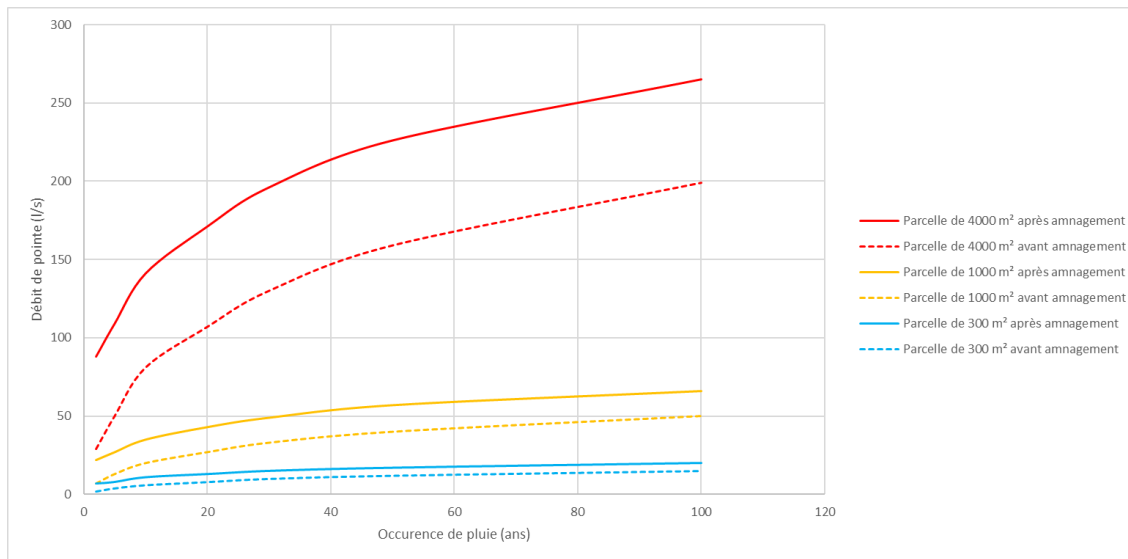


Illustration 8 : Augmentation des débits de pointe après imperméabilisation

### A.IV.3.6.2. Régulation des débits

#### A.IV.3.6.2.1. Choix d'une occurrence de référence

Le diagnostic préalable à la mise en place du zonage pluvial de la commune de Barbentane a permis de montrer que la capacité des réseaux pluviaux actuels est majoritairement proche du débit d'occurrence quinquennale, voir décennale. Il faut donc veiller à mettre en place des dispositifs de rétention des eaux pluviales suffisamment dimensionnés pour éviter les désordres supplémentaires. Le débit objectif retenu dans ce présent zonage correspond au débit de pointe biennal avant aménagement de la parcelle, comme préconisé dans la doctrine des Bouches-du-Rhône. Ce débit seuil est sécuritaire au vu de la capacité générale du réseau, il permet de minimiser les risques de saturations des réseaux d'assainissement et de la Lonne dans laquelle ils se rejettent.

L'objectif est alors d'assurer la non-aggravation des débits de pointe biennaux (2 ans) suite à l'aménagement de parcelles naturelles.

#### A.IV.3.6.2.2. Débits de rejet minimaux

Les mesures compensatoires prennent la forme d'ouvrages dédiés à la rétention des eaux pluviales où le débit de rejet dépend de la taille de l'orifice de fuite.

Le dimensionnement de l'orifice de fuite est effectué à l'aide d'une loi d'orifice. Le débit de rejet dépend de la hauteur d'eau dans le bassin (ou charge hydraulique). Ce paramètre n'est absolument pas maîtrisé puisque chaque particulier peut décider de la profondeur de son bassin. On proposera donc différentes hauteurs probables.

L'hypothèse faite est que l'orifice se situe en fond de bassin.

$$Q = 0.6 \times S \times \sqrt{(2 \times g \times h)}$$

Avec **S** la section de l'orifice (m²) et **g** l'accélération de la pesanteur = 9.81 m/s².

Comme expliqué précédemment, la réduction du débit de fuite à une valeur inférieure 7l/s nécessiterait la mise en place d'orifices de fuite inférieurs à 60 mm, sujets aux obstructions et rendant la mesure compensatoire inefficace. Cette option n'est donc pas considérée plus avant.

Plusieurs tailles d'orifices sont envisageables pour garantir la non aggravation des débits après aménagement :

| Diamètre de l'orifice (mm) | Hauteur d'eau maximum dans l'ouvrage par rapport au centre de l'orifice (m) | Débit (litres/s) |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Ø60                        | 0.25                                                                        | 4                |
|                            | 0.50                                                                        | 6                |
|                            | 1.00                                                                        | 8                |
| Ø70                        | 0.25                                                                        | 6                |
|                            | 0.50                                                                        | 8                |
|                            | 1.00                                                                        | 11               |
| Ø80                        | 0.25                                                                        | 7                |
|                            | 0.50                                                                        | 10               |
|                            | 1.00                                                                        | 15               |
| Ø100                       | 0.50                                                                        | 16               |
|                            | 1.00                                                                        | 23               |
|                            | 1.50                                                                        | 28               |
| Ø150                       | 0.50                                                                        | 36               |
|                            | 1.00                                                                        | 50               |
|                            | 1.50                                                                        | 62               |

Tableau 4 : Détermination des orifices de fuites pour différents projets

La réduction du débit à des valeurs inférieures à 4 l/s nécessiterait la mise en place d'orifices de fuite inférieurs à 60 mm, sujets aux obstructions et rendant la mesure compensatoire inefficace. Ainsi, **le présent règlement ne propose pas l'utilisation d'orifice inférieur à Ø60 mm.**

Il est à remarquer qu'il est difficile de réguler les débits générés sur des parcelles de petites tailles puisqu'on fixe à Ø60 mm le diamètre minimal à utiliser pour les orifices. Pour cette raison, mais aussi pour les contraintes d'emprise et les difficultés techniques associées à la mise en place d'ouvrages de rétention sur des parcelles de taille restreintes, **une superficie aménagée de 300 m<sup>2</sup> est considérée comme le seuil à partir duquel un ouvrage de rétention devra être réalisé.** Néanmoins, dans la mesure du possible, il faut limiter les imperméabilisations et favoriser la gestion des eaux de ruissellement par infiltration sur ces petites tailles de parcelles.

Dans le but de définir des règles facilement applicables, différentes classes de superficie de parcelle avec leur débit de fuite objectif sont indiquées :

| Surface totale de la parcelle aménagée (m <sup>2</sup> ) | Débit de fuite objectif (litres/s)                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moins de 300 m <sup>2</sup>                              | Exempté                                                                                                                                                         |
| 300 à 1 000 m <sup>2</sup>                               | 4                                                                                                                                                               |
| 1 000 à 2 000 m <sup>2</sup>                             | 8                                                                                                                                                               |
| 2 000 à 4 000 m <sup>2</sup>                             | 15                                                                                                                                                              |
| 4000 à 10 000 m <sup>2</sup>                             | 30                                                                                                                                                              |
| Plus de 10 000 m <sup>2</sup>                            | Rejet réseau enterré : 30<br>Rejet dans les eaux douces superficielles (cours d'eau, canaux ou fossés) ou sur le sol ou le sous-sol : Soumis à la loi sur l'eau |

Tableau 5 : Débits de fuite objectifs pour différentes superficies de parcelle aménagée

### A.IV.3.6.2.3. Volumes de stockage

Le volume des mesures compensatoires est fonction de la surface imperméabilisée drainée, mais dépend également de la période de retour du dimensionnement choisie ainsi que de la dimension de l'orifice de fuite.

**Le choix de la période de retour de dimensionnement et de la dimension de l'orifice de fuite s'effectue à la lumière du fonctionnement actuel du réseau pluvial ainsi que des enjeux à l'aval.**

Le tableau ci-dessous rappelle à titre indicatif la norme en matière d'insuffisance acceptable du réseau pluvial.

| Lieu                                              | Fréquence d'inondation |
|---------------------------------------------------|------------------------|
| Zones rurales                                     | 1 tous les 10 ans      |
| Zones résidentielles                              | 1 tous les 20 ans      |
| Centre-ville, zones industrielles ou commerciales | 1 tous les 30 ans      |
| Passages souterrains routiers ou ferrés           | 1 tous les 50 ans      |

Tableau 6 : Relation entre l'occupation des sols et la fréquence de protection contre les inondations pluviales (source : La Ville et son Assainissement – CERTU, NF EN 752-2).

Le présent zonage s'appuie sur cet objectif pour définir une méthodologie de dimensionnement. **La mesure compensatoire doit assurer une non aggravation des débits à l'aval de l'aménagement au moins jusqu'aux pluies d'occurrence 10 ans et à minima pour les pluies critiques courtes** (durées inférieures à l'heure).

Pour garantir cette protection, le dispositif de rétention doit permettre de stocker le volume généré par le **surplus de débit ruisselé** sur la **surface aménagée** lors d'une pluie de fréquence **10 ans** (à minima pour les pluies de durée **1 h** et inférieur) par rapport au **débit évacué par le système de vidange** (infiltration et/ou orifice de fuite), dont la **capacité maximale est calée sur le débit de pointe d'occurrence 2 ans avant aménagement**.

L'application de cette méthode résulte en des ratios exprimés en litres par m<sup>2</sup> imperméabilisé qui est fonction de la taille de la parcelle aménagée.

**Pour les secteurs déjà urbanisés ainsi que pour les secteurs situés en amont d'aires urbaines, les enjeux humains et matériels justifient d'assurer cette protection à minima trentennale.**

Pour les **zones rurales et semi-rurales de la commune**, les parcelles sont importantes, mais les enjeux présentent une densité très faible, on se propose donc de retenir un ratio de dimensionnement plus faible de la mesure compensatoire (ce qui implique un potentiel débordement du bassin pour des pluies d'occurrence inférieures à 10 ans).

#### A.IV.3.6.2.4. Synthèse des prescriptions relatives aux mesures compensatoires

En ce qui concerne le dimensionnement des mesures compensatoires, nos préconisations selon l'emplacement et les superficies des aménagements sont résumées dans le tableau ci-dessous.

| Superficie drainée            | Zone EPO                                                                                               | Zone EP1                                                                                                                                            | Zone EP2                                                                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moins de 300 m <sup>2</sup>   | Aucune compensation obligatoire demandée (difficultés techniques)<br><br>Rejet dans le réseau communal | Aucune mesure compensatoire (difficultés techniques)                                                                                                | Aucune mesure compensatoire (difficultés techniques)                                                                                                |
| 300 à 1 500 m <sup>2</sup>    |                                                                                                        | Mesure compensatoire dimensionnée sur la base du ratio de <b>80 l/m<sup>2</sup></b> imperméabilisé.<br>Equipée d'un orifice de fuite <b>Ø60 mm</b>  | Mesure compensatoire dimensionnée sur la base du ratio de <b>50 l/m<sup>2</sup></b> imperméabilisé.<br>Equipée d'un orifice de fuite <b>Ø60 mm</b>  |
| 1 500 à 10 000 m <sup>2</sup> |                                                                                                        | Mesure compensatoire dimensionnée sur la base du ratio de <b>80 l/m<sup>2</sup></b> imperméabilisé.<br>Equipée d'un orifice de fuite <b>Ø100 mm</b> | Mesure compensatoire dimensionnée sur la base du ratio de <b>50 l/m<sup>2</sup></b> imperméabilisé.<br>Equipée d'un orifice de fuite <b>Ø100 mm</b> |
| Plus de 10 000 m <sup>2</sup> | Doctrine des Bouches du Rhône                                                                          |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     |

Tableau 7 : Préconisations pour la détermination des mesures compensatoires sur les secteurs déjà urbanisés

À l'échelle de la commune, les zones d'assainissement pluviales sont délimitées de la manière suivante :

| Zonage Pluvial | Éléments pris en compte                                                   |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| EPO            | Zones UA du PLU                                                           |
| EP1            | Zones AU, UB, UC, UE du PLU + bassins versant du massif de la Montagnette |
| EP2            | Zones A et N du PLU                                                       |

#### A.IV.3.7. Cas exemptés

Un certain nombre de cas d'imperméabilisations nouvelles sont exemptés de mesures compensatoires pour prévenir de situations absurdes ou trop contraignantes :

- Principe d'antériorité : le zonage pluvial ne s'applique qu'uniquement aux nouvelles surfaces imperméabilisées et non aux surfaces déjà imperméabilisées lors de l'entrée en vigueur du présent zonage ;
- Afin de ne pas contraindre les aménagements mineurs qui ne concernent que quelques m<sup>2</sup>, les nouveaux aménagements comprenant des surfaces imperméabilisées inférieures ou égales à 50 m<sup>2</sup>, seront dispensés d'un ouvrage de compensation obligatoire ;
- De même, les extensions d'aménagements existants impliquant une surface imperméabilisée supplémentaire inférieure ou égales à 50 m<sup>2</sup> seront dispensées d'un ouvrage de compensation obligatoire.

### A.IV.3.8. Exploitation des bassins de rétention

Concernant l'exploitation des bassins de rétention, les prescriptions et dispositions suivantes sont à privilégier :

- Le concepteur recherchera prioritairement à regrouper les capacités de rétention, plutôt qu'à multiplier les entités pour en faciliter l'entretien ;
- Les ouvrages seront préférentiellement aériens. Les structures enterrées seront envisagées en dernier recours et devront faire l'objet d'une justification ;
- Les ouvrages devront être accessibles pour un entretien manuel et motorisé avec la création d'escaliers pour permettre une évacuation rapide et facile du personnel en cas d'orage soudain ;
- Les noues seront dimensionnées en intégrant une lame d'eau de surverse suffisante pour assurer l'écoulement des eaux sans débordement, en cas de remplissage total ;
- Les ouvrages seront dotés d'un déversoir de crue exceptionnelle, dimensionné pour la crue d'occurrence centennale, et suivi d'un fossé exutoire ou un axe d'écoulement non vulnérable ;
- Les aménagements hydrauliques d'ensemble devront respecter le fonctionnement hydraulique initial autant que possible ;
- Les ouvrages feront l'objet d'une intégration paysagère poussée avec des talus doux, une profondeur limitée, un usage limité de clôtures, un enherbement et des plantations d'essences appropriées non envahissantes, ...
- Les ouvrages assureront aussi un rôle de traitement qualitatif des eaux pluviales par décantation (disposition 5A-3 du SDAGE : adapter les exigences du traitement aux spécificités et enjeux des territoires fragiles).

### A.IV.3.9. Techniques alternatives de gestion des eaux pluviales

L'utilisation des techniques alternatives décrites dans ce paragraphe, est recommandée soit pour limiter l'impact de l'aménagement des petites surfaces soit en complément des solutions compensatoires retenues sur les surfaces qui dépassent le seuil d'application. Dans tous les cas, ces techniques alternatives contribuent à réduire ou retarder la production d'eau pluviale pour tendre vers un fonctionnement le plus naturel possible.

Dans son guide « *La Ville et son Assainissement* » de 2003, le CERTU (Ministère de l'Écologie et du Développement Durable) précise que le principe est « *d'éviter de concentrer les rejets dans les collecteurs, mais au contraire de rechercher toute autre solution de proximité : réutilisation, dispersion en surface en favorisant l'infiltration, ou le ruissellement dans un réseau hydrographique à ciel ouvert..., le stockage préalable pouvant être utilisé dans tous les cas.* »

« *Également, le maître d'ouvrage cherchera en priorité à restituer les eaux pluviales au milieu naturel au plus près de leurs lieux de production et le plus ponctuellement possible, afin de favoriser la dispersion.* »

Les techniques de gestion alternative se déclinent selon plusieurs types de conception à différents niveaux :

- À l'échelle de la construction : toiture terrasse végétalisée, citerne de récupération des eaux pluviales...
- À l'échelle de la parcelle : noue, puits et tranchée d'infiltration ou drainante, stockage...
- À l'échelle d'une voirie : chaussée à structure réservoir, enrobé drainant, noue, allée gravillonnée, trottoir et espace urbains enherbés ou constitué de structures alvéolaires perméables...
- À l'échelle d'un lotissement ou d'un quartier : bassin à ciel ouvert (sec ou en eau) ou enterré, de stockage et/ou d'infiltration...

Les différentes techniques indiquées ici peuvent aussi être employées de manière cumulative.

L'intégration de ces techniques alternatives est fortement conseillée dans le cas où la surface imperméabilisée du projet est inférieure au seuil d'application des mesures compensatoires de type stockage-restitution.

Les techniques alternatives utilisant l'infiltration peuvent être proposées sous réserve de :

- La réalisation d'essais d'infiltration adaptés que ce soit pour la méthode employée, la profondeur testée, l'emplacement et le nombre de tests,
- Une connaissance suffisante du niveau haut de la nappe,
- La description de l'incidence du projet sur la ou les nappes concernées,
- L'évaluation des risques de colmatage.

La récupération et l'utilisation des eaux de pluie doivent respecter la réglementation en vigueur pour leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments. Conformément au Code Général des Collectivités Territoriales, le propriétaire doit procéder à une déclaration d'usage en mairie.

## **A.IV.3.10. Dispositifs de traitement**

Les eaux dirigées vers le réseau pluvial communal doivent présenter une qualité conforme aux caractéristiques physico-chimiques définies par le SDAGE à l'exutoire des collecteurs pluviaux.

Sont strictement interdits les déversements de matière solides, liquides ou gazeuse susceptibles d'être la cause directe ou indirecte :

- D'un danger pour le personnel d'exploitation des ouvrages d'évacuation et de traitement,
- D'une dégradation de ces ouvrages, ou d'une gêne dans leur fonctionnement,
- D'une nuisance envers la préservation de la qualité du milieu récepteur,
- D'une atteinte à l'environnement naturel, ou au confort du voisinage.

Pour ce faire, plusieurs dispositifs, dont la liste ci-dessous n'est pas exhaustive, peuvent être mis en œuvre. Les frais d'installation, l'entretien et les réparations de ces dispositifs sont à la charge de l'usager.

### **A.IV.3.10.1. Dégrillage**

À l'intérieur du réseau de collecte des eaux pluviales, un dégrillage peut être effectué au moyen de paniers positionnés dans les regards.

Pour les bassins ouverts, les rejets, tant par surverse que par le pertuis de fond, seront dégrillés à une maille permettant de retenir tout élément flottant susceptible de créer des obstructions en aval sur les réseaux : une maille de 30 mm est conseillée.

Ces dispositifs de grillage doivent être accessibles facilement pour permettre un entretien régulier.

### **A.IV.3.10.2. Dessablage**

En amont d'ouvrages enterrés, un dessablage pourra être effectué au moyen de sur-profondeurs dans les regard ou d'ouvrages de décantation spécifiques.

Dans le cas des noues, le dessablage sera effectué au niveau des ouvrages de dissipation d'énergie.

### **A.IV.3.10.3. Déshuilage**

En amont de surfaces sujettes à des risques importants de pollution par hydrocarbures (aires de stationnement, voiries très fréquentées, etc.), un dispositif débourbeur / déshuileur avec possibilité de bypass sera mis en place.

### **A.IV.3.10.4. Erosion**

Afin de prévenir les phénomènes d'érosion, une végétation de berge appropriée devra être mise en place tant sur les noues que sur les bassins ouverts.

Un plan de gestion des plantations (coupes, tailles, tontes) sera associé.

### **A.IV.3.10.5. Curage**

Le curage des bassins, ouverts et enterrés visitables, restent des opérations à programmer avec une évacuation des boues sur des sites de stockage / traitement agréés.

Les bassins enterrés à structure alvéolaire sont acceptés sous réserves d'être équipés de drains intégrés de curage et de respecter les règles de l'art.

Les bassins constitués de matériaux en vrac non curables sont réservés aux projets à la parcelle ; leurs processus seront étudiés au cas par cas et il sera demandé d'apporter la preuve d'un risque de colmatage maîtrisé.

## **A.V. REGLES DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES COMPENSATOIRES**

### **A.V.1.Composition des dossiers de demande auprès de la commune**

#### **A.V.1.1. Calcul de la surface imperméabilisée**

La surface imperméabilisée est celle sur laquelle l'eau de pluie ne peut plus s'infiltrer. Elle comprend les surfaces occupées par les bâtiments en superstructure (bâtiment enterré et parking), ainsi que les surfaces revêtues avec des produits étanches (bitume, enrobé, béton, pavés autobloquants, pavés scellés au ciment, etc.).

De manière générale, la commune se réserve le droit de considérer comme imperméabilisé tout type de surface jugé comme contribuant fortement au ruissellement des eaux pluviales.

#### **A.V.1.2. Notice descriptive**

Pour chaque projet de construction individuelle ou groupé, il appartiendra au pétitionnaire de rédiger une notice descriptive des techniques de compensation utilisées et de les détailler au mieux sur un plan masse assorti de coupes permettant de visualiser la faisabilité du projet par rapport aux niveaux de vidange de fond et des débordements de trop pleins.

Il détaillera également les mesures prises pour assurer la surveillance et l'entretien de ses ouvrages.

#### **A.V.1.3. Notice hydraulique**

Pour chaque projet de construction d'ensemble, le pétitionnaire remettra également une notice hydraulique définissant le calcul des ouvrages en fonction du bassin versant qui impacte son projet.

Le calcul du dimensionnement des ouvrages devra démontrer que le projet n'aggrave pas les conditions d'écoulement des eaux.

#### **A.V.1.4. Etudes complémentaires**

Selon les cas, la notice descriptive et la notice hydraulique seront complétées d'une étude de détail sur les contraintes géotechniques, topographiques, environnementales et foncières. Il faudra également vérifier par sondage ou études hydrogéologiques que les ouvrages enterrés ne draineront pas des eaux de source ou de nappe et, si une vidange des ouvrages par infiltration est retenue, une étude de perméabilité du sol devra attester de la bonne capacité d'infiltration du sol en période de pluie.

## A.V.1.5. Modalités de rejet au réseau

La commune refusera tout branchement sur ses réseaux pluviaux s'ils ne respectent pas les dispositions du présent règlement. En revanche, la commune acceptera à la fois les rejets issus des orifices de fuite mis en place selon les règles définies dans son zonage pluvial ainsi que les eaux issues des trop-pleins des ouvrages de compensation.

Afin de se prémunir contre les retours d'eau, tout branchement dans le réseau devra être équipé d'un dispositif anti-retour.

## A.V.1.6. Instruction des dossiers

La mairie de Barbentane donnera un avis technique motivé sur toutes les demandes d'autorisation d'urbanisme. Ils vérifient, entre autres, la compatibilité du dossier déposé avec le règlement du zonage pluvial sur la zone concernée.

*Nota : Pour les cas complexes, une réunion préparatoire avec les services de l'urbanisme et techniques de la mairie est recommandé, afin d'examiner les contraintes locales notamment en matière d'évacuation des eaux.*

La mairie de Barbentane devra répondre aux demandes de raccordement dans un délai maximal de 3 mois après enregistrement d'un dossier de demande conforme aux prescriptions ci-dessus. L'absence de réponse au terme de ce délai vaut rejet.

La demande de raccordement pourra être refusée :

- si le réseau interne à l'opération n'est pas conforme aux prescriptions du zonage pluvial,
- si les caractéristiques du réseau récepteur ne permettent pas d'assurer le service de façon satisfaisante.

Si le pétitionnaire n'est pas satisfait de la décision de la mairie, il dispose d'un délai de 1 mois à compter de la notification de la décision de rejet explicite ou de l'intervention de décision implicite de rejet pour saisir la mairie de Barbentane d'un recours gracieux ou le tribunal administratif d'un recours en annulation. Passé ce délai, la décision de rejet sera définitive et ne sera plus susceptible de recours.

Les travaux pourront être engagés après validation du dossier d'exécution.

## A.V.2. Contrôle des ouvrages

### A.V.2.1. Suivi des travaux

Afin de pouvoir réaliser un véritable suivi des travaux, la mairie devra être informée par le pétitionnaire au moins 1 mois avant la date prévisible du début des travaux.

A défaut d'information préalable, l'autorisation de raccordement pourra être refusée.

En adéquation avec l'article L1331.11 du Code de la Santé Publique, les agents municipaux compétents sont autorisés par le propriétaire à entrer sur la propriété privée pour effectuer le contrôle de la qualité des matériaux utilisés et du mode d'exécution des réseaux et ouvrages. Ils pourront demander le dégagement des ouvrages qui auraient été recouverts.

### A.V.2.2. Contrôle de conformité à la mise en œuvre

L'objectif est de vérifier notamment :

- Pour les ouvrages de rétention : le volume de stockage utile, le calibrage des ajutages ou orifices, les pentes du radier, la présence et le fonctionnement des équipements (dégrilleur, vanne, clapet anti-retour, indicateur de niveau, pompes d'évacuation en cas de vidange non gravitaire...), les dispositifs de sécurité et d'accessibilité, l'état de propreté générale, ...
- Pour les dispositifs d'infiltration : la superficie d'infiltration, l'état du sol, la présence et le fonctionnement des équipements (vanne, surverse, ...), les dispositifs de sécurité et d'accessibilité, l'état de propreté générale, ...
- Les conditions d'évacuation ou de raccordement au réseau pluvial communal.

### A.V.2.3. Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation

Les réseaux et les ouvrages de rétention, de compensation et/ou de traitement doivent faire l'objet d'un suivi et d'un entretien régulier à la charge des propriétaires : curage et nettoyage régulier, vérification du bon fonctionnement des canalisations, des pompes et de tout équipement de l'ouvrage, et des conditions d'accessibilité. Une surveillance particulière sera faite pendant et après les épisodes de crues.

Ces prescriptions seront explicitement mentionnées dans le cahier des charges de l'entretien des copropriétés et des établissements collectifs publics ou privés.

Des visites de contrôle des réseaux et ouvrages seront effectuées par les services techniques de la mairie. Les agents devront avoir accès à ces ouvrages sur simple demande auprès du propriétaire ou de l'exploitant.

Pour des installations neuves ou en service, dans le cas où des désordres, malfaçons ou non-conformités, seraient constatés, l'autorité compétente pourra exercer son pouvoir de police à l'encontre du propriétaire non conforme. Les non-conformités sont appréciées tant vis-à-vis du présent règlement que des règles de l'art.

En cas de dysfonctionnement avéré, un rapport sera adressé au propriétaire ou à l'exploitant pour une remise en état dans les meilleurs délais à ses frais.

La commune pourra demander au propriétaire d'assurer en urgence, et à ses frais, l'entretien et le curage de ses réseaux et ouvrages.

## A.V.3. Règlement

Le diagnostic du réseau, réalisé lors de la réalisation du schéma directeur de gestion des eaux pluviales, et les projets d'aménagements de la commune conduisent à identifier trois zones distinctes où les règles de mise en œuvre des mesures compensatoires diffèrent.

La cartographie du zonage pluvial proposé est située en annexe 1.

Les prescriptions réglementaires attachées à ces différents types de zones sont les suivantes.

La mise en place d'un système avec orifice de fuite est subordonnée à la réalisation d'un test d'infiltration montrant que le sol ne possède pas les caractéristiques requises pour mettre en place un système d'infiltration.

### A.V.3.1. Synthèse

| Superficie drainée            | Zone EPO                                                                                               | Zone EP1                                                                                                                                            | Zone EP2                                                                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moins de 300 m <sup>2</sup>   | Aucune compensation obligatoire demandée (difficultés techniques)<br><br>Rejet dans le réseau communal | Aucune mesure compensatoire (difficultés techniques)                                                                                                | Aucune mesure compensatoire (difficultés techniques)                                                                                                |
| 300 à 1 500 m <sup>2</sup>    |                                                                                                        | Mesure compensatoire dimensionnée sur la base du ratio de <b>80 l/m<sup>2</sup></b> imperméabilisé.<br>Equipée d'un orifice de fuite <b>Ø60 mm</b>  | Mesure compensatoire dimensionnée sur la base du ratio de <b>50 l/m<sup>2</sup></b> imperméabilisé.<br>Equipée d'un orifice de fuite <b>Ø60 mm</b>  |
| 1 500 à 10 000 m <sup>2</sup> |                                                                                                        | Mesure compensatoire dimensionnée sur la base du ratio de <b>80 l/m<sup>2</sup></b> imperméabilisé.<br>Equipée d'un orifice de fuite <b>Ø100 mm</b> | Mesure compensatoire dimensionnée sur la base du ratio de <b>50 l/m<sup>2</sup></b> imperméabilisé.<br>Equipée d'un orifice de fuite <b>Ø100 mm</b> |
| Plus de 10 000 m <sup>2</sup> | Doctrine des Bouches du Rhône                                                                          |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     |

Tableau 8 : Synthèse du règlement

## A.V.4.Exemples d'application

La section ci-dessous donne des exemples d'application du zonage pluvial.

 **Cas n°1 : Développement d'une surface imperméabilisée de 150 m<sup>2</sup> sur une parcelle de 200 m<sup>2</sup> en zone EP0.**

Cette urbanisation ne nécessitera aucune mesure compensatoire.

 **Cas n°2 : Développement d'une surface imperméabilisée de 400 m<sup>2</sup> sur une parcelle de 1 000m<sup>2</sup> en zone EP1.**

Le développement de cette urbanisation, nécessitera l'implantation d'un bassin de compensation de 32 m<sup>3</sup> équipé d'un orifice de fuite 60 mm. Cet ouvrage devra être situé au point bas de la parcelle.

 **Cas n°3 : Développement d'une surface imperméabilisée de 1 100 m<sup>2</sup> sur une parcelle de 2 000 m<sup>2</sup> en zone EP 2.**

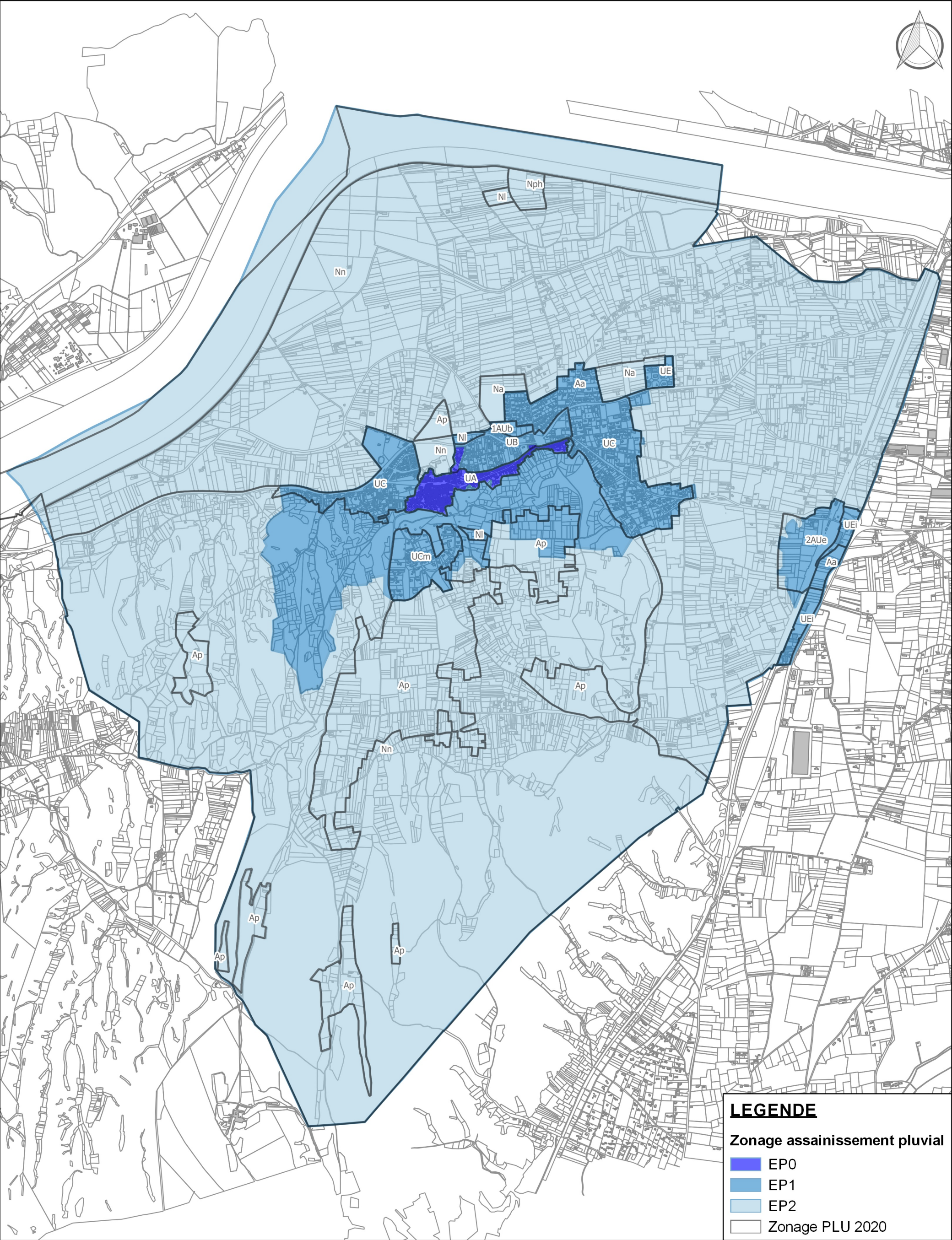
Le développement de cette urbanisation, nécessitera l'implantation d'un bassin de compensation de 55 m<sup>3</sup> équipé d'un orifice de 100mm. Cet ouvrage devra être situé au point bas de la parcelle.

## B. ANNEXES



## CARTE DU ZONAGE PLUVIAL – A3 GÉNÉRAL

**Zonage d'assainissement pluvial**



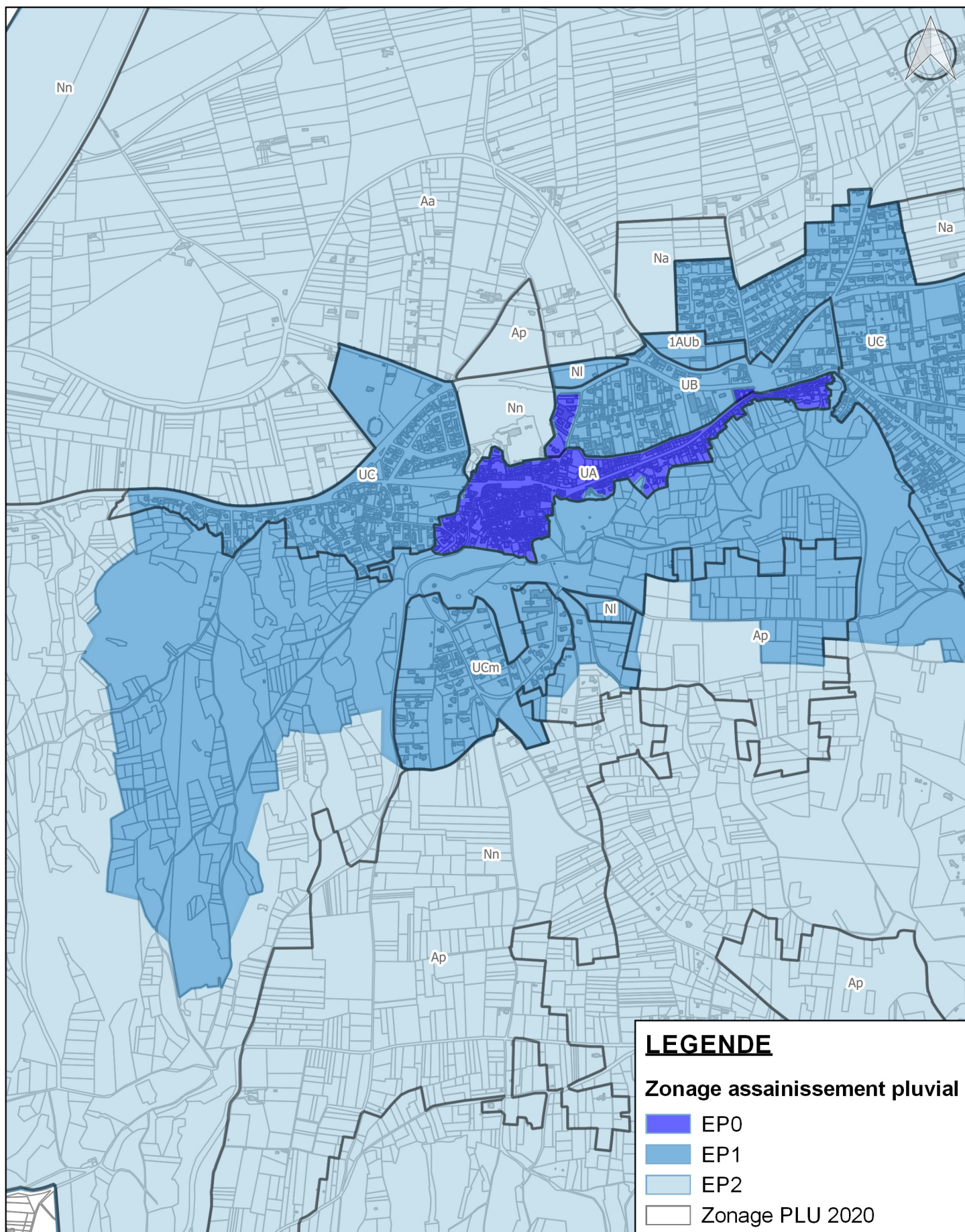
## Carte du zonage pluvial – A4 Secteur est

# Commune de Barbentane (13)

Plan Local d'Urbanisme



## Zonage d'assainissement pluvial - Secteur est



### LEGENDE

Zonage assainissement pluvial

EP0

EP1

EP2

Zonage PLU 2020

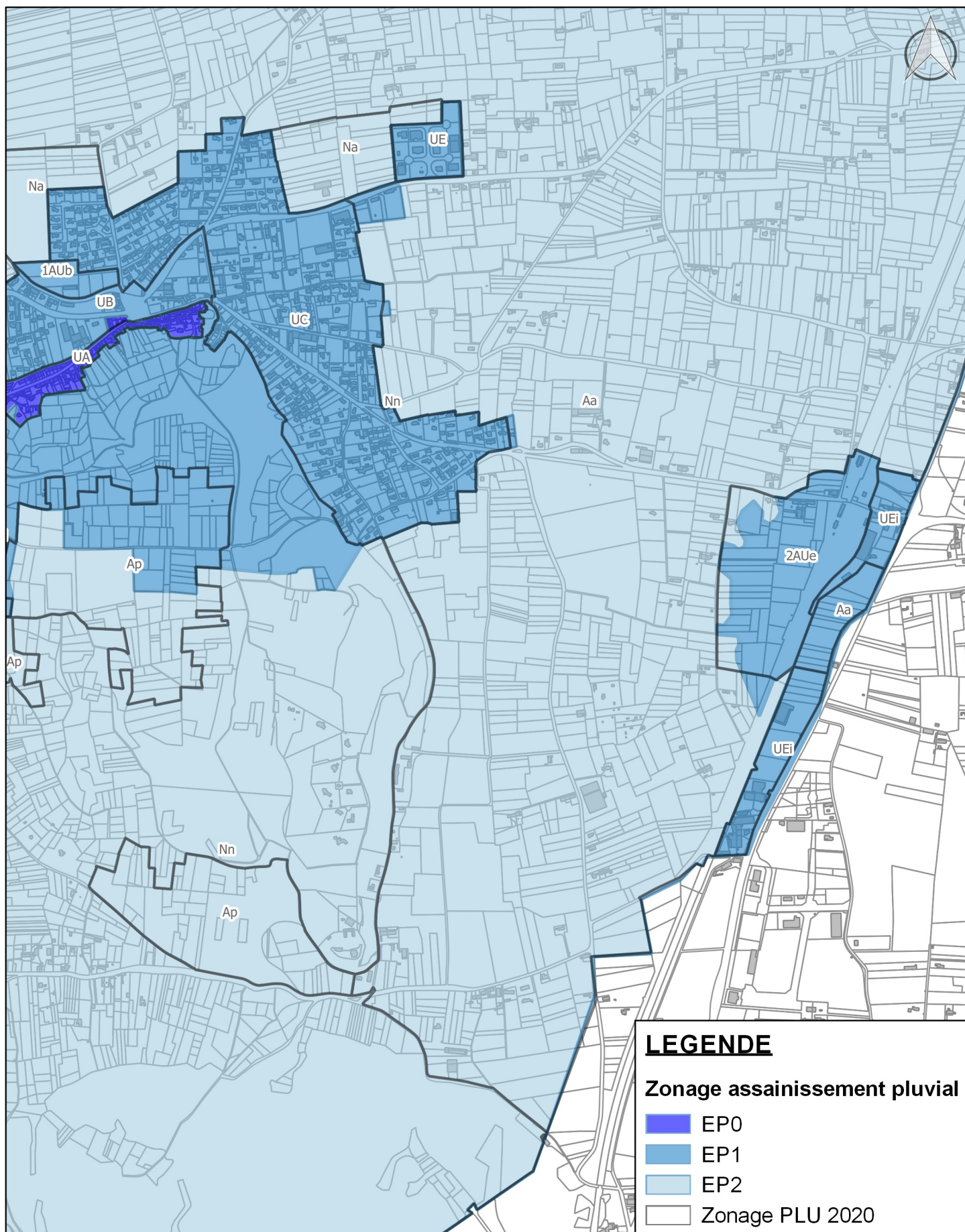
## Carte du zonage pluvial – A4 Secteur Ouest

# Commune de Barbentane (13)

Plan Local d'Urbanisme



## Zonage d'assainissement pluvial - Secteur est



### LEGENDE

Zonage assainissement pluvial

EP0

EP1

EP2

Zonage PLU 2020

## Fiche de calcul des mesures compensatoires



A joindre à chaque dossier de demande d'autorisation d'urbanisme sur la commune de Barbentane

La présente fiche est à compléter à l'aide de la carte et du règlement du zonage pluvial disponibles en Mairie. Le rapport de règlement du zonage comporte un exemple d'application d'un cas hypothétique ainsi que des fiches techniques sur les principaux types de mesures compensatoires.

**Fiche « Calcul mesure compensatoire à l'imperméabilisation »**

**DEMANDEUR**

NOM, PRENOM OU DENOMINATION : .....

ADRESSE DU DEMANDEUR : .....

..... | | | | | .....

Tél : ..... Email : .....@.....

**TERRAIN**

ADRESSE DU TERRAIN (Numéro, voie, lieu-dit) : .....

SUPERFICIE DU TERRAIN : | | | | | en m<sup>2</sup>

SECTIONS CADASTRALES et numéros de parcelles : .....

Zonage P.L.U. : ..... Zonage pluvial : .....

**CALCUL DE LA SURFACE IMPERMEABILISEE TOTALE A CONSIDERER**

La surface imperméabilisée est celle sur laquelle l'eau de pluie ne peut plus s'infiltrer. Elle comprend les surfaces occupées par les bâtiments, ainsi que les surfaces revêtues avec des produits étanches (bitume, enrobé, béton, pavés autobloquants, pavés scellés au ciment, etc.) et les sols stabilisés (matériaux compactés).

Afin d'inciter à la désimperméabilisations et à l'utilisation de revêtements perméables (revêtements de type enrobé drainant, béton poreux, pavé drainant/enherbé...), les surfaces réalisées avec ce type de matériaux (places de parking, voies d'accès, ...) sont comptées pour la moitié de leur surface lors de la détermination des volumes de compensation des surfaces imperméabilisées à mettre en place.

Indiquer ci-dessous le détail des surfaces du projet imperméables et perméables (se référer aux surfaces indiquées au permis de construire)

**Surfaces en matériaux étanches (100% imperméables)**

Bâtiments : | | | | | en m<sup>2</sup>

Voiries / parkings : | | | | | en m<sup>2</sup>

Terrasses : | | | | | en m<sup>2</sup>

Autres (piscine, chemin piétonnier, ...) : | | | | | en m<sup>2</sup>

**Surface Totale en Matériaux Etanches (STME) :** | | | | | en m<sup>2</sup>

**Surfaces en matériaux perméables du projet** (revêtements de type enrobé drainant, béton poreux, pavé drainant/enherbé...)

Voiries / parkings : | | | | | en m<sup>2</sup>

Terrasses : | | | | | en m<sup>2</sup>

Autres (chemin piétonnier, ...) : | | | | | en m<sup>2</sup>

**Surface Totale en Matériaux Perméables (STMP) :** | | | | | en m<sup>2</sup>

**Surface Imperméabilisée Totale à considérer pour le calcul du volume compensatoire (SIT) :**

$$SIT = STME + \frac{STMP}{2} = \dots + \frac{\dots}{2} = | | | | | \text{ en m}^2$$

## CAS EXEMPTES

Un certain nombre de cas d'imperméabilisations nouvelles sont exemptés pour prévenir de situations absurdes ou trop contraignantes :

- **Principe d'antériorité** : le zonage pluvial ne s'applique uniquement aux nouvelles surfaces imperméabilisées et non aux surfaces déjà imperméabilisées lors de l'entrée en vigueur du présent zonage.
- Les parcelles aménagées de moins de **300 m<sup>2</sup>**, seront dispensées d'un ouvrage de rétention obligatoire. Cependant, dans la mesure du possible, il faut limiter les imperméabilisations et favoriser la gestion des eaux de ruissellement par infiltration.
- Afin de ne pas contraindre les aménagements mineurs qui ne concernent que quelques m<sup>2</sup>, les nouveaux aménagements comprenant des surfaces imperméabilisées inférieures ou égales à **50 m<sup>2</sup>**, seront dispensés d'un ouvrage de compensation obligatoire.
- De même, les extensions d'aménagements existants impliquant une surface imperméabilisée supplémentaire inférieures ou égales à **50 m<sup>2</sup>** seront dispensées d'un ouvrage de compensation obligatoire.

## CALCUL DU VOLUME COMPENSATOIRE A METTRE EN PLACE

Le volume de rétention à mettre en place dans le cadre de la compensation des imperméabilisations sera proportionnel aux surfaces nouvellement imperméabilisées et dépend de la localisation et de la superficie de la parcelle aménagée.

Zone concernée par la parcelle du projet (cf. carte du zonage pluvial) :

☐ EP0

☐ EP1

☐ EP2

Superficie totale drainée (opération + bassin versant amont) :       en m<sup>2</sup>

La mise en place d'orifice de fuite sera subordonnée à la réalisation d'une étude de sol démontrant l'incapacité du sol à réaliser de l'infiltration (perméabilité inférieure à 10<sup>-3</sup> m/s). Dans le cas contraire l'infiltration sera privilégiée et aucun orifice de fuite ne sera mis en place.

| Zonage Pluvial de l'opération |                          | Surface drainée               |                              | Ratio de volume de compensation (en litres/m <sup>2</sup> imperméabilisé)                          | Orifice de fuite (mm) avec profondeur du bassin de 50 cm) |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Zone EP0                      | <input type="checkbox"/> | 300 à 1 500 m <sup>2</sup>    | <input type="checkbox"/> --> | Aucune compensation obligatoire demandée (difficultés techniques)<br>Rejet dans le réseau communal |                                                           |
|                               |                          | 1 500 à 10 000 m <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> --> |                                                                                                    |                                                           |
|                               |                          | Plus de 10 000 m <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> --> |                                                                                                    |                                                           |
| Zone EP1                      | <input type="checkbox"/> | 300 à 1 500 m <sup>2</sup>    | <input type="checkbox"/> --> | 80                                                                                                 | 60                                                        |
|                               |                          | 1 500 à 10 000 m <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> --> | 80                                                                                                 | 100                                                       |
|                               |                          | Plus de 10 000 m <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> --> | Projet soumis à la loi sur l'eau                                                                   |                                                           |
| Zone EP2                      | <input type="checkbox"/> | 300 à 1 500 m <sup>2</sup>    | <input type="checkbox"/> --> | 50                                                                                                 | 60                                                        |
|                               |                          | 1 500 à 10 000 m <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> --> | 50                                                                                                 | 100                                                       |
|                               |                          | Plus de 10 000 m <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> --> | Projet soumis à la loi sur l'eau                                                                   |                                                           |

**Volume utile de l'ouvrage de rétention à prévoir (V) :**

$$V = \frac{SIT \times ratio}{1000} = \frac{\times}{1000} = \boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{00}} \text{ en m}^3$$

(SIT en m<sup>2</sup>, ratio en litres/m<sup>2</sup>, V en m<sup>3</sup>)

## CHOIX DU OU DES TYPES D'OUVRAGE DE COMPENSATION A METTRE EN PLACE

Les mesures compensatoires seront exécutées sous forme de techniques dites « alternatives » qui reposent sur l'idée de retenir l'eau de ruissellement au plus près de sa source émettrice en mettant en œuvre un stockage des eaux pluviales (avec favorisation de l'infiltration) puis leur restitution à débit limité vers le système de collecte des eaux pluviales (réseau enterré ou aérien).

De nombreuses techniques existent dont : les noues et bassins paysagers, les tranchées d'infiltration/drainantes, etc... En plus de leur fonction de gestion des eaux pluviales sur le plan quantitatif, ces solutions peuvent traiter la pollution liée au lessivage des surfaces urbaines (par filtration, sédimentation et phytoremédiation) mais aussi être le support de nature et de biodiversité en ville, d'animation paysagère, de lutte contre les îlots de chaleur urbains.

Les tableaux ci-dessous permettent d'indiquer le ou les types d'ouvrages de compensation choisis, leurs dimensions prévus ainsi que leur volume utile de stockage correspondant. Utiliser le tableau approprié selon que l'ouvrage sera « vide » ou « rempli » d'un massif.

| Type d'ouvrage                                            | Indiquer le nombre d'ouvrage             | Dimensions avec croquis (longueur, largeur, profondeur, pente des berges, ...) et emprise au sol de l'ouvrage (en m <sup>2</sup> ) | Volume de stockage correspondant (m <sup>3</sup> ) |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Ouvrage de rétention vide (sans matériaux de remplissage) | Bassin/noue sec ou en eau, à ciel ouvert | <input type="checkbox"/>                                                                                                           |                                                    |
|                                                           | Bassin couvert en béton                  | <input type="checkbox"/>                                                                                                           |                                                    |
|                                                           | Puit d'infiltration (creux)              | <input type="checkbox"/>                                                                                                           |                                                    |
|                                                           | Toiture terrasse stockante               | <input type="checkbox"/>                                                                                                           |                                                    |
|                                                           | Cuve / citerne                           | <input type="checkbox"/>                                                                                                           |                                                    |
|                                                           | Autre : .....                            | <input type="checkbox"/>                                                                                                           |                                                    |

| Type d'ouvrage                                     | Indiquer le nombre d'ouvrage           | Dimensions avec croquis (longueur, largeur, profondeur, ...) et emprise de l'ouvrage (en m <sup>2</sup> ) | Volume de la structure réservoir (m <sup>3</sup> ) | Matériaux de remplissage utilisé et porosité correspondante | Volume utile de stockage = Volume de vide                                     |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Ouvrage de rétention avec matériaux de remplissage | Tranchée drainante                     | <input type="checkbox"/>                                                                                  |                                                    | Grave : 0.30                                                | <input type="checkbox"/> V(utilite) = V(structure) x porosité                 |
|                                                    | Chaussée/parking à structure réservoir | <input type="checkbox"/>                                                                                  |                                                    | Galet : 0.35                                                | <input type="checkbox"/> V(utilite) = ..... X .....<br>= ..... m <sup>3</sup> |
|                                                    | Puit d'infiltration                    | <input type="checkbox"/>                                                                                  |                                                    | Structure alvéolaire : 0.90                                 | <input type="checkbox"/>                                                      |
|                                                    | Autre : .....                          | <input type="checkbox"/>                                                                                  |                                                    | Autre : .....                                               | <input type="checkbox"/>                                                      |

Le volume utile total du ou des ouvrages de compensation prévus sera de :       m<sup>3</sup>

## DETERMINATION DU DISPOSITIF DE REGULATION DES DEBITS

**Débit de fuite objectif** (cf. tableau page précédente) : ..... en litres/s

Si la capacité d'infiltration du sol permet de vidanger l'ouvrage à hauteur du débit objectif demandé, la vidange pourra être réalisée uniquement par infiltration (sans orifice de fuite).

Sur la commune de Saint Maurice de Cazevieille, L'aptitude des sols à l'infiltration est disparate. Ainsi, les tests d'infiltration sont rendus obligatoires pour valider les techniques de vidange par infiltration.

Lorsque l'infiltration est insuffisante ou impossible pour vidanger l'ouvrage de rétention, l'évacuation des eaux pluviales stockées s'effectuera à débit régulé à l'aide d'un orifice vers un exutoire naturel (talweg) ou artificiel (réseau pluvial communal enterré ou aérien, voirie).

L'orifice doit être placé à environ un tiers de la hauteur de l'ouvrage de rétention pour créer un « volume mort » entre le fond de l'ouvrage de rétention et la génératrice inférieure de l'orifice de fuite (pour le stockage et le traitement qualitatif de l'intégralité des ruissellements générés par les pluies fréquentes).

En cas de sols à très faible capacité d'infiltration, un massif filtrant/drainant pourra être créé en fond pour empêcher la stagnation de l'eau et permettent d'éviter les nuisances potentielles (odeurs, moustique...)

## PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA CONCEPTION DES MESURES COMPENSATOIRES

Concernant la conception des ouvrages de rétention, les prescriptions et dispositions suivantes sont à privilégier :

- Les ouvrages de rétention devront être situés au point bas des surfaces aménagées
- Les ouvrages seront préférentiellement aériens. Les structures enterrées seront envisagées en dernier recours.
- Les ouvrages devront être entretenus afin d'assurer le maintien de leur efficacité dans le temps.
- Les ouvrages de rétention seront dotés de surverse (trop plein de sécurité) permettant la gestion des débordements sans risque d'altération de l'ouvrage de rétention. Pour les pluies supérieures à l'occurrence de dimensionnement de la rétention, les débordements seront dirigés vers l'aval sur un cheminement prioritaire qui limite le risque pour les personnes et/ou les biens (fossé, talweg, voirie, ou autre axe d'écoulement sans obstacle et non vulnérable).
- Les canalisations d'évacuation, en aval de l'ouvrage de fuite, devront avoir un diamètre minimum de Ø200 mm.
- Les ouvrages feront l'objet d'une intégration paysagère avec des pentes de talus aussi faibles que possible, une profondeur limitée, un usage limité de clôtures, un enherbement et des plantations d'essences appropriées non envahissantes, ...
- La mise en place d'ouvrage de prétraitement de type dégrilleurs, dessableurs ou déshuileurs peut être imposée pour certains usages autres que domestiques tels que les garages, les stations-services... Les techniques à mettre en œuvre doivent être conformes aux règles de l'art et à la réglementation en vigueur.

## INSTRUCTION DES DOSSIERS

La mairie de Saint Maurice de Cazevieille donnera un avis technique motivé sur toutes les demandes d'autorisation d'urbanisme. Il sera vérifié, entre autres, la compatibilité du dossier déposé avec le règlement du zonage pluvial sur la zone concernée.

Nota : Pour les cas complexes, une réunion préparatoire avec les services de l'urbanisme et techniques de la mairie est recommandée, afin d'examiner les contraintes locales notamment en matière d'évacuation des eaux.

La mairie de Saint Maurice de Cazevieille devra répondre aux demandes de raccordement dans un délai maximal de 3 mois après enregistrement d'un dossier de demande conforme aux prescriptions ci-dessus. L'absence de réponse au terme de ce délai vaut rejet.

Si le pétitionnaire n'est pas satisfait de la décision de la mairie, il dispose d'un délai de 1 mois à compter de la notification de la décision de rejet explicite ou de l'intervention de décision implicite de rejet pour saisir la mairie d'un recours gracieux ou le tribunal administratif d'un recours en annulation. Passé ce délai, la décision de rejet sera définitive et ne sera plus susceptible de recours.

Les travaux pourront être engagés après validation du dossier d'exécution.

## CONTROLE DES OUVRAGES

### Suivi des travaux

Afin de pouvoir réaliser un véritable suivi des travaux, la mairie devra être informée par le pétitionnaire au moins 1 mois avant la date prévisible du début des travaux.

En adéquation avec l'article L1331.11 du Code de la Santé Publique, les agents municipaux compétents sont autorisés par le propriétaire à entrer sur la propriété privée pour effectuer le contrôle de la qualité des matériaux utilisés et du mode d'exécution des réseaux et ouvrages. Ils pourront demander le dégagement des ouvrages qui auraient été recouverts.

### Contrôle de conformité à la mise en œuvre

L'objectif est de vérifier notamment le volume de stockage utile, les conditions d'évacuation ou de raccordement au réseau pluvial communal (taille de l'orifice), la présence et le fonctionnement des équipements (ouvrage de prétraitement, surverse, vanne, clapet anti-retour, ...), les dispositifs de sécurité et d'accessibilité, l'état générale, ...

### Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation

Les réseaux et les ouvrages de compensation doivent faire l'objet d'un suivi et d'un entretien régulier à la charge des propriétaires (curage, nettoyage et vérification de bon fonctionnement). Une surveillance particulière sera faite pendant et après les épisodes de pluies.

Ces prescriptions seront explicitement mentionnées dans le cahier des charges de l'entretien des copropriétés et des établissements collectifs publics ou privés.

Des visites de contrôle des réseaux et ouvrages seront effectuées par les services techniques de la mairie. Les agents devront avoir accès à ces ouvrages sur simple demande auprès du propriétaire ou de l'exploitant.

Pour des installations neuves ou en service, dans le cas où des désordres, malfaçons ou non-conformités, seraient constatés, l'autorité compétente pourra exercer son pouvoir de police à l'encontre du propriétaire non conforme. Les non-conformités sont appréciées tant vis-à-vis du présent règlement que des règles de l'art.

En cas de dysfonctionnement avéré, un rapport sera adressé au propriétaire ou à l'exploitant pour une remise en état dans les meilleurs délais à ses frais.

La commune pourra demander au propriétaire d'assurer en urgence, et à ses frais, l'entretien et le curage de ses réseaux et ouvrages.

### ENGAGEMENT DU DEMANDEUR

Je soussigné, auteur de la présente fiche CERTIFIE exacts les renseignements qui y sont contenus.

Je m'ENGAGE, si un dispositif de compensation est nécessaire, à réaliser les ouvrages conformément au règlement du zonage pluvial et à informer le service Urbanisme de Barbentane du début de leur réalisation.

NOM : .....

DATE : .....

SIGNATURE