



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DES ALPES-MARITIMES

COMMUNE DE ASPREMONT

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

RAPPORT DE PRESENTATION

Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général
DRM-D 3141

PRESCRIPTION DU PPR: 21 octobre 2002	Gérard GAVORY
ENQUETE PUBLIQUE DU 23 mai 2008 AU 23 juin 2008	
APPROBATION DU PPR : 14 DEC. 2011	
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER SERVICE EAU - RISQUES	

SOMMAIRE

CHAPITRE I

I-1. Présentation.....	3
I-2. Limites de l'étude.....	4
I-3. Pièces constitutives du dossier de PPR.....	4

CHAPITRE II

II-1. Contexte législatif et réglementaire.....	5
II-2. Elaboration du PPR.....	7
II-3. Approbation du PPR.....	8

CHAPITRE III

III-1. Phénomènes naturels pris en compte.....	9
III-2. Contexte géologique.....	9
III-3. Chutes de blocs et/ou de pierres.....	9
III-4. Glissements de terrain.....	11
III-5. Ravinement-Ruissellement.....	13

CHAPITRE IV

IV-1. La carte des aléas.....	14
IV-2. Définition de l'aléa	14
IV-3. Hiérarchisation des aléas par niveaux.....	14
IV-4. Distinction des aléas par nature.....	15
IV-5. Hiérarchisation des aléas par niveaux de protection.....	16

CHAPITRE V

V-1. Description du zonage PPR.....	17
V-2. Zones exposées à un aléa limité L.....	17
V-3. Zones exposées à un aléa de grande ampleur GA.....	23
V-4. Description du zonage réglementaire.....	29
V-5. La réglementation sismique.....	29
V-6. Description du règlement.....	30

ANNEXE 1.

Etude du risque de ruissellement et dimensionnement du système de drainage des sols.....	32
--	----

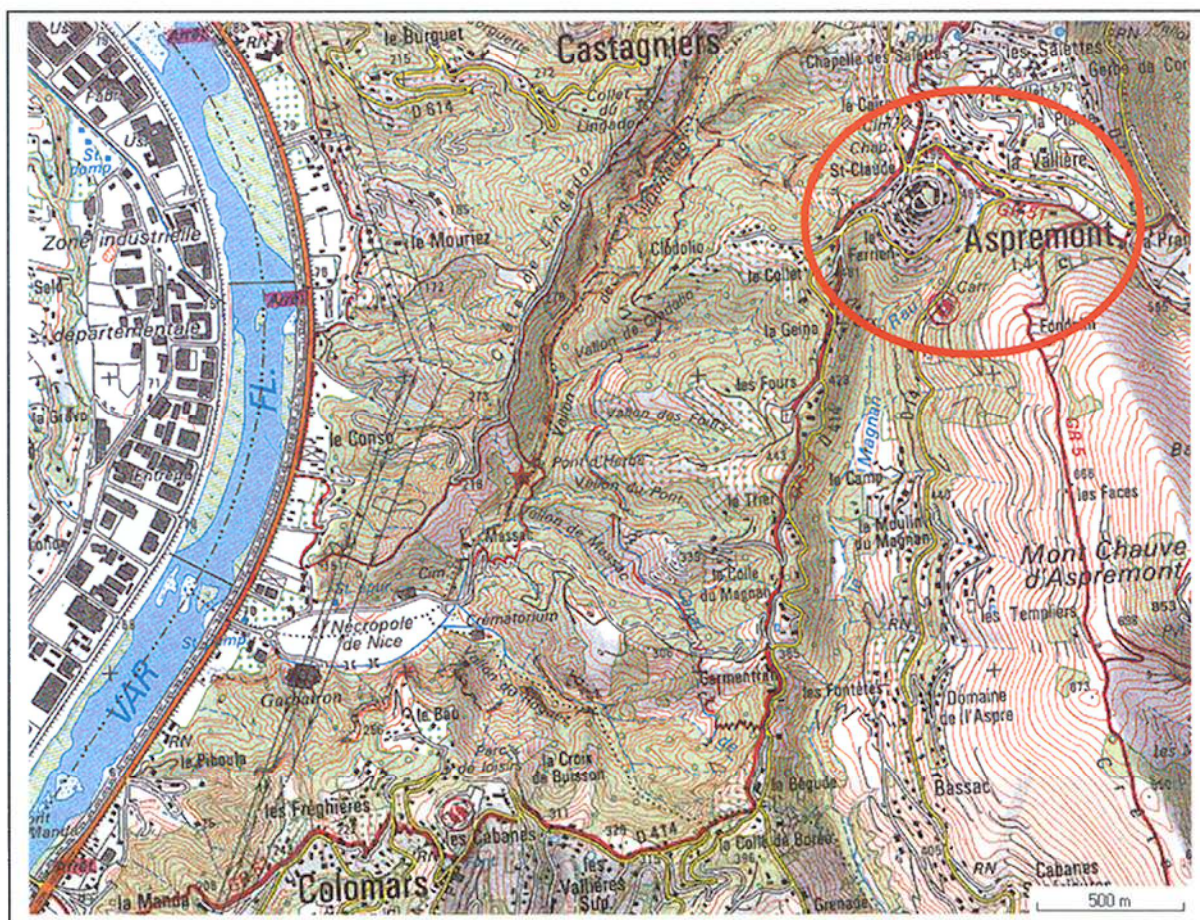
ANNEXE 2

Articles L562-1 à L562-9 du code de l'environnement.....	52
--	----

CHAPITRE I

I-1 PRESENTATION

ASPREMONT est une commune du sud-est de la France. Elle se situe à 13 Km de Nice dans le département des Alpes-Maritimes (06) faisant partie de la région Provence Alpes Côte d'Azur. La carte (1) qui suit, situe le village d'Aspremont par rapport au fleuve Var et à ces communes voisines.



Carte 1. Localisation du village d'Aspremont au sein de la région Provence Alpes Côte d'Azur (numérisation de la carte IGN top 25 3742 OT 1/25000).

I-2 LIMITES DE L'ETUDE

Le périmètre d'étude pour établir le plan de prévention des risques naturels prévisibles (P.P.R.) de mouvements de terrain concerne le territoire de la commune d'Aspremont.

Problématique

La commune d'Aspremont est, par ses caractéristiques géographiques (fortes pentes, hautes falaises...) et géologiques (terrains sensibles à l'érosion...), exposée à des phénomènes de mouvements de terrain divers.

Cette exposition a conduit à classer Aspremont parmi les communes devant se doter d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles (P.P.R.) de mouvements de terrain.

Les phénomènes naturels étudiés et clairement identifiés sur le territoire communal sont de type mouvements de terrain.

Ces phénomènes sont les chutes de blocs et/ou de pierres, les glissements de terrain, les ravinements et le ruissellement

I-3 PIECES CONSTITUTIVES DU DOSSIER DE P.P.R.

Le dossier comprend les pièces suivantes :

- **Le rapport de présentation** : il permet de situer le cadre général de l'étude (localisation et présentation de la zone d'étude, législation et réglementation, phénomènes naturels pris en compte, méthodologie, etc.).
- **Le plan de zonage réglementaire** : il classe sur un fond cadastral à l'échelle 1/5000, les zones constructibles ou inconstructibles, soumises ou non à des prescriptions réglementaires particulières et/ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.
- **Le règlement** : il définit les mesures applicables à chaque zone du document cartographique en fonction de leur expositions et de la nature des phénomènes naturels auxquelles elles sont soumises. Il distingue les projets nouveaux, l'existant et les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

REMARQUES :

1. la précision des cartes est étroitement dépendante de celle des fonds de plan fournis.
2. Seuls le plan de zonage et le règlement auront un caractère réglementaire, les autres documents étant des documents d'expertise.

CHAPITRE II

II-1 CONTEXTE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

Les objectifs du présent PPR sont définis par **l'article L 562-1 du code de l'environnement** relatif au renforcement de la protection de l'environnement:

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

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

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

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

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

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

Enfin, les mesures concernant le bâti existant et celles concernant les nouvelles constructions sont distinguées s'il y a lieu à l'intérieur du règlement.

Les P.P.R. traduisent l'exposition aux risques de la commune dans l'état actuel et sont susceptibles d'être modifiés si cette exposition devait être sensiblement modifiée à la suite de travaux de prévention de grande envergure.

Les P.P.R. ont pour objectif une meilleure protection des biens et des personnes et une limitation du coût pour la collectivité de l'indemnisation systématique des dégâts engendrés par les phénomènes.

L'article L 125-2 2° du code de l'environnement précise que « Dans les communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un plan de prévention des risques naturels prévisibles, **le maire informe la population au moins une fois tous les deux ans**, par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque, ainsi que sur les garanties prévues à l'article L. 125-1 du code des assurances. Cette information est délivrée avec l'assistance des services de l'Etat compétents, à partir des éléments portés à la connaissance du maire par le représentant de l'Etat dans le département, lorsqu'elle est notamment relative aux mesures prises en application de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs et ne porte pas sur les mesures mises en oeuvre par le maire en application de l'article L. 2212-2 du code général des collectivités territoriales. »

La loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la loi sur la sécurité civile dispose dans son article 13 que « **Le plan communal de sauvegarde** regroupe l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection de la population. Il détermine, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixe l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recense les moyens disponibles et définit la mise en oeuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population. Il peut désigner l'adjoint au maire ou le conseiller municipal chargé des questions de sécurité civile. Il doit être compatible avec les plans d'organisation des secours arrêtés en application des dispositions de l'article 14.

Il est obligatoire dans les communes dotées d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou comprises dans le champ d'application d'un plan particulier d'intervention.

Le plan communal de sauvegarde est arrêté par le maire de la commune et pour Paris par le préfet de police. [...] . La mise en oeuvre du plan communal ou intercommunal de sauvegarde relève de chaque maire sur le territoire de sa commune. Un décret en Conseil d'Etat précise le contenu du plan communal ou intercommunal de sauvegarde et détermine les modalités de son élaboration. »

II-2 ELABORATION DU PPR

La prescription du PPR

La prescription du PPR est définie par le code de l'environnement et notamment les articles R562-1 et R 562-2 :

Article R562-1

L'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles mentionnés aux articles L.562-1 à L562-7 est prescrit par arrêté du préfet. Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure.

- Article R562-2

L'arrêté prescrivant l'établissement d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte. Il désigne le service déconcentré de l'Etat qui sera chargé d'instruire le projet.

Cet arrêté définit également les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet. Il est notifié aux maires des communes ainsi qu'aux présidents des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est inclus, en tout ou partie, dans le périmètre du projet de plan.

Il est, en outre, affiché pendant un mois dans les mairies de ces communes et aux sièges de ces établissements publics et publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département. Mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.

Le contenu du PPR est défini par le code de l'environnement et notamment son article R 562-3 :

Le dossier de projet de plan comprend :

- 1° Une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances ;
- 2° Un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 ;
- 3° Un règlement précisant, en tant que de besoin :
 - a) Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu des 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 ;
 - b) Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L. 562-1 et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° de ce même

II-3 APPROBATION DU PPR

Les articles R562-7 à R562-9 du code de l'environnement définissent les modalités d'approbation des plans de prévention des risques naturels prévisibles:

Le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert en tout ou partie par le plan.

Si le projet de plan contient des mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde relevant de la compétence des départements et des régions, ces dispositions sont soumises à l'avis des organes délibérants de ces collectivités territoriales. Les services départementaux d'incendie et de secours intéressés sont consultés sur les mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets.

Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière.

Tout avis demandé en application des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois à compter de la réception de la demande est réputé favorable.

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R. 123-6 à R. 123-23, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent.

- Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R. 562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R. 123-17.

- Les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer sont entendus par le commissaire enquêteur ou par la commission d'enquête une fois consigné ou annexé aux registres d'enquête l'avis des conseils municipaux.

A l'issue de ces consultations, le plan, éventuellement modifié, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département ainsi que dans un journal diffusé dans le département. Une copie de l'arrêté est affichée pendant un mois au moins dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public dans ces mairies et aux sièges de ces établissements publics de coopération intercommunale ainsi qu'en préfecture. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus à l'alinéa précédent.

Effets du P.P.R.

Le PPR est opposable aux tiers dès l'exécution de la dernière mesure de publicité de l'acte l'ayant approuvé.

Le P.P.R. vaut servitude d'utilité publique. A ce titre, il doit être annexé au plan local d'urbanisme ou au document en tenant lieu (ex : plan d'occupation des sols) conformément à l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme.

CHAPITRE III

III-1 PHENOMENES NATURELS PRIS EN COMPTE

Dans ce chapitre sont décrits les phénomènes naturels clairement identifiés effectivement pris en compte dans le secteur d'étude et leurs conséquences prévisibles sur les constructions.

Ces phénomènes naturels, dans les différents documents cartographiques et dans le règlement, seront regroupés en fonction des stratégies à mettre en œuvre pour s'en protéger.

III-2 CONTEXTE GÉOLOGIQUE

La commune d'Aspremont correspond à la partie la plus occidentale de l'Arc de Nice qui est largement recouvert par le remplissage détritique du paléo-delta du Var. La stratigraphie des terrains de cette commune s'étage du Trias jusqu'au Quaternaire actuel. Sa géomorphologie peut être décomposée en trois ensembles :

- La partie occidentale de la commune est constituée de poudingues pliocènes qui se caractérisent par des talwegs très étroits et profonds laissant apparaître des pentes assez fortes. Cet ensemble est parfois recouvert par des formations superficielles comme des limons rouges, dépôts éluviaux et éboulis. Cet ensemble possède une mauvaise perméabilité.
- La partie est de la commune est dominée par un relief calcaréo-dolomitique : crête de Ville-Vieille (820 m) et Mont Chauve d'Aspremont (850 m). Cet ensemble fait l'objet de circulation karstique avec des débits faibles et dont la localisation des exutoires dépend des contrastes de perméabilité et de l'état de fissuration de la roche.
- Entre les deux unités précédentes, les terrains sont représentés par des faciès argilo marneux et argileux du Cénomanien, Eocène Supérieur, Plaisancien et du Trias-Lias. Cette dernière unité présente une morphologie plus douce donc moins accidentée et très imperméable (présence de sources et d'écoulements souterrains).

III-3 CHUTES DE PIERRES ET/OU DE BLOCS

Les chutes de pierres et/ou de blocs correspondent au déplacement gravitaire d'éléments rocheux sur la surface topographique provenant de zones rocheuses escarpées et fracturées, de pentes raides ou de zones d'éboulis instables. On parlera de pierres lorsque leur volume unitaire ne dépasse pas le décimètre-cube et de blocs pour les éléments rocheux de volume supérieur.

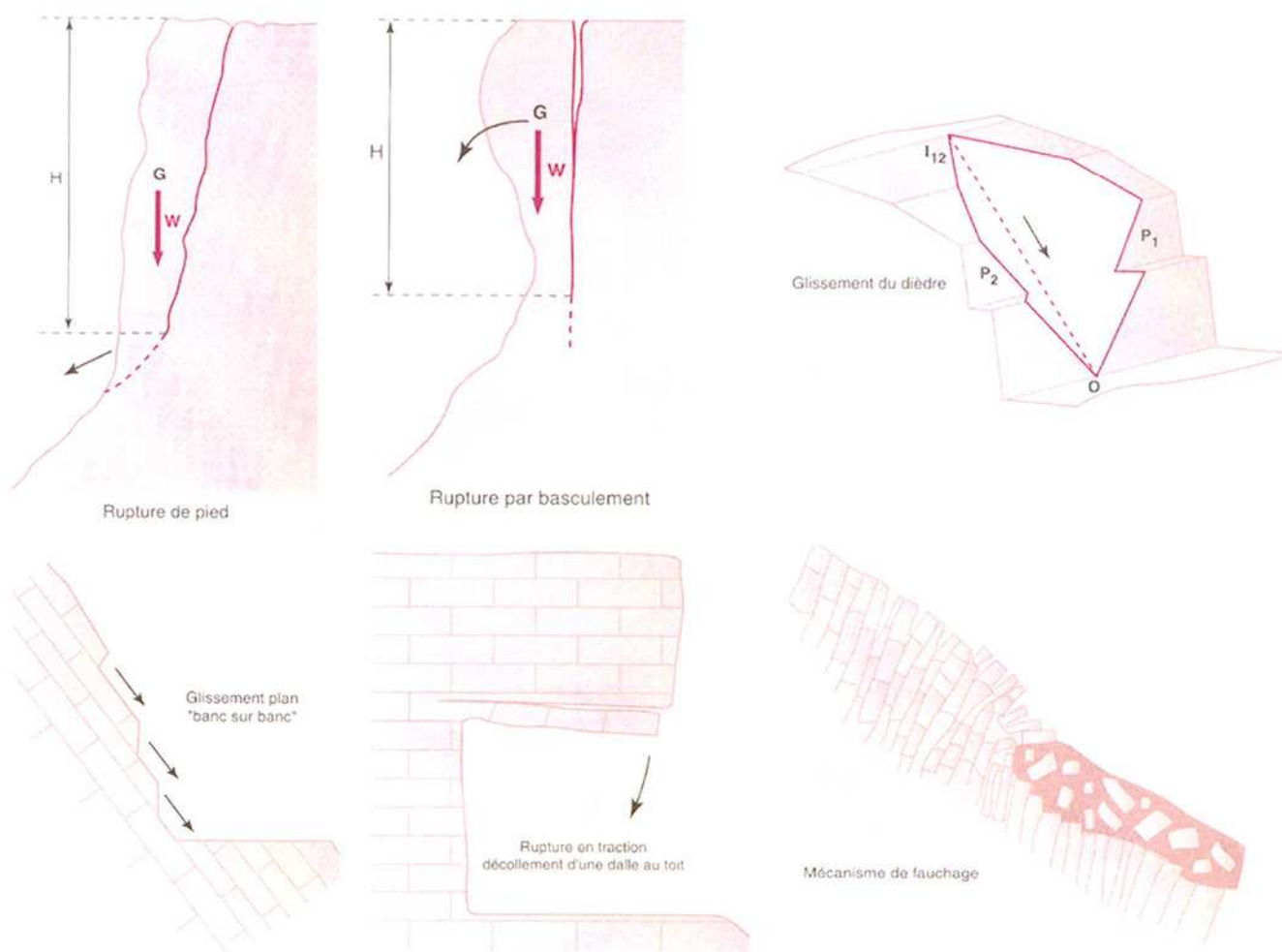
S'il est relativement aisé de déterminer les volumes des instabilités potentielles, il est plus difficile de définir la fréquence d'apparition de ces phénomènes. Par ailleurs, les trajectoires suivies par ces masses rocheuses ne correspondent pas forcément à la ligne

de plus grande pente. Elles prennent souvent la forme de rebonds mais ces masses peuvent également rouler sur le versant et avoir des trajectoires particulières.

Les valeurs atteintes par les masses et les vitesses peuvent représenter des énergies cinétiques importantes et ont donc un pouvoir destructeur important. Compte tenu de ce pouvoir destructeur, les constructions seront soumises à un effort de poinçonnement pouvant entraîner, dans les cas extrêmes, leur ruine totale. Lorsque ces chutes atteignent un volume de plusieurs centaines de mètres-cube on parle d'éboulement en (grande) masse.

Les écroulements désignent l'effondrement de pans entiers de montagne (par exemple l'écroulement du Mont Granier en 1248 à Chambéry) et peuvent mobiliser plusieurs milliers, dizaines de milliers, voire plusieurs millions de mètres cubes de rochers. La dynamique de ces phénomènes ainsi que les énergies développées n'ont plus rien à voir avec les chutes de blocs isolés, les masses s'écoulant sur le terrain à la manière d'un fluide frottant. Les zones concernées par ces phénomènes subissent une destruction totale.

Ces phénomènes seront regroupés, dans l'étude des aléas, sous le terme générique d'« éboulement ».



*Exemples de mécanismes de rupture à l'origine d'éboulements
(source : Laboratoire Central des Ponts et Chaussées)*

III-4 GLISSEMENTS DE TERRAIN

Un glissement de terrain est un déplacement d'une masse de matériaux meubles ou rocheux, suivant une ou plusieurs surfaces de rupture. Ce déplacement entraîne généralement une déformation plus ou moins prononcée des terrains de surface. Les déplacements sont de type gravitaire et se produisent selon la ligne de plus grande pente.

Sur un même glissement, on pourra observer des vitesses de déplacement variables en fonction de la pente locale du terrain, créant des mouvements différentiels.

Un glissement se déclenche lors de la conjonction de facteurs favorables, parmi lesquels : une forte pente, une infiltration d'eau, une couverture de nature argileuse, un substratum imperméable (argiles, marnes).

Les constructions situées sur des glissements de terrain pourront être soumises à des efforts de type cisaillement, compression, dislocation liés à leur basculement, à leur torsion, leur soulèvement, ou encore à leur affaissement. Ces efforts peuvent entraîner la ruine de ces constructions.

Le terme « glissement de terrain » concerne aussi les reptations et fluages, mouvement lent des terrains superficiels (couverture argileuse, frange d'altération, terre végétale...), généralement sans surface de rupture nette.

Parmi les types de glissements pris en compte dans cette étude, il y a ceux dont l'origine provient d'une attaque de berges, qui correspondent au sapement du pied des berges d'un cours d'eau. Toutes les berges de cours d'eau constituées de terrains meubles peuvent être concernées. L'apparition d'un tel phénomène à un endroit donné reste aléatoire.

Ce risque d'apparition rend impropre à la construction une bande de terrain plus ou moins large en sommet de berge. Il fait également courir aux constructions existantes un risque de destruction partielle ou complète.

Les coulées de boue sont des écoulements de matériaux solides mêlés à de l'eau.

Les coulées de boue issues de glissements de terrain tirent leur origine à la fois de la saturation en eau et d'une granulométrie particulière des terrains (généralement argileux), et s'observent le plus souvent à partir du bourrelet aval du glissement, dans des terrains en forte pente.

Ces écoulements ont une densité de supérieures à celle de l'eau et peuvent transporter des blocs de plusieurs dizaines de mètres-cubes. Ils suivent grossièrement la ligne de plus grande pente.

Les vitesses d'écoulement sont fonction de la pente, de la teneur en eau, de la nature des matériaux et de la géométrie de la zone d'écoulement (écoulement canalisé ou zone d'étalement).

Les biens et équipements exposés aux coulées boueuses subiront une poussée dynamique sur les façades directement exposées à l'écoulement et, à un moindre degré, sur les façades situées dans le plan de l'écoulement. Les façades pourront également subir des efforts de poinçonnement. Par ailleurs, les constructions pourront être envahies ou ensevelies par les coulées boueuses. Toutes ces contraintes peuvent entraîner la ruine des constructions.



Schéma de principe d'un glissement de terrain à surface de rupture circulaire.

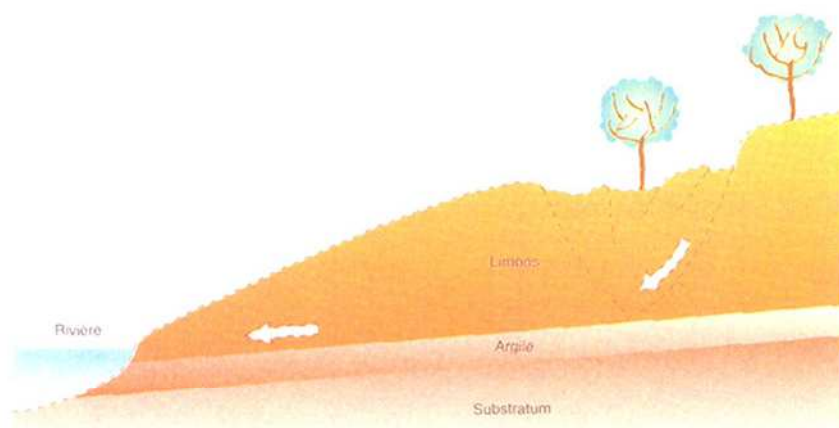


Schéma de principe de glissements de terrain par attaque de berge.

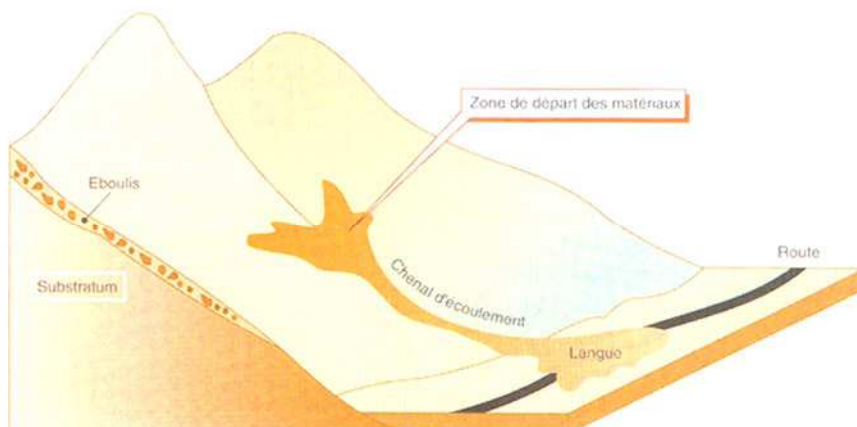


Schéma de principe d'une coulée de boue

III-5 RAVINEMENT ET RUISSELLEMENT DE VERSANT

Ravinement

Le ravinement est une forme d'érosion rapide des terrains sous l'action de précipitations abondantes. Plus exactement, cette érosion prend la forme d'une ablation des terrains par entraînement des particules de surface sous l'action du ruissellement.

On peut distinguer :

- le ravinement concentré, générateur de rigoles et de ravins ;
- le ravinement généralisé lorsque l'ensemble des ravins se multiplie et se ramifie au point de couvrir la totalité d'un talus ou d'un versant. Ce phénomène porte le nom de ruissellement de versant ou d'érosion de surface.

Dans les zones où se produit le ravinement, les constructions pourront être sous-cavées, ce qui peut entraîner leur ruine complète, et/ou engravées par des matériaux en provenance de l'amont.

En contrebas, dans les zones de transit ou de dépôt des matériaux, le phénomène peut prendre la forme de coulées boueuses.

Ruissellement

La problématique du ruissellement est traitée à l'annexe 1, étude du risque de ruissellement et dimensionnement du système de drainage des sols

CHAPITRE IV

IV-1 LA CARTE DES ALEAS

IV-2 Définition de l'aléa

La notion d'aléa, qui permet de caractériser les effets de manifestations des phénomènes naturels en termes probabilistes, est souvent perçue comme complexe, ce dont témoigne la diversité des définitions proposées. Nous avons retenu la démarche suivante pour la détermination de l'aléa :

1. **Caractérisation ponctuelle des phénomènes** : à partir de paramètres quantifiables (vitesse, pente, etc.) et de paramètres qualifiables (qualité des terrains, teneur en eau, degré de fracturation, végétation, etc.).
2. **Définition d'un degré d'intensité** : établi en tout point, pour chaque événement considéré, à partir des paramètres quantifiables et qualifiables. Il traduit l'importance de l'événement (ampleur, cinématique...).
3. **Définition d'une probabilité d'occurrence** : cette notion, établie par l'étude des événements passés et l'expertise du site, représente la probabilité estimée qu'un événement à survenance unique (glissement de terrain, éboulement...) se déclenche pendant une période de référence (généralement < 100 ans).
4. **Définition de niveaux d'aléa** : issus du croisement entre intensité et probabilité d'occurrence.

La carte de qualification de l'aléa constitue la représentation cartographique des niveaux d'aléa évalués suivant la méthode ci-dessus, à partir d'une étude prospective et interprétative, utilisant les carte informative et les études techniques qualitatives, combinant les facteurs de prédisposition (nature géologique, morphologie, pente...) à l'apparition de phénomènes ou d'aggravation de phénomènes existants.

IV-3 Hiérarchisation des aléas par niveaux

Les aléas sont hiérarchisés en niveaux (ou degrés). Le niveau d'aléa en un site donné résultera de la relation supposée entre l'intensité et la probabilité de survenance d'un phénomène. On distinguera 5 niveaux d'aléa :

- ▼ **Niveau 2** : aléa mal connu - Incertitude;
- ▼ **Niveau 3** : aléa moyen ;
- ▼ **Niveau 4** : aléa important ;
- ▼ **Niveau 5** : aléa élevé ou très élevé.

IV-4 Distinction des aléas par nature

Les aléas liés à différents types de phénomènes seront repérés par des lettres faisant référence à chaque type de phénomène :

Aléa « éboulement » : il est représenté par le symbole « **Eb Ep** » sur la carte des aléas. Le terme « éboulement » regroupe les chutes de pierres et/ou de blocs et les éboulements.

Aléa « glissement de terrain » : il est représenté par le symbole « **G** » sur la carte des aléas. Le terme « glissement » regroupe les glissements, les coulées de boue, la reptation et les glissements de berges.

Aléa « ravinement » : il est représenté par le symbole « **R** » sur la carte des aléas.

Aléa de ruissellement: Tiretets bleus **///**

/// Tiretets bleus : Zones concernées par les risques de glissement de terrain et/ou de ravinement, avec risque de ruissellement. Des prescriptions particulières sont indiquées pour ces secteurs.

REMARQUES :

- Dans cette étude, ne sont pas pris en compte l'aléa sismique, l'aléa inondation (dont les phénomènes hydrauliques, dans les vallons, liés à des intempéries exceptionnelles) et les laves torrentielles.
- Lorsque plusieurs types d'aléa se superposent sur une même zone, ils sont désignés sur la carte de qualification de l'aléa par ordre décroissant en fonction de leur niveau (ex : Eb4G3R2).

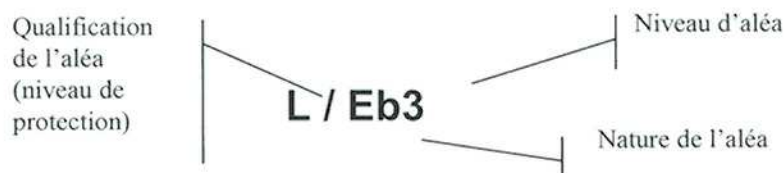
IV-5 Hiérarchisation des aléas par niveaux de protection

La mise en place d'ouvrages de protection est souvent incontournable pour permettre la construction dans les zones exposées à un aléa. Par conséquent, une **qualification de l'aléa** en terme de **niveaux de protection** est utilisée afin de caractériser la gravité de l'aléa par l'ampleur des protections – actives ou passives – à mettre en place pour s'affranchir de l'aléa.

Quatre niveaux de protection ont été définis :

NIVEAU DE PROTECTION	SIGNIFICATION
I	Zone d'aléa mal déterminé où existe une présomption d'occurrence de phénomène mais où le diagnostic ne pourra être définitivement porté qu'après une étude complète qui dépasse en général très largement le cadre parcellaire ou de bâtiments courants.
L	Zone exposée à un aléa limité où la construction et l'occupation du sol nécessitent la mise en place de confortements pour supprimer ou diminuer très fortement l'aléa. L'ampleur du ou des phénomènes permet en général d'effectuer l'étude et la mise en place des parades sur une aire géographique réduite dont les dimensions sont du niveau parcellaire moyen ou de bâtiments courants. Les confortements devront tenir compte des risques anthropiques générés par l'occupation des sols.
GA	Zone exposée à un aléa de grande ampleur où la stabilisation ne peut être obtenue que par la mise en oeuvre de confortement intéressant une aire géographique importante dépassant très largement le cadre parcellaire ou celui des bâtiments courants (ensemble d'un versant par exemple) et dont les coûts seront en conséquence très élevés.
M	Zone exposée à un aléa majeur où aucune parade n'est techniquement possible en l'état actuel des connaissances.

Sur la carte des aléas, chaque zone soumise à un niveau d'aléa sera également caractérisée par un niveau de protection, suivant l'exemple ci-dessous :



Cet exemple exprime un aléa moyen (niveau 3) et d'ampleur limitée (L) d'éboulement (Eb).

CHAPITRE V

V-1 Description du zonage P.P.R.

La commune d'Aspremont est principalement marquée par un risque de glissements de terrain d'aléa moyen et de chutes de rochers assez localisé. D'une façon générale, la partie ouest de la commune est sujette à un risque de glissement de terrain ainsi qu'à un risque de ravinement dans le poudingue. Le nord d'Aspremont et la partie est de la commune est sous la menace plus ou moins directe de chutes de pierres et de blocs. Enfin, la partie centrale est soumise à un risque de glissement de terrain qui peut parfois être très fort. La cartographie prédictive des glissements de terrain (méthode C.P.G.T.[®]) a rendu possible le zonage de l'intensité du risque de glissements de terrain.

V-2 Zones exposées à un aléa limité L

Les zones L sont exposées à un aléa limité où la construction et l'occupation du sol nécessitent, pour supprimer ou diminuer très fortement l'aléa, la mise en place de confortements dont le dimensionnement se fait à l'échelle parcellaire avec un coût moyennement élevé. Elles couvrent environ 62 % de la commune et sont soumises à des risques de chutes de rochers et de pierres, de glissement de terrain et de ravinement.

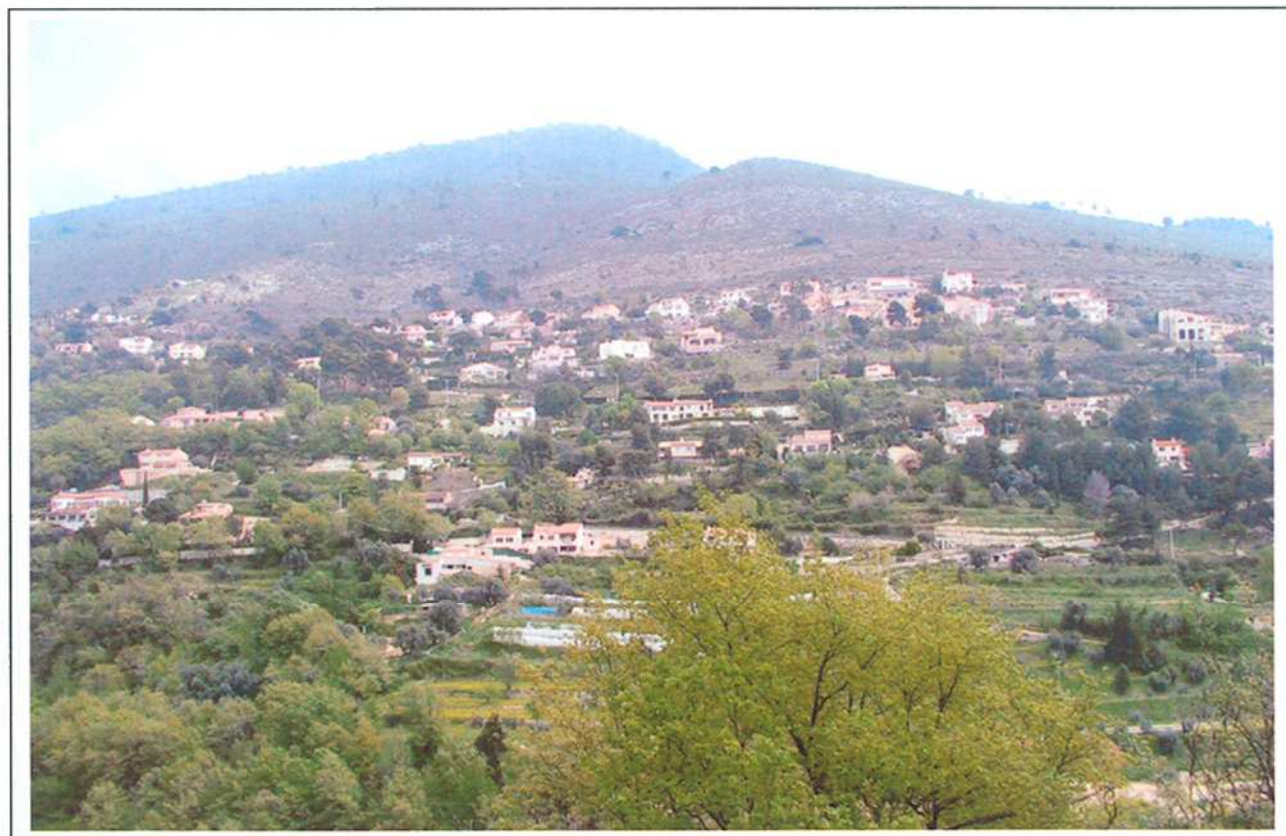
Zones L exposées au risque de glissement de terrain (avec ou sans risque de ruissellement)

L'intensité du risque de glissements de terrain et par conséquent le zonage des risques G ont été calculés, par la méthode C.P.G.T.[®]. Cette dernière prend en compte la nature lithologique du sous-sol, son comportement mécanique, sa pente, son niveau d'humidité déterminé par le traitement d'images satellites ainsi que sa sensibilité sismique pour réaliser des calculs de stabilité de versant qui donnent par spatialisation des données ponctuelles une cartographie assez détaillée du risque d'apparition de ce genre de phénomènes. Nous avons donc obtenu les subdivisions G2, G3, G4 et G5.

Les simulations effectuées au cours de notre étude, ont été basées sur les données existantes sur les propriétés mécaniques des sols en question (C.E.T.E. Méditerranée) et appartenant aux constats de désordres rédigés par M. Christian Mangan.

A l'exception de quelques sites, pratiquement toutes les zones L ont un risque de glissement de terrain. Celui-ci est faible à moyen (niveau 2 ou 3) le plus souvent. Ce risque est dû pour la plus grande part à la pente assez importante à l'est de la commune, à la qualité mécanique des sols dans la partie centrale et à la morphologie du relief de la partie ouest de la commune.

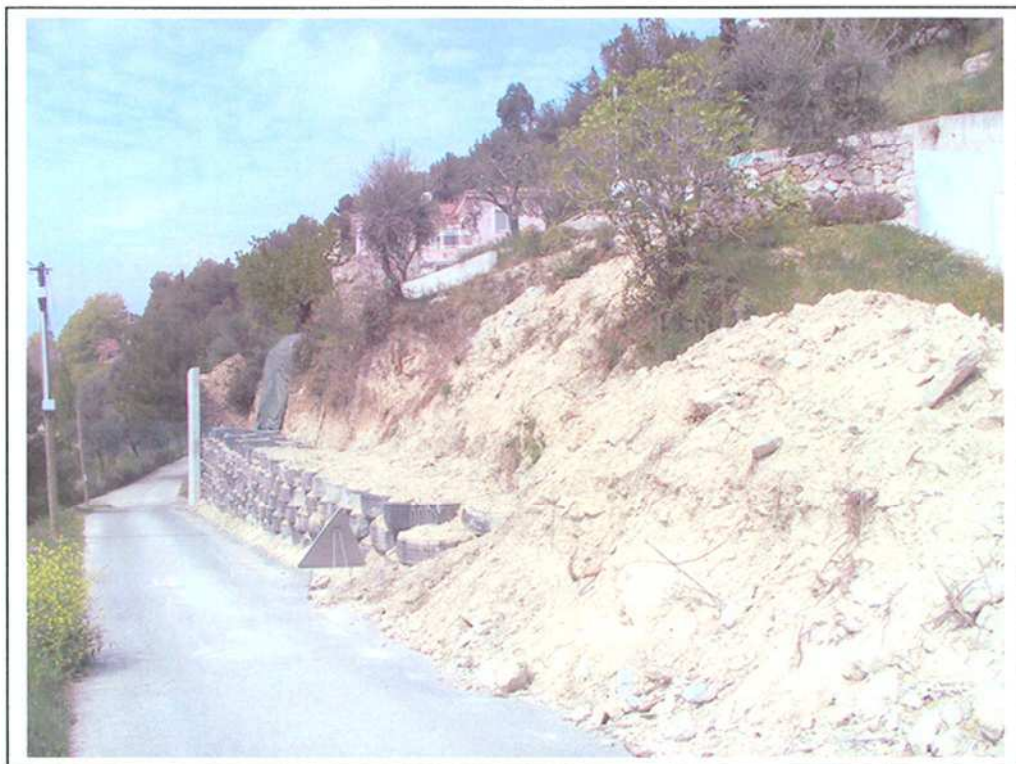
La partie est du territoire communal est dominée par un relief calcaire assez régulier mais où les pentes peuvent être assez fortes à très fortes qui ne font qu'augmenter le risque de glissement de terrain (photographie 2).



Photographie 2. Relief assez régulier de la partie est de la commune.

Dans la partie centrale de la commune, les qualités mécaniques des sols telles que celles du marno-calcaire tectonisé où celles des marnes et argiles du Trias supérieur, ont engendrées de nombreux désordres qui montrent une certaine prédisposition de cette zone au risque de glissement de terrain.

La photographie 3 qui suit illustre l'un des cas de glissements de terrain qui se sont produits sur cette zone. Sur celle-ci, nous pouvons voir que ce glissement a nécessité la construction d'un mur de soutènement ainsi que des parements en pneusol. La photographie 4 qui fait suite à la photographie 3, montre le résultat d'un glissement qui s'est produit au sein du Trias supérieur en aval du quartier « Le Camp ».

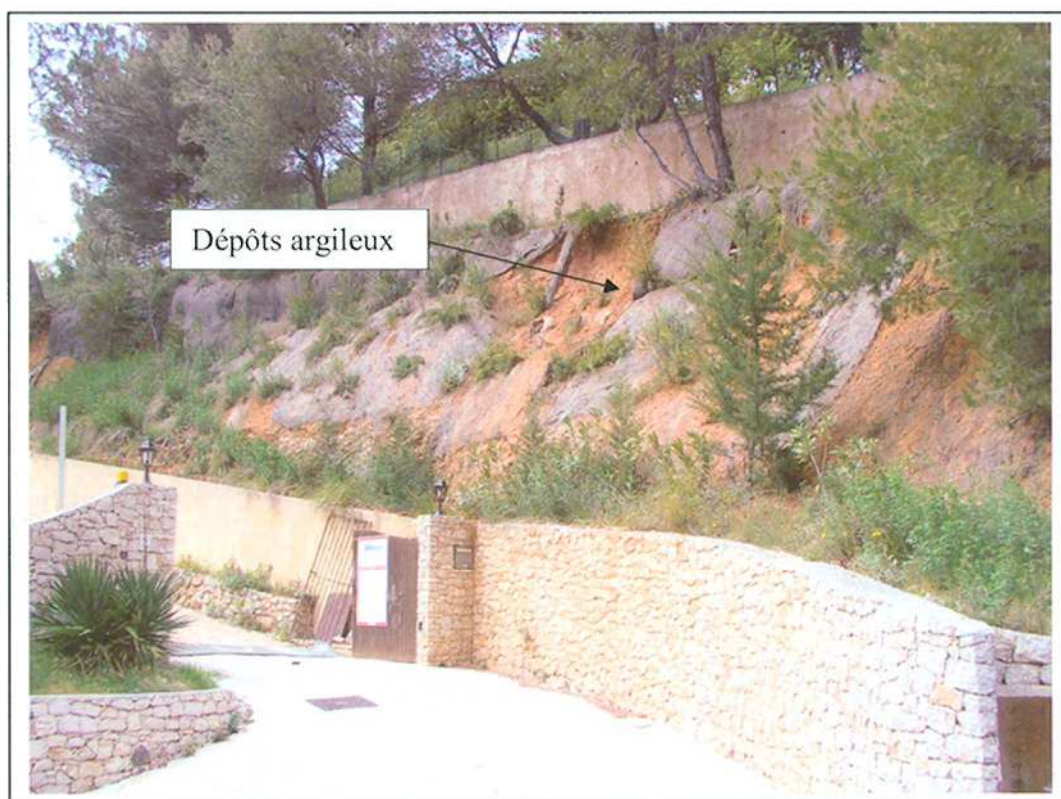


Photographie 3. Type de désordre rencontré dans la partie centrale de la commune.



Photographie 4. Morceau de sol qui a glissé en aval du quartier « Le Camp ».

La partie ouest d'Aspremont est dominée par un relief assez accidenté dans le poudingue où le risque de glissement provient à la fois de la qualité mécanique de celui-ci et de sa morphologie très accidentée. Le poudingue est d'un aspect très compact mais il contient des niveaux plus sableux où les phénomènes de glissement sont favorisés. De plus, nous pouvons aussi rencontrer des glissements très superficiels dans les remplissages argileux superficiels des paléo talwegs (photographie 5).



Photographie 5. Dépôt superficiel argileux favorisant des glissements de type superficiel.

Dans les zones G2 et G3, l'impact des rejets d'eau issue des filières d'assainissement autonome sur le risque de glissement de terrain n'est pas probant. L'élément déclenchant les phénomènes de glissement de terrain étant l'eau et l'état de saturation des sols, le rejet des effluents issus de l'assainissement autonome ainsi que des aménagements particuliers comme les piscines, doivent être correctement maîtrisés quand celui-ci est possible.

Les traitements effectués par la méthode C.P.G.T.[®] ont montré que les sols de certaines de ces zones pouvaient arriver très vite à saturation totale lors d'épisodes pluvieux importants et qu'ils étaient le siège de ruissellement d'une qualité d'eau très importante. Ces zones ont été signalées par une trame diagonale sur la carte d'aléa et du PPR. Il conviendra de prendre en compte ce phénomène pour toutes nouvelles constructions en appliquant des mesures compensatoires vis-à-vis de la récupération des eaux de pluie (bassins de rétention avec rejet contrôlé des eaux de vidange).

Afin d'éviter l'aggravation du risque de glissement de terrain du quartier des Fontêtes, une gestion des eaux de ruissellement doit être envisagée. Pour cela, une étude plus précise a été réalisée afin de dimensionner un moyen de limiter de ruissellement et de diriger les eaux pluviales vers des vallons qui permettent la prise en charge de celles-ci (Cf. Rapport « Etude du risque de ruissellement et dimensionnement du système de drainage des sols Commune d'Aspremont (06) » en annexe).

Zones L exposées au risque de ravinement (R)

Le risque de ravinement est exclusivement concentré sur la zone représentée par le poudingue à l'ouest de la commune à l'exception d'un fond de talweg localisé un peu au sud des terrains de tennis communaux. Il est présent dans le fond des talwegs entaillé dans le poudingue. Il ne menace pas directement les quartiers urbanisés car cette zone est quasiment vierge de toute habitation. Il conviendra de ne pas envisager le rejet d'eaux parasites (filiales assainissement autonome, eaux de vidange de piscines, eaux pluviales...) dans ces zones (signalées en trame diagonale sur la carte d'aléa et plan de zonage). En effet, ces rejets pourraient accentuer un phénomène déjà assez actif.

Zones L exposées au risque de chutes de rochers (Eb) et de pierres (Ep)

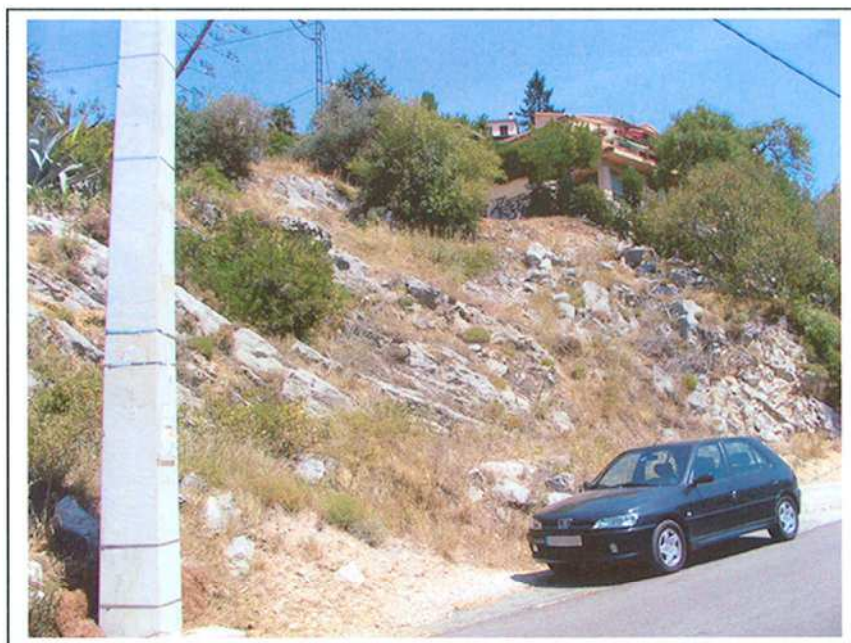
Les zones L exposées au risque de chutes de rochers et de pierres sont localisées du sud vers le nord sur un axe N160 le long des pentes du relief calcaire de la commune. Il s'agit en général pour ces zones, plus d'un problème éventuel de chutes de pierres que de chutes de blocs.

Au sud du Mont Chauve d'Aspremont, la crête constitue un risque de chutes de pierres assez élevé avec un risque faible de risque de chutes de blocs. Le même type de risque est rencontré dans le quartier du Grau de Marjole (photographie 6) ainsi qu'un peu plus au sud autour d'une ancienne carrière où le risque de chutes de blocs y est plus important.



Photographie 6. Pierres et blocs en contre-haut du quartier du Grau de Marjole.

Sur les pentes du Mont Chauve plusieurs zones à risques de chutes de pierres et de blocs ont été identifiées de même qu'au niveau des quartiers des Ruines de Barri et de La Lava. Au niveau du village, une petite zone à fort aléa de chutes de pierres et faible aléa de chutes de blocs a été localisée (photographie 7).



Photographie 7. Zone à risque de chutes de pierres au niveau du village.

V-3 Zones exposées à un aléa de grande ampleur GA

Les zones GA, c'est à dire exposées à un aléa de grande ampleur où la stabilisation ne peut être obtenue que par la mise en œuvre de confortements intéressant une aire géographique importante dépassant très largement le cadre parcellaire ou celui de bâtiments courants et dont les coûts seront en conséquence élevés, sont localisées à l'extrémité nord, dans la partie centrale et à l'est de la commune. Elles représentent environ 12.5 % de la superficie communale totale.

Zones GA exposées au risque de glissement de terrain (G) de grande ampleur

La méthode C.P.G.T.[®] a rendu possible la détermination des zones de risque de grande ampleur de glissement de terrain en associant à son zonage classique une étude sur la perméabilité des sols concernés et une étude du ruissellement.

Ces traitements ont montré que les sols de ces zones pouvaient arriver très vite à saturation totale lors d'épisodes pluvieux importants et qu'ils étaient le siège de ruissellement d'une qualité d'eau très importante. Etant donné le fait que l'eau est l'élément principal déclenchant les glissements de terrain et au vue des calculs de stabilité de versant qui ont été réalisés, ces zones ont été classées en zones de risque de glissement de terrain de grande ampleur et de niveau d'aléa 5.

Les désordres du passé s'étant produits dans ces zones (entre autre dans le quartier des Fontêtes) ont confirmé ce risque comme l'illustre la photographie 8 qui montre les murs construits pour éviter la progression vers l'amont d'un glissement s'étant produit à cet endroit.



Photographie 8. Mur limitant le risque de glissement dans le quartier des Fontètes.

Pour ces zones, nous préconisons la mise en œuvre d'un système capable de drainer les eaux de ruissellement en amont des habitations potentiellement menacées par ce risque de glissement de terrain.

Remarquons pour finir sur ce point que ces zones peuvent aussi être sujettes localement à des risques de chutes de pierres et de blocs qui restent dans ce cas secondaires.

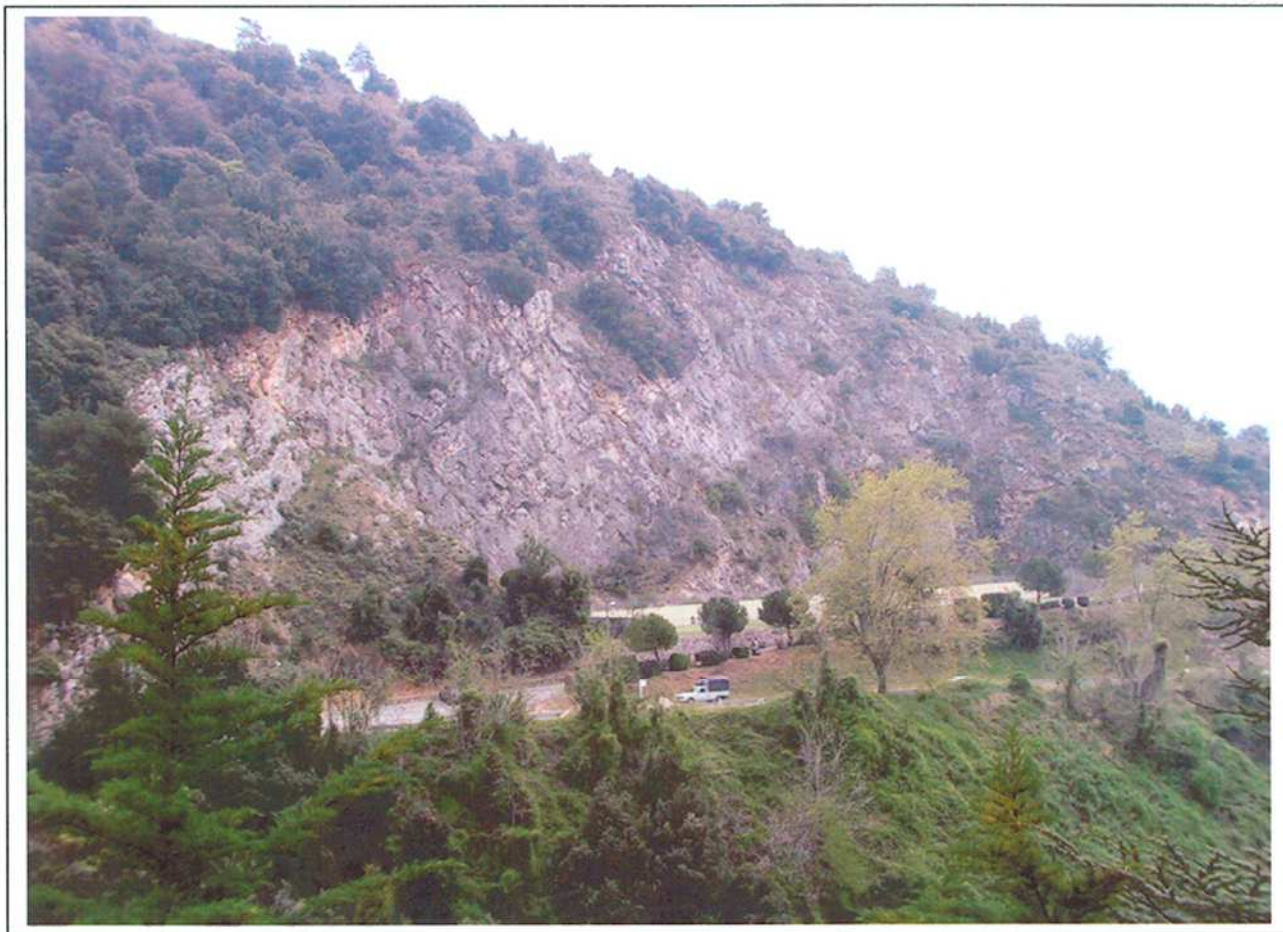
Zones GA exposées au risque de chutes de rochers (Eb) et de pierres (Ep) de grande ampleur

Contrairement aux zones citées dans le chapitre 4.3.1, les zones GA exposées au risque de chutes de rochers et de pierres de grande ampleur peuvent aussi contenir un risque de glissement de terrain mais qui est ici secondaire.

Cinq ensembles ont été identifiés :

- Un premier dans le poudingue au sud ouest de la commune ;
- Un second à l'extrémité est de celle-ci ;
- Un troisième au niveau des terrains de tennis communaux ;
- Un quatrième au sud du sommet du Mont Chauve ;
- Un dernier au nord du territoire communal.

Au niveau des terrains de tennis communaux (photographie 9), une étude trajectographique a été réalisée et a prouvé que le risque de chutes de pierres et de blocs était important.



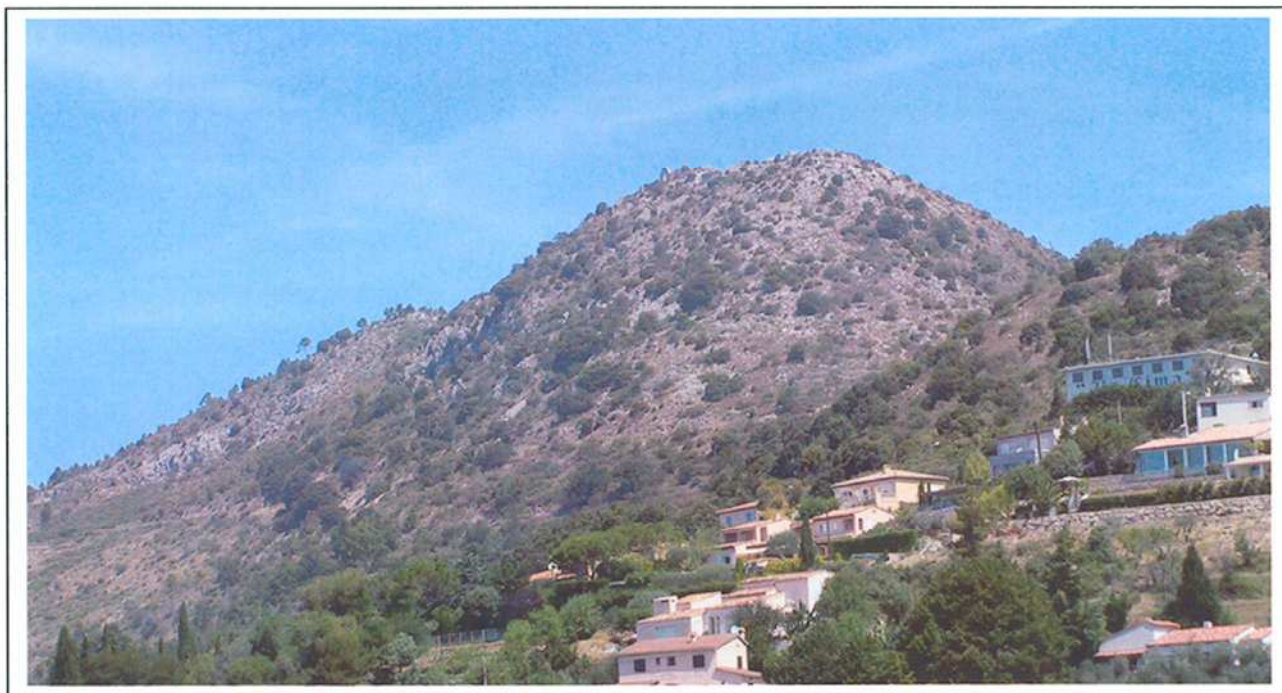
Photographie 9. Falaise en contre-haut des terrains de tennis communaux.

Au sud de la partie sommitale du Mont Chauve d'Aspremont (photographie 10), le risque de chutes de pierres et de blocs est important vis-à-vis de la pente à cet endroit. En effet, nous préconisons pour cette zone une étude trajectographique pour déterminer les réels risques pour les habitations en contrebas de ces pentes fortes à très fortes.

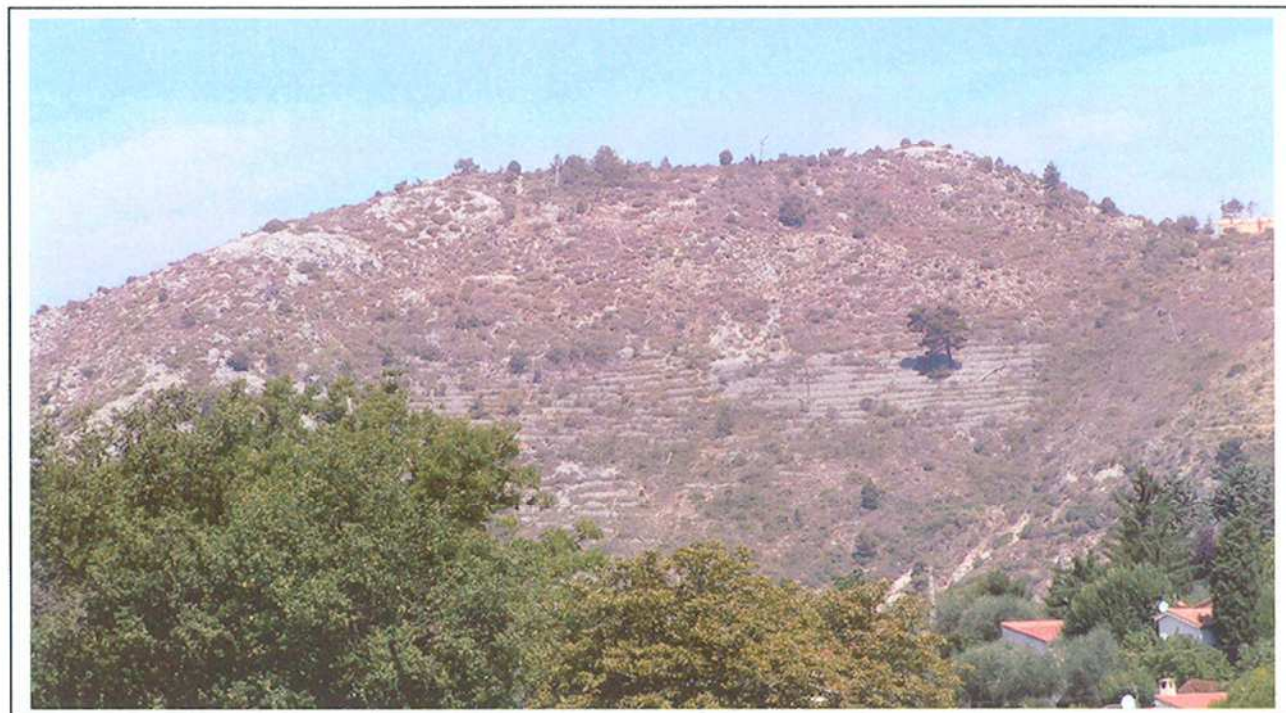


Photographie 10. Extrait de photographie aérienne, Zone de chutes de pierres et de blocs au sud du sommet du Mont Chauve.

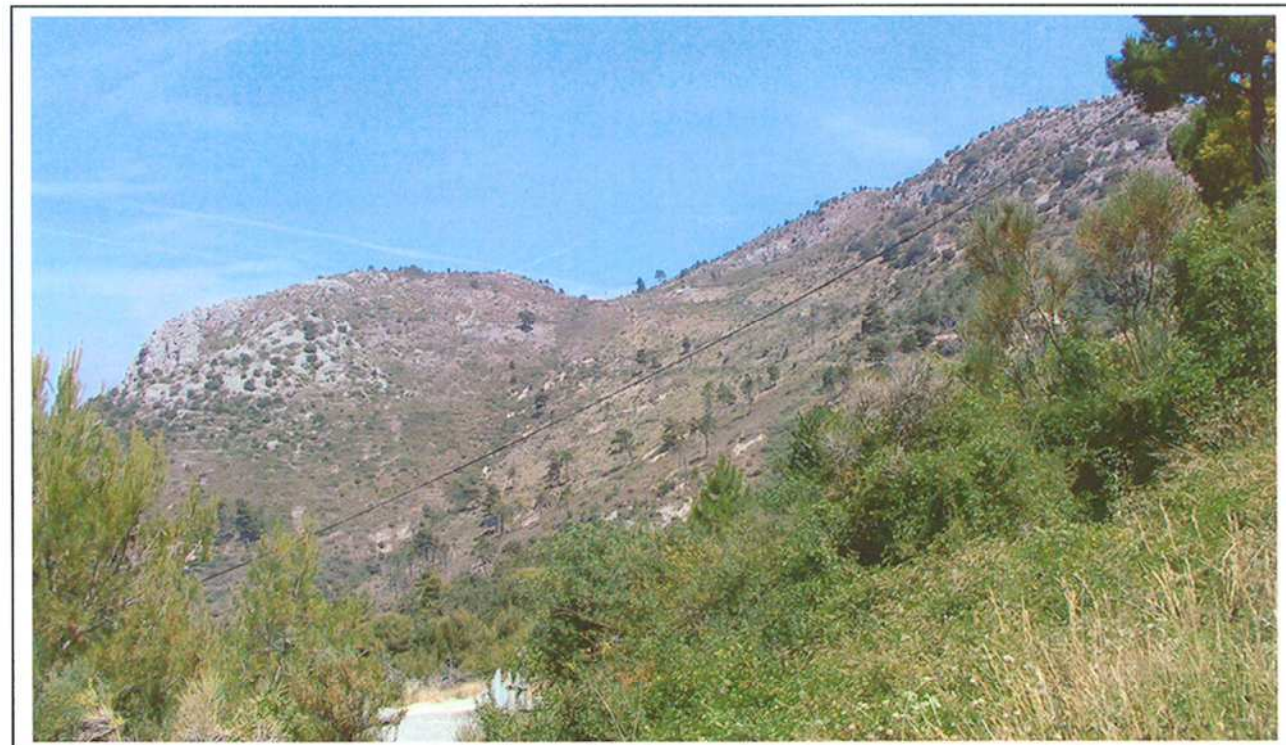
Au nord de la commune, plusieurs sites menacés par un risque plus ou moins élevé de grande ampleur ont été localisés (photographie 11 et 12). En contrebas de celles-ci, une zone de réception a été délimitée (photographie 13). En effet, les pentes y sont fortes et la morphologie décrit un entonnoir. Cette zone nécessite la réalisation d'une étude trajectographique pour préciser les risques encourus dans cette zone.



Photographie 11. Risque de chutes de pierres et de blocs du site de l'ancien village d'Aspremont.



Photographie 12. Zone de chutes de pierres et de blocs au nord de la commune.



Photographie 13. Zone de réception de pierres et de blocs au nord de la commune.

V-4 DESCRIPTION DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Les étapes précédentes du PPR ont pu déterminer, avec les aléas, l'activité potentielle des phénomènes.

Le zonage réglementaire vise à apporter des solutions à ces problèmes, en termes réglementaires.

Seule la partie réglementaire du PPR est opposable aux tiers. Au contraire, le rapport de présentation ne vise qu'à expliquer et justifier ces solutions réglementaires.

Le territoire de la commune est découpé en différentes zones où s'appliquent un ou plusieurs règlements, qui visent à y résoudre les problèmes posés à l'urbanisme par les aléas.

Le découpage du zonage réglementaire recoupe donc en grande partie celui des aléas. Cependant, plusieurs problèmes peuvent être parfois résolus par le même règlement, et un même problème en terme d'aléas peut se voir appliquer des solutions différentes en fonction des enjeux menacés : la correspondance entre zonage d'aléas et zonage réglementaire n'est donc pas automatique.

V-5 LA RÉGLEMENTATION SISMIQUE

L'ensemble du territoire communal est concerné par l'aléa sismique.

A la date d'approbation du présent plan, le niveau de sismicité de la commune d'Aspremont est de niveau 4 (qualifié de « moyen ») conformément aux dispositions des articles R563-1 à R563-8 du code de l'environnement relatifs à la prévention du risque sismique, et à celles des décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010 entrés en vigueur le 1^{er} mai 2011.

Prescriptions à mettre en œuvre :

A compter du 1^{er} mai 2011, tous bâtiments, équipements et installations nouveaux doivent respecter les nouvelles règles parasismiques Eurocode 8 (normes NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5 et annexes nationales associées).

Les règles parasismiques PS 92 (norme NF P 06-013/A1) pourront encore être appliquées jusqu'au 31 octobre 2012, date limite de la période transitoire des règles de constructibilité ;

Sans préjudice des éventuelles évolutions de la réglementation applicable, les règles de construction issues de la norme NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001 (dite "CP-MI"), en vigueur à la date d'élaboration du présent plan, peuvent être mises en œuvre pour la construction des maisons individuelles concernées par le champ d'application de ladite norme.

V-6 DESCRIPTION DU RÈGLEMENT

Différents règlements permettent de résoudre les problèmes posés à l'urbanisme par les aléas.

Un premier type de règlement, dit « **de zone rouge** », concerne les risques forts, qui correspondent aux aléas de grande ampleur. Ces zones sont a priori inconstructibles vis-à-vis de l'urbanisme, sauf pour quelques enjeux très particuliers listés de façon limitative.

Un deuxième type de règlement, dit « **de zone bleue** », concerne les risques moyens ou faibles, qui correspondent aux aléas limités. Ces zones sont constructibles, moyennant la mise en œuvre de prescriptions et/ou recommandations.

Les principales dispositions du règlement sont les suivantes :

En zone rouge

Quelle que soit leur nature, tous travaux, aménagements ou constructions sont interdits dans cette zone.

Toutefois, sont admis les travaux d'entretien et de gestion normaux des bâtiments à condition de ne pas aggraver les risques et de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées, les travaux destinés à réduire les risques ou leurs conséquences et, sous réserve qu'elles ne fassent pas l'objet d'une occupation permanente, certaines constructions (bâtiments à usage agricole, annexes des habitations existantes par exemple).

En zone bleue

Pour chaque catégorie de risque ont été définies des interdictions et des prescriptions à mettre en œuvre.

Les principales interdictions sont les suivantes :

- Dans les zones exposées au risque d'éboulement: les constructions et installations liées aux loisirs (terrains de camping et de caravanning, parc d'attraction,...).
- Dans les zones exposées aux risques de glissement et de ravinement: toute action dont l'ampleur est susceptible de déstabiliser le sol, le dépôt et le stockage de quelque nature qu'ils soient apportant une surcharge dangereuse, ainsi que l'épandage d'eau à la surface du sol ou en profondeur liés à des bâtiments nouveaux pour les zones G et R avec ruissellement.

Les principales prescriptions concernent :

- Dans les zones exposées au risque d'éboulement de blocs : le risque d'atteinte par les éboulements et les mesures à mettre en œuvre pour s'en prémunir.
- Dans les zones exposées au risque de glissement et/ou de ravinement : l'adaptation des projets à la nature du terrain, la limitation des déboisements à l'emprise des travaux projetés et, en l'absence de réseau collectif de collecte, l'évacuation de tous les rejets d'eaux (eaux usées, eaux pluviales, eaux de drainage, eaux de vidange de piscine) dans un exutoire se trouvant hors zone rouge R et hors zones bleues avec ruissellement ;

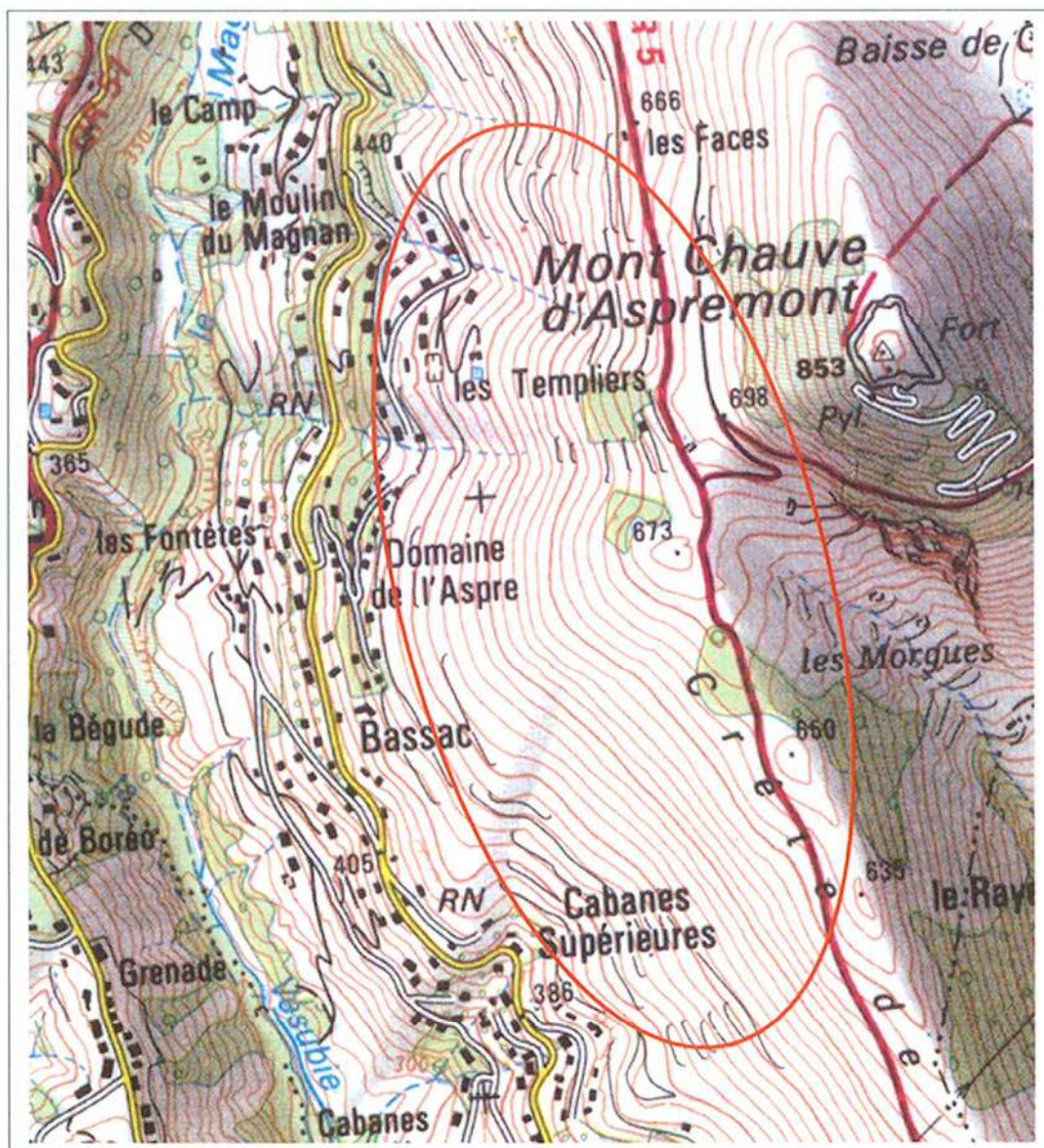
Dans le cas où un terrain est concerné par plusieurs types de risques, les prescriptions à mettre en oeuvre sont cumulatives.

Dans toutes les zones bleues, des études techniques sont nécessaires avant la réalisation de tout projet. Leur contenu, leur(s) objectif(s) et leur coût sont laissés à l'appréciation du maître d'ouvrage ou du maître d'oeuvre selon la nature du projet et la nature de l'aléa. Cette étude devra être réalisée avant le dépôt du permis de construire et une attestation devra être produite en conséquence. Toutefois, dans les zones bleues avec ruissellement, cette étude devra répondre, à minima, aux objectifs édictés par le règlement du PPR.

Annexe 1

Etude du risque de ruissellement et dimensionnement du système de drainage des sols

L'étude du risque de ruissellement et le dimensionnement des systèmes de drainage des sols sur les zones soumises à un fort aléa de ruissellement et de glissement de terrain associé ont été réalisés. Ces zones sont situées en amont de la route départementale D 14 et concernent particulièrement le domaine de l'Aspre, les Templiers et les Cabanes supérieures (Cf. Carte 1. Extrait de carte IGN avec localisation du site d'étude).



Carte 1. Localisation du site d'étude sur un extrait de la carte IGN 3742 OT au 1/25000^{ème}.

Etude du risque de ruissellement

Ces zones se caractérisent par des talwegs peu encaissés qui favorisent les écoulements latéraux. Pour mettre en évidence ceux-ci nous avons utilisé les données issues du modèle numérique de Terrain (M.N.T.) de la base de données Topo de l'IGN, extrapolé au pas de 8 mètres. Ceci a permis de calculer les contours des bassins versants des vallons concernés (Cf. Fig. 1).

En fait, le problème majeur provient des ruissellements générés au niveau du domaine de l'Aspre. La zone des Templiers est bordée par deux talwegs qui sont déjà utilisés pour le rejet des eaux pluviales (Cf. fig. 2). Enfin, pour la zone située au niveau des Cabanes supérieures, les eaux superficielles sont reprises sous la RD 14 par le petit vallon qui est plus ou moins équipé. La superficie des bassins versants producteurs de ces ruissellements, mesure entre 14 et 32 ha.

Afin de prendre en compte les événements climatiques exceptionnels qui sont générateurs des forts ruissellements et ceux qui ont provoqué de nombreux glissements, nous avons calculé pour chacun d'entre eux les débits de pointe correspondants à une pluie vingtennale. L'estimation à partir des données de la Météorologie Nationale (Nice aéroport) de la pluie vingtennale basée sur une averse de 4h et de durée intense de 30 minutes est de 76.3mm (tableau 1). Nous avons ensuite estimé le débit correspondant à la pluie vingtennale pour chaque vallon considéré.

Les superficies et les débits vingtennaux de pointe de ceux-ci sont représentés dans le tableau 2. La figure 3 montre la localisation des écoulements significatifs sur les Templiers et l'Aspre.

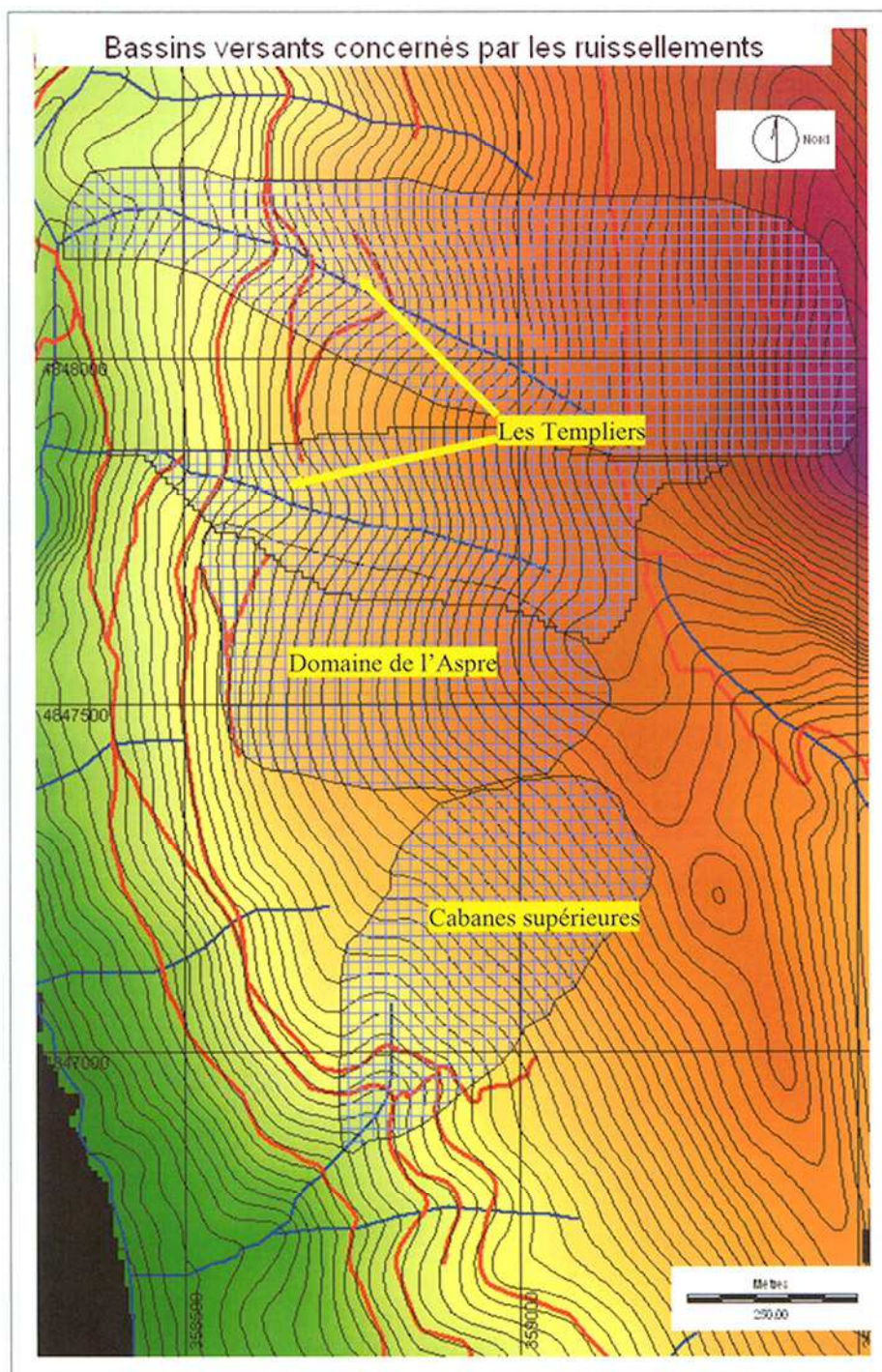


Figure 1. Bassins versants des zones de ruissellements importants dans la commune d'Aspremont.

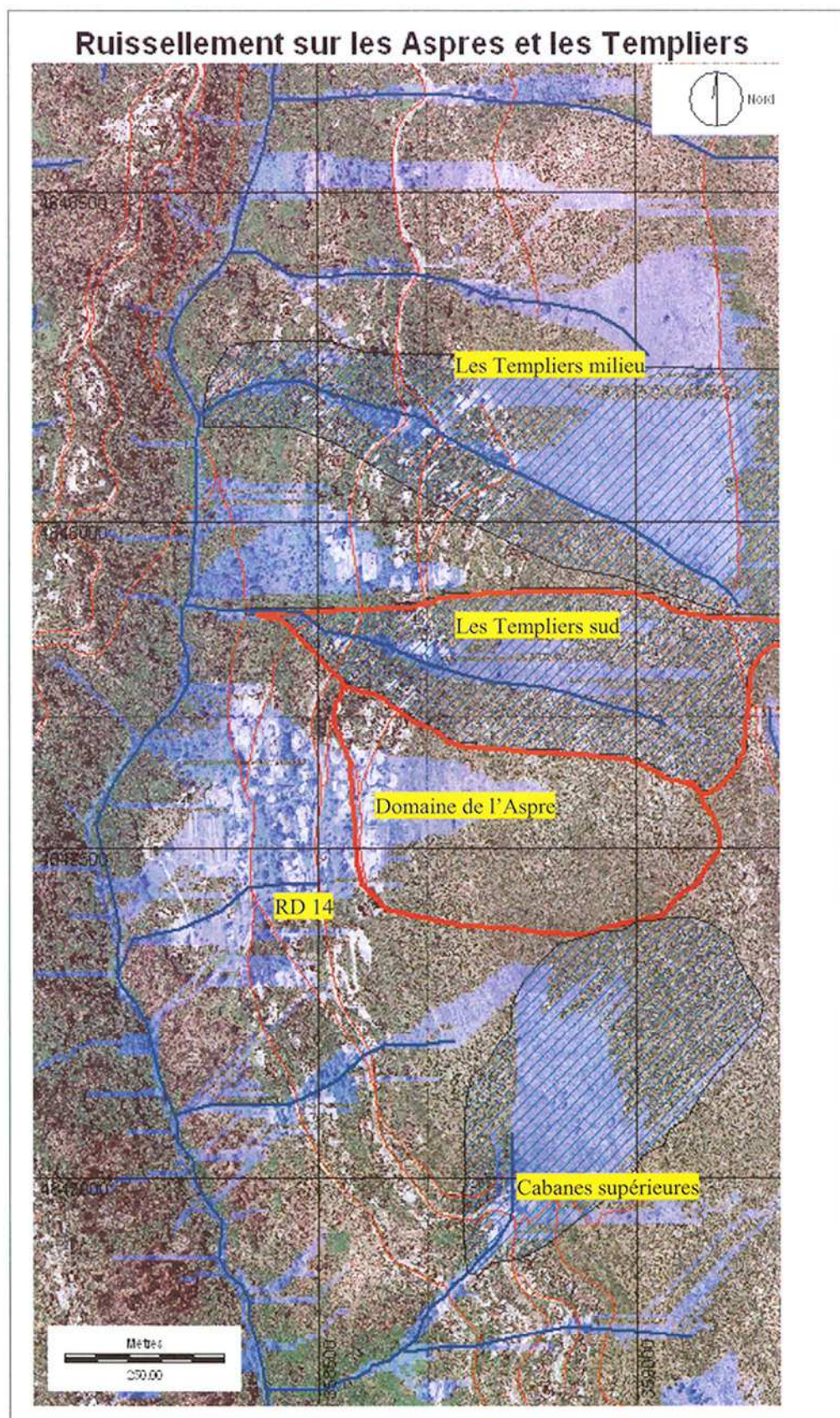


Figure 2. Bassins versants de la zone d'étude (en rouge, bassin versant du domaine de l'Aspre et celui correspondant à la partie sud des Templiers), les zones bleues transparentes indiquent les concentrations importantes d'eaux pluviales.

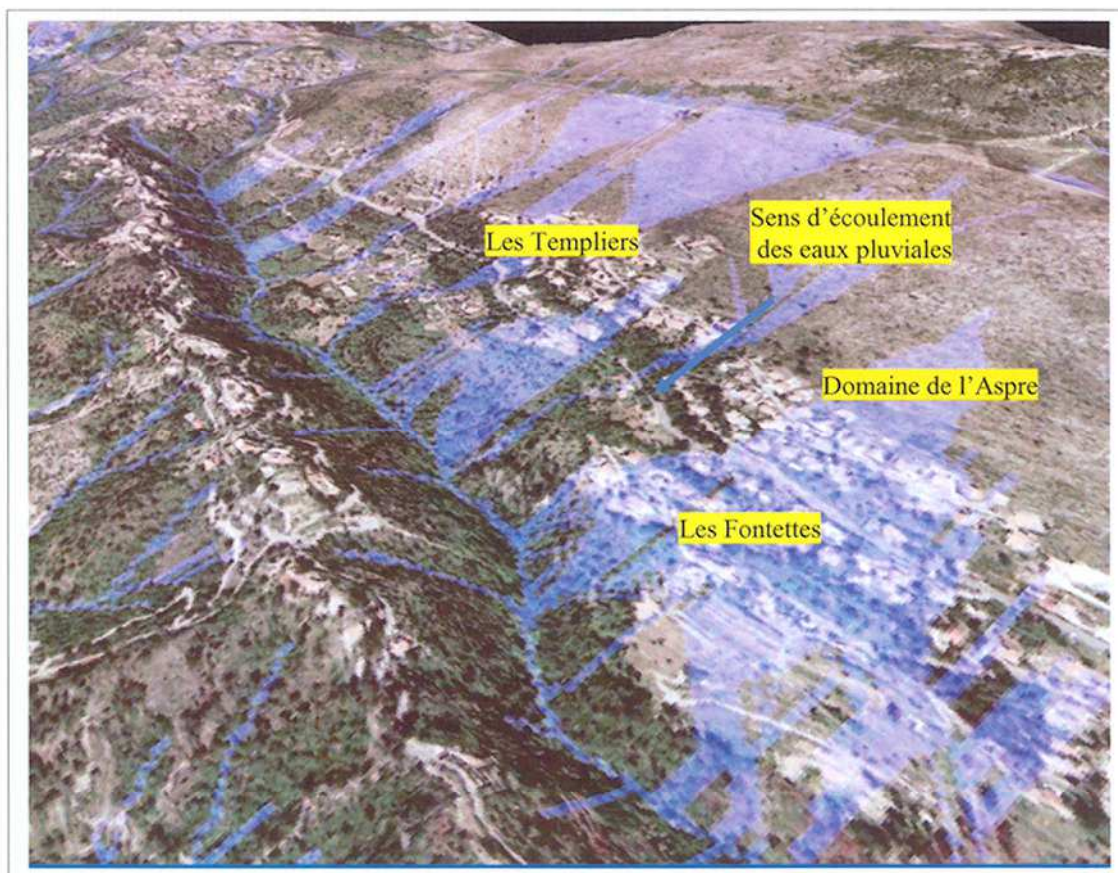


Figure 3. Localisation des zones de ruissellements importants (zones bleues).

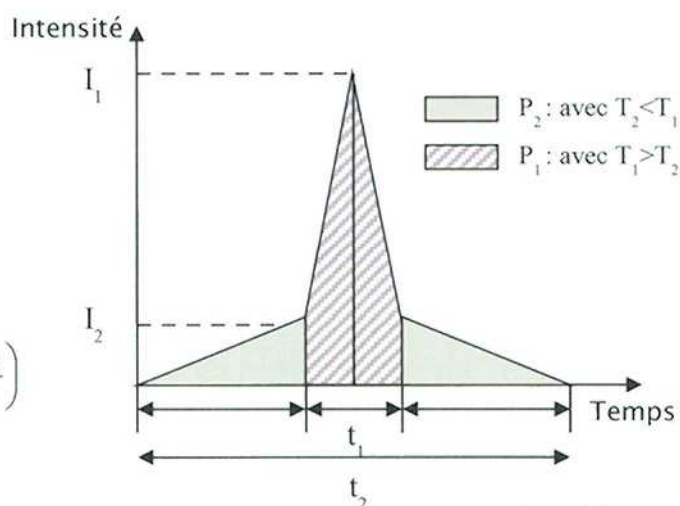
2.1 Estimation des débits de fréquence vingtennale

Pour l'estimation des débits dans les bassins versants, nous avons considéré les pluies de projet correspondant à des hyétogrammes de type double triangle (cf. fig. 4). La durée totale de l'averse est de 4 heures et la durée intense est de 30 minutes. Aucun élément ne permet de préciser la position de la période intense au cours de l'averse. En l'absence de précision sur la position de la période de forte intensité ($I_{\max}$), les pluies de projet mises en œuvre seront élaborées d'après cette approche.

$$i = \frac{a}{t^b} \text{ et } P = a t^{(1-b)}$$

$$\frac{i_1 + i_2}{2} t = R \text{ implique } i_1 + i_2 = \frac{2P_1}{t_1}$$

$$\frac{i_1}{2} (t_2 - t_1) = P_2 - P_1 \text{ implique } i_1 = 2 \left(\frac{P_2 - P_1}{t_2 - t_1} \right)$$



$$i_2 = \frac{2P_1}{t_1} - i_1 \quad \text{implique} \quad i_2 = \frac{2P_1}{t_1} - 2 \left(\frac{P_2 - P_1}{t_2 - t_1} \right)$$

Figure 4. Modèle de pluies de projet double triangle.

La durée importante de l'averse (4 heures) permet d'introduire les effets de saturation des sols. Dans ces conditions, la période de fortes intensités, d'une durée de 30 minutes (cf. fig.5) se produit sur des sols saturés et les processus de ruissellement opèrent alors aussi sur les surfaces naturelles et non imperméables. Les hydrogrammes estimés pour les quatre bassins versants sont représentés sur les figures 6 à 8.

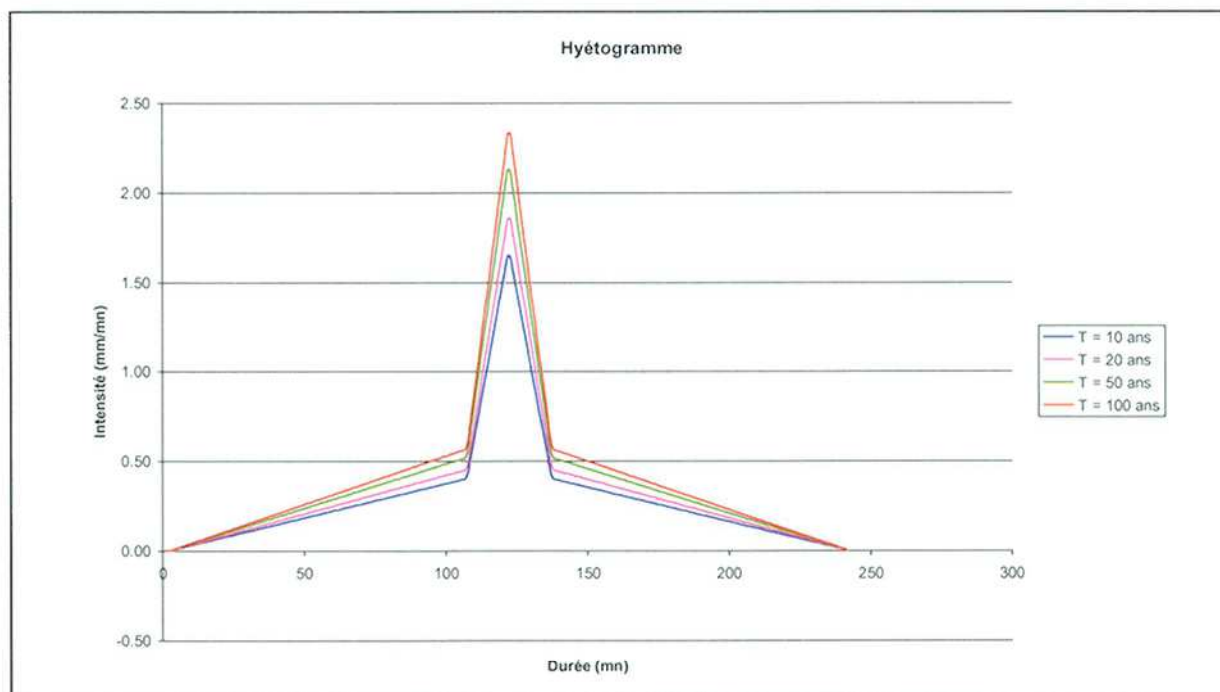


Figure 5. HyétoGramme double triangle des pluies de projet (pluies brutes).

Pluies de projet (mm)		Période de retour en années					
Durée (mn)	Intensité (mm)	2	5	10	20	50	100
30	Forte intensité	25,5	32,5	37,7	43,2	50,1	55,3
210	Faible intensité	18,1	23,7	27,9	33,1	39,4	44,7
240	Averse totale	43,6	56,2	65,6	76,3	89,6	100,1

Tableau 1. Evolution des hauteurs de la lame d'eau des pluies de projet en fonction de la fréquence des averses (double triangle d'une durée totale de 240 minutes).

	Bv Templiers milieu	Bv Templiers sud	Bv Aspre	Bv Cabanes supérieures
Superficie en Ha	32	22.15	14.75	15.25
Débit en m ³ /s	3.04	2.08	1.40	1.42

Tableau 2. Superficie en ha des différents bassins versants concernés par le ruissellement et débit de pointe vingtennal correspondant.

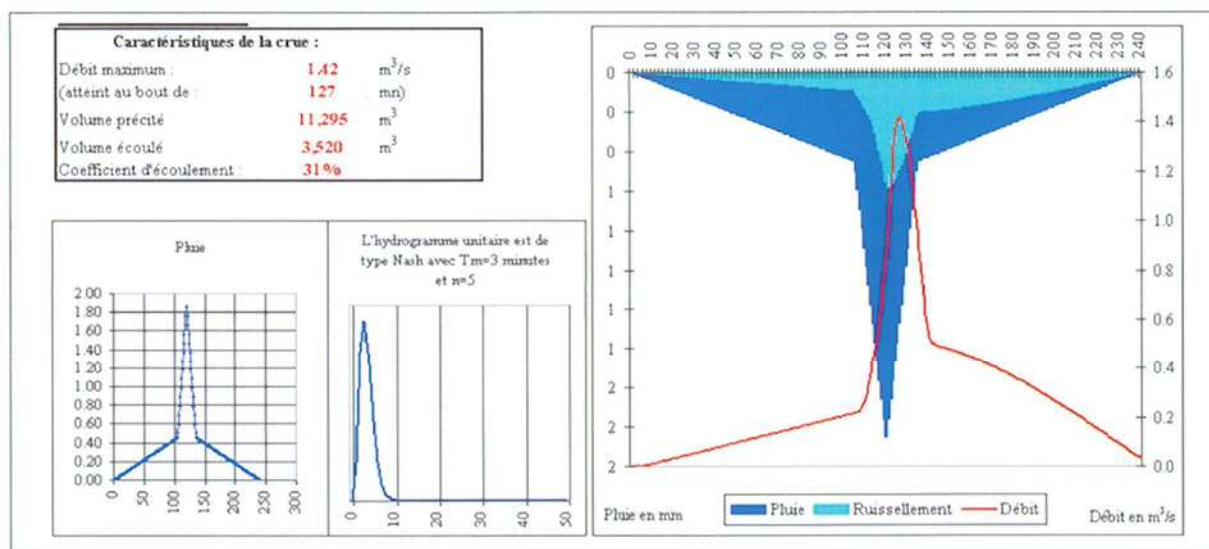


Figure 6. Hydrogramme de crue correspondant au domaine de l'Aspre.

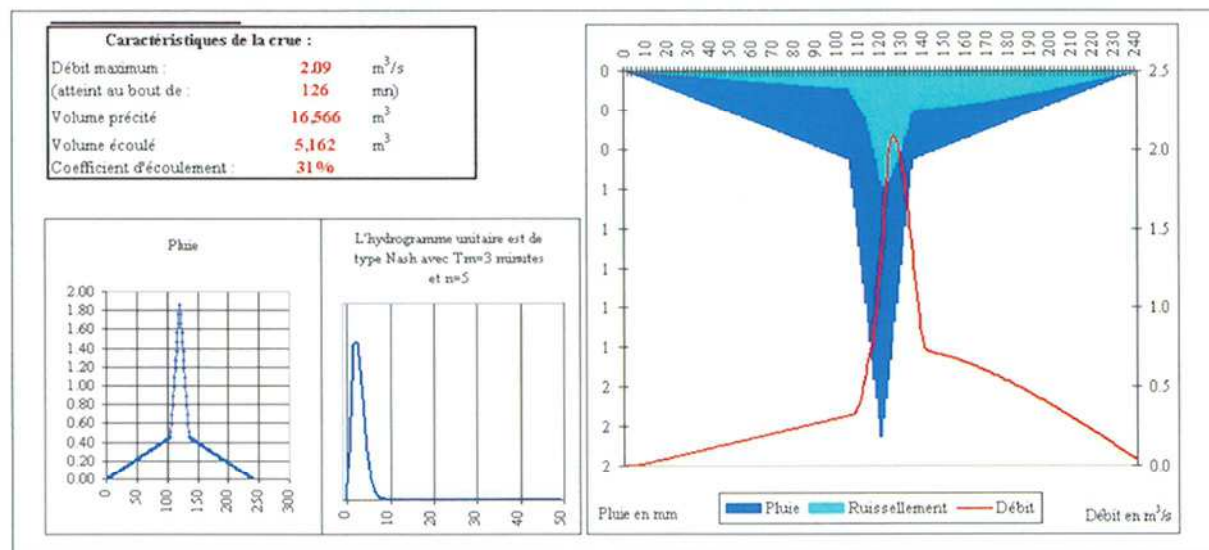


Figure 7. Hydrogramme de crue correspondant au vallon situé entre les Templiers et l'Aspre.

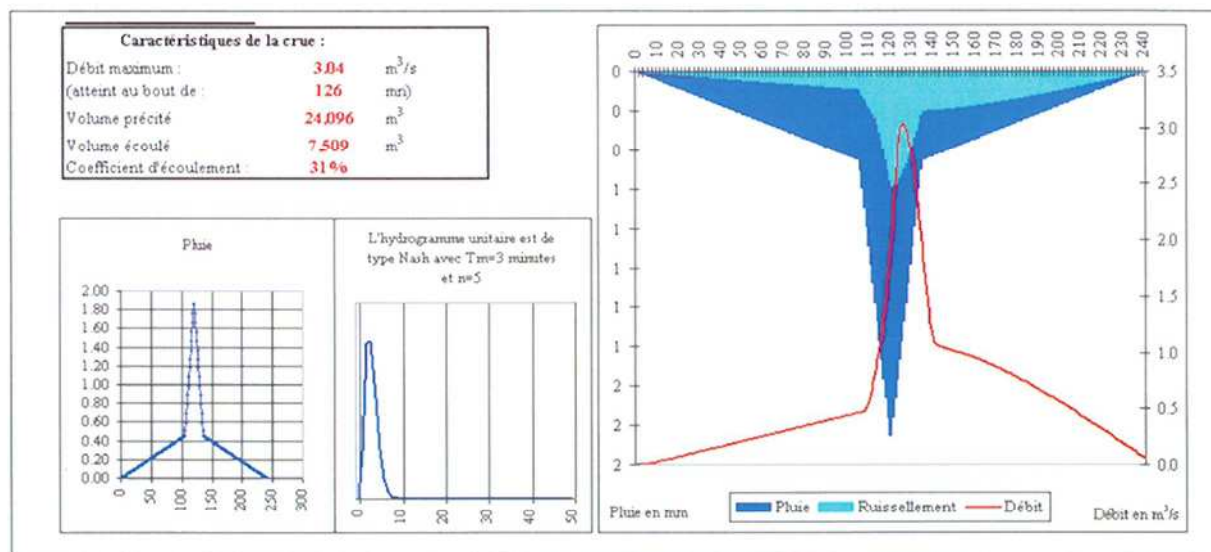


Figure 8. Hydrogramme de crue correspondant au vallon des Templiers.

2.2 Comportement hydrauliques des bassins versants

Le bassin versant de l'Aspre qui génère un débit de pointe d'environ 1.4 m³/s, n'a pas de talweg qui concentre ses eaux de ruissellement. De plus, la voirie du domaine est perpendiculaire au sens d'écoulement et ceci accentue la concentration du flux hydrique qui débouche sur la RD 14. Le vallon, le plus proche, est situé au nord (limitrophe des Templiers) et génère un débit de pointe de 2 m³/s à son exutoire (vallon du Magnan) pour une pluie vingtennale. Pour éviter les problèmes importants de divagation des eaux de l'Aspre sur la RD 14, la solution la plus évidente et la plus simple est de rediriger ces eaux sur ce vallon.

Au niveau de la zone des Templiers, le pluvial est mieux géré. En effet, un certain nombre d'ouvrages hydrauliques permettent de recueillir les eaux de ruissellement qui sont dirigées vers le vallon qui traverse ce lotissement (Cf. photographies 1 à 3). Le débit de pointe vingtennale de ce vallon est de 3 m³/s. Le gabarit hydraulique de ce vallon permet de faire transiter cette quantité d'eau. En ce qui concerne le vallon des Cabanes supérieures, son débit vingtennal est sensiblement le même que celui des Aspres (1.4 m³/s). Les eaux sont canalisées par un petit talweg (Cf. photographie 4) qui doit, lors de pluies importantes, débordé en sa partie médiane. Il serait nécessaire de l'entretenir en recalibrant légèrement sa section dans la partie située sous la RD 14.



Photographies 1 et 2. Ouvrages hydrauliques existants dans le lotissement des Templiers.



Photographie 3. Vallon qui se situe au milieu de la zone des Templiers.



Photographie 4. Vallon des Cabanes supérieures (sous la RD14), en pointillé, talweg à recalibrer légèrement.

Dimensionnement du système de drainage à mettre en oeuvre

Au regard de l'analyse détaillée du terrain, seul le domaine de l'Aspre ne draine pas correctement les eaux de ruissellement de son bassin versant situé en amont. Celles-ci s'écoulent actuellement sur la RD 14. Ces eaux ensuite se propagent, au hasard des obstacles sur le quartier des Fontêtes.

Ce quartier dont la géologie favorise les glissements de terrain, est donc extrêmement sensible à ces circulations d'eau superficielles.

Le domaine de l'Aspre n'est malheureusement pas traversé par un vallon. Cependant la configuration topographique particulière de ce lieu permet de pouvoir récupérer facilement les eaux de ruissellement qui se concentrent sur la voirie principale.

Au niveau du virage de la voie d'accès au domaine, qui domine la RD14, il est possible de construire un ouvrage hydraulique de type grille transversale équipé d'un avaloir (cf. photographie 5). Les eaux seront ensuite acheminées par une buse enterrée de 600mm de diamètre jusqu'au vallon (Templiers sud) sur 140m (cf. fig.9 à 11). Il sera nécessaire d'adapter le parcours de cette buse au terrain et de prévoir au moins un regard intermédiaire pour procéder au débouchage de celle-ci en cas de problème. La cote de départ de cette buse est de 437m et celle d'arrivée de 427m environ (d'après carte IGN au 1/25 000^{ème}).

Actuellement, le passage du vallon sous la RD 14 est bouché (cf. photographies 6 et 7), il sera donc nécessaire de réouvrir le tunnel qui se trouve sous cette route. Ensuite le vallon devra être également recalibré légèrement au niveau de la RD 14 afin de laisser transiter les débits de pointe correspondants (cf. photographies 8 à 11).

Juste sous la route, le fond du vallon est occupé par un escalier à marches larges qui est bordé par un petit caniveau. Celui-ci s'élargit quelques dizaines de mètres en aval avant de continuer par un vallon plus large recouvert par de la végétation. Plusieurs solutions sont possibles : la réalisation d'une cunette ou la mise en place d'une buse sur 63m environ. Un ouvrage de dispersion devra être réalisé pour éviter une érosion intense à la sortie de cet ouvrage (cf. fig.12). Le dimensionnement de l'aménagement du vallon des Templiers (sud), a été réalisé à partir de la formule de Manning-Strickler qui permet de calculer le débit passant dans une canalisation.

La formule de Manning-Strickler s'exprime :

$$Q = K \cdot R_g^{2/3} I^{1/2} \cdot S$$

$$R_g = \frac{S}{P} \quad \text{et} \quad V = K \cdot R_g^{2/3} I^{1/2}$$

Avec:

- Q : débit en m³/s
- K : coefficient de rugosité de la conduite (75 pour le béton).
- I : pente de la conduite en m/m (cas d'un régime uniforme).
- S : section mouillée de la conduite en m² (rectangulaire ou en forme de trapèze).
- R_g : rayon hydraulique de la conduite en m.
- P : périmètre mouillé.
- V : vitesse d'écoulement en m/s.

En prenant une pente moyenne de 0.2% sur 63m de longueur et un k de 50 (le fond devra être relativement rugueux), la réalisation d'un ouvrage de section 0.7m x 0.5m permettrait de faire transiter le débit de pointe correspondant aux deux bassins versant. La construction d'un caniveau rectangulaire semble plus facile à mettre en œuvre qu'un canal ½ circulaire. Le petit talweg existant devra être recalibré à la section calculée. Il sera également nécessaire de construire un petit ouvrage hydraulique (puit rectangulaire de 2 x 2.5m environ) dans le vallon en amont du tunnel existant afin de canaliser les eaux de celui-ci et de stabiliser les berges.

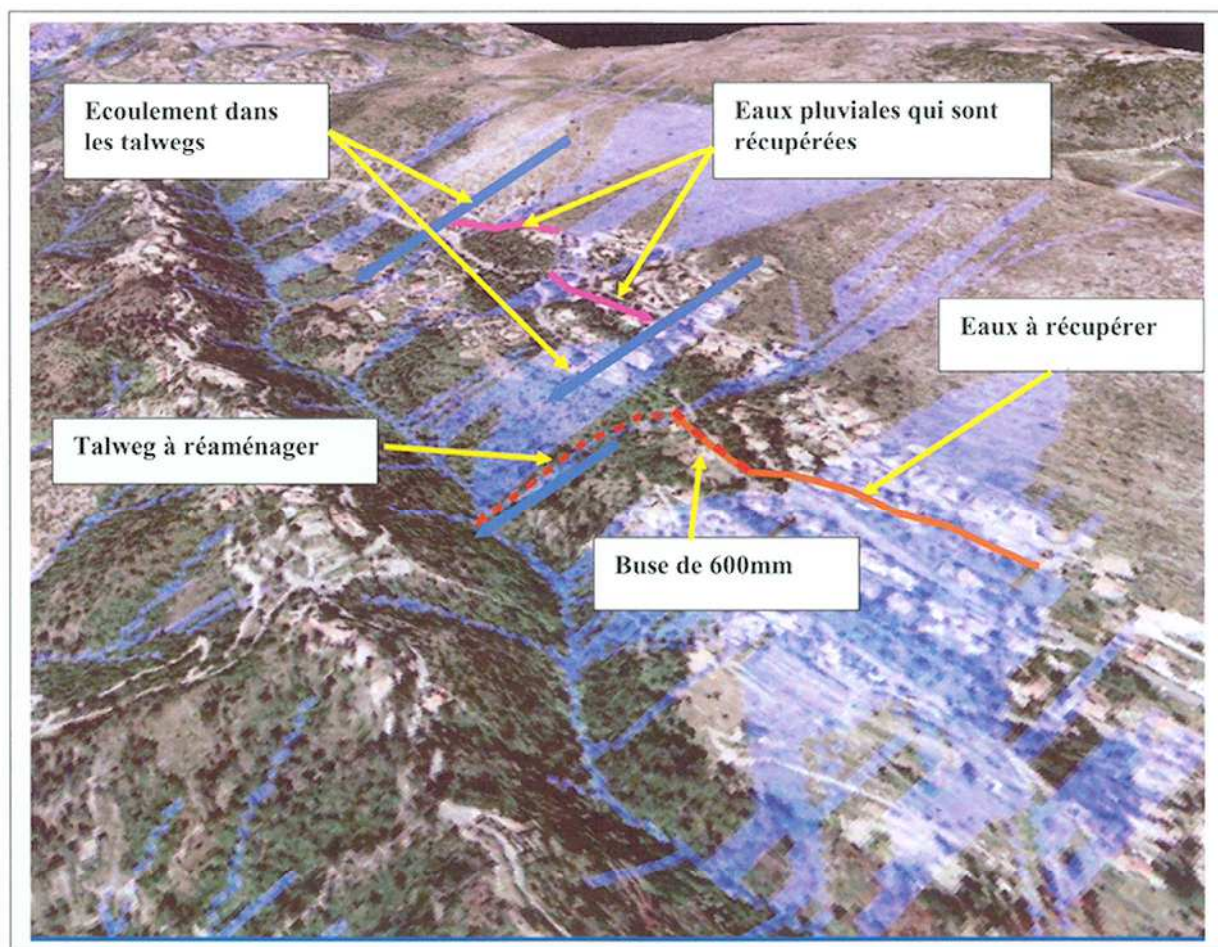


Figure 9. Schéma de principe de la récupération des eaux pluviales du Domaines de L'Aspre et des Templiers.

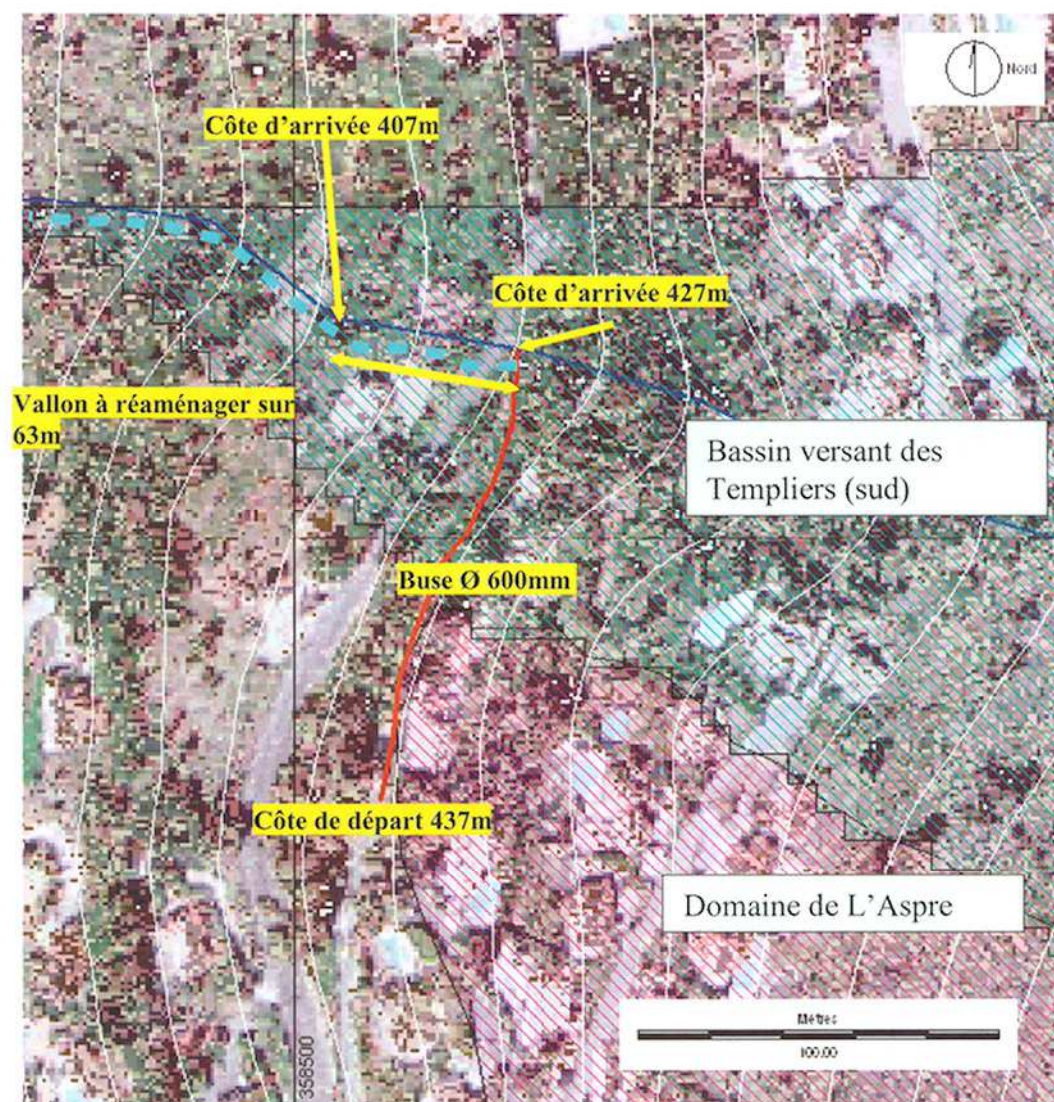
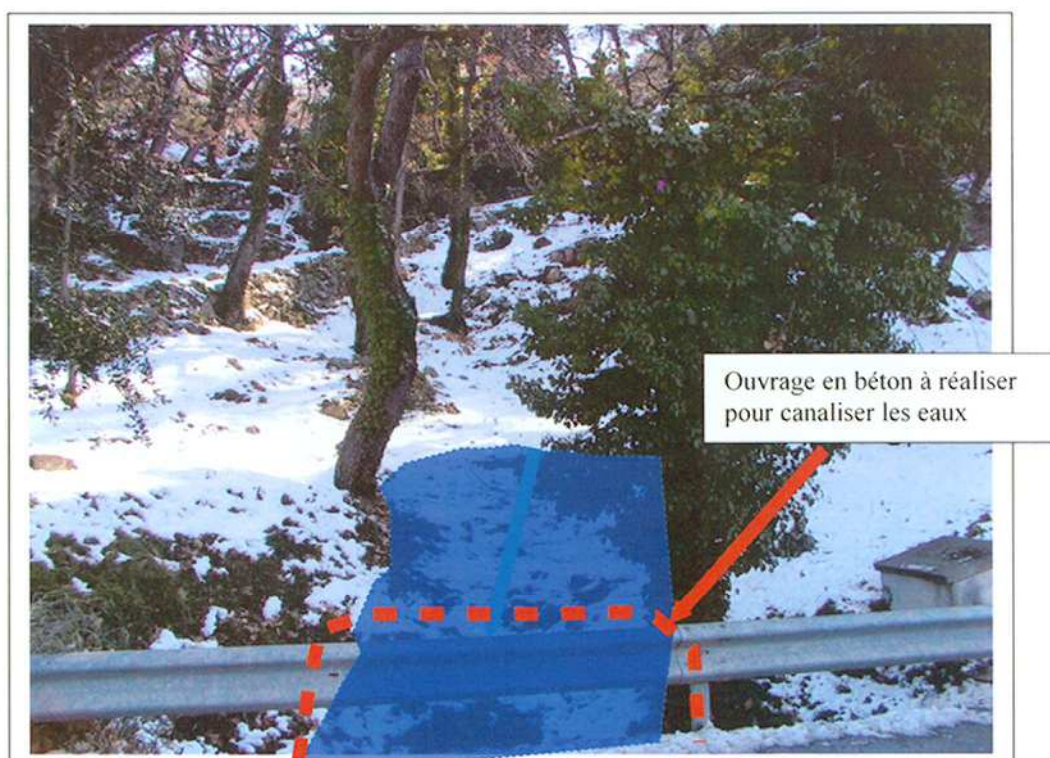


Figure 10. Implantation de la buse à réaliser au niveau du domaine de L'Aspre.



Photographie 5. Exemple de grille avec avaloir à construire au niveau du virage.

Au regard de la topographie et de la situation actuelle du vallon, il est donc préférable de faire transiter les eaux du vallon au droit de la maison existante, dans un canal à section rectangulaire. La maison devra être protégée par la réalisation d'un petit muret d'une vingtaine de centimètres de hauteur en rive gauche du vallon sur toute la longueur de la maison.



Ouvrage en béton à réaliser
pour canaliser les eaux

Photographie 6. Talweg du bassin versant des Templiers sud en amont de la RD 14.



Photographie 7. Tunnel correspondant au vallon des Templiers sud sous la RD 14, celui-ci a été colmaté en amont de la route.



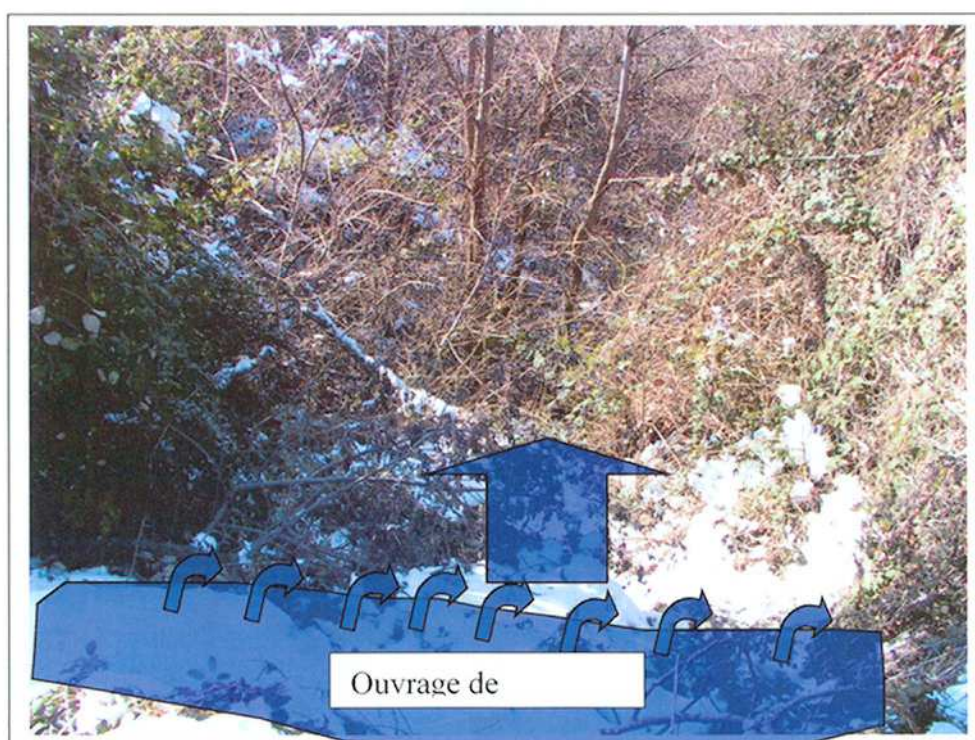
Photographie 8. Sortie du vallon, après le tunnel, en bleu : ouvrage à réaliser (canal rectangulaire).



Photographie 9. Ecoulement des eaux du vallon des Templiers sud, en aval de la maison ; en bleu : canal à consolider.



Photographie 10. Schéma de principe du canal avec son ouvrage de dissipation (vallon des Templiers sud).



Photographie 11. Sens d'écoulement des eaux, après l'ouvrage de dissipation.

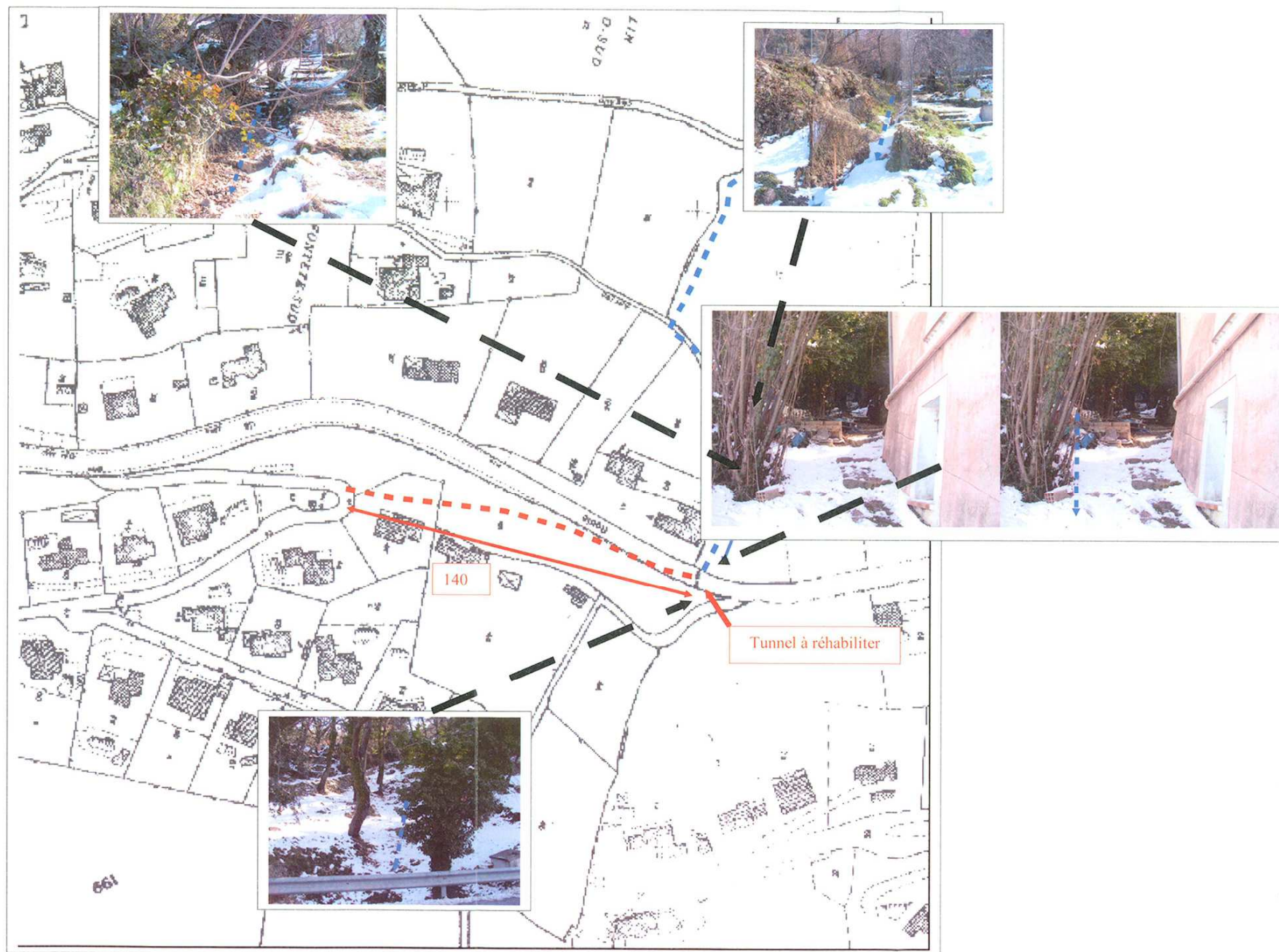


Figure 11. Plan de localisation des travaux à réaliser pour canaliser les eaux de ruissellement du domaine de l'Aspre.

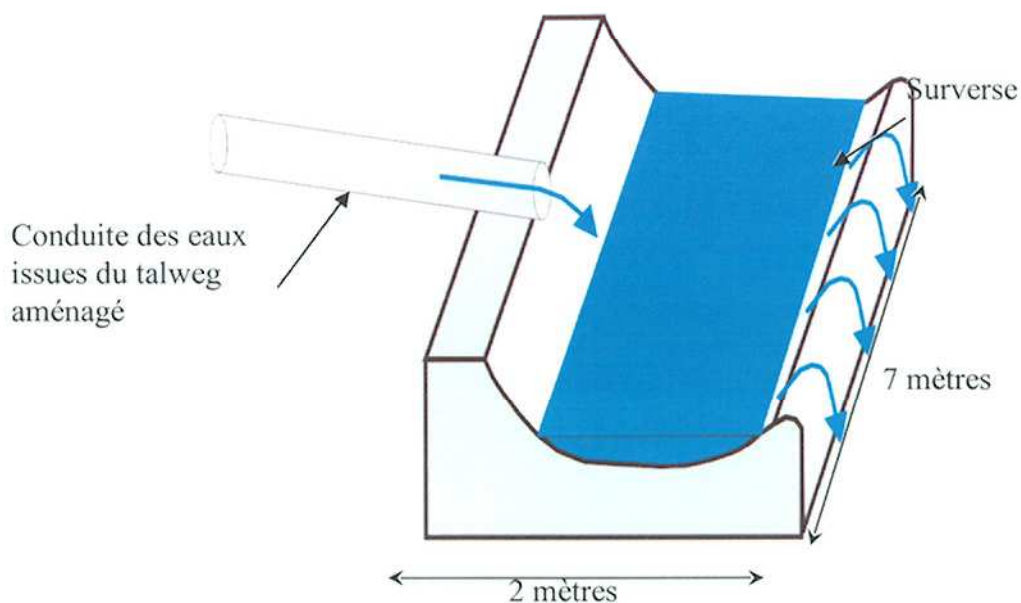


Figure 12. Croquis de principe d'un déversoir.

Les eaux de surverse du déversoir seront dirigées dans le vallon naturel qui les fera transiter jusqu'au vallon du Magnan.

Le quantitatif de travaux à réaliser pour évacuer vers un vallon naturel les eaux de ruissellement du domaine de l'Aspre est synthétisé dans le tableau 3. Ces prix moyens sont issus des ouvrages du B.T.P., il sera nécessaire de les actualiser.

Localisation	Nature des travaux	Quantitatif	Prix H.T.
Domaine de L'Aspre	Grille avec avaloir 0.5m x 5m	1	1000
	Regard de visite	2	800
	Buse de 600mm	140m	42 000
	imprévus	20%	
	Coût total estimé		52 560
Commune	Maçonnerie en amont de la RD 14 (niveau tunnel) et débouchage du tunnel	1	1 000
	Cunette de 0.7 x 0.6m en béton	63m	7 000
	Muret de 0.20m	25m	1 000
	Ouvrage de dissipation	1	2 000
	imprévus	20%	2 000
	Coût total estimé		12 000

Conclusion

L'étude détaillée des écoulements des bassins versants responsables de ruissellements superficiels dans la commune d'Aspremont, montre que le domaine de l'Aspre n'a pas mis en place une gestion de son pluvial.

Celui-ci s'écoule actuellement sur la RD 14 et ensuite dans le quartier des Fontêtes. Etant situé dans des sols très sensibles aux mouvements de terrain, cet apport supplémentaire d'eau fragilise les horizons géologiques et peut provoquer des glissements.

Pour éviter et/ou diminuer ces risques importants, une solution simple s'impose. Elle consiste à capter les eaux de ruissellement du domaine de l'Aspre, qui s'écoulent en grande majorité sur la voirie, et de les rejeter dans le vallon voisin (Templier sud) à l'aide d'une canalisation appropriée.

Ce vallon (sec) devra être réaménagé à partir de la côte 427m jusqu'à la côte 417m en canalisant les eaux dans un ouvrage à section rectangulaire qui se termine par un ouvrage de dissipation avant de se jeter dans le vallon naturel.

Annexe 2

EXTRAIT DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Code de l'environnement

Version consolidée au 20 novembre 2011

- Partie législative
 - Livre V : Prévention des pollutions, des risques et des nuisances
 - Titre VI : Prévention des risques naturels

Chapitre II : Plans de prévention des risques naturels prévisibles

Article L562-1

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Les projets de décret sont mis à la disposition du public par voie électronique, pendant une durée d'un mois avant le recueil de l'avis du conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs.

Article L562-2

Lorsqu'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles contient certaines des dispositions mentionnées au 1° et au 2° du II de l'article L. 562-1 et que l'urgence le justifie, le préfet peut, après consultation des maires concernés, les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique.

Ces dispositions cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé.

Article L562-3

Le préfet définit les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles.

Sont associés à l'élaboration de ce projet les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés.

Après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier et après avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles il doit s'appliquer, le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé par arrêté préfectoral. Au cours de cette enquête, sont entendus, après avis de leur conseil municipal, les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer.

NOTA:

Ces dispositions s'appliquent aux projets, plans, programmes ou autres documents de planification pour lesquels l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête publique est publié à compter du premier jour du sixième mois après la publication du décret en Conseil d'Etat prévu à l'article L. 123-19 du code de l'environnement.

Article L562-4

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au plan d'occupation des sols, conformément à l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées.

Article L562-4-1

I. — Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé selon les formes de son élaboration. Toutefois, lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, la concertation, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article L. 562-3 sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite.

II. — —Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut également être modifié. La procédure de modification est utilisée à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. Le dernier alinéa de l'article L. 562-3 n'est pas applicable à la modification. Aux lieu et place de l'enquête publique, le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont portés à la connaissance du public en vue de permettre à ce dernier de formuler des observations pendant le délai d'un mois précédant l'approbation par le préfet de la modification.

Article L562-5

I. - Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme.

II. - Les dispositions des articles L. 460-1, L. 480-1, L. 480-2, L. 480-3, L. 480-5 à L. 480-9, L. 480-12 et L. 480-14 du code de l'urbanisme sont également applicables aux infractions visées au I du présent article, sous la seule réserve des conditions suivantes :

1° Les infractions sont constatées, en outre, par les fonctionnaires et agents commissionnés à cet effet par l'autorité administrative compétente et assermentés ;

2° Pour l'application de l'article L. 480-5 du code de l'urbanisme, le tribunal statue au vu des observations écrites ou après audition du maire ou du fonctionnaire compétent, même en l'absence d'avis de ces derniers, soit sur la mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec les dispositions du plan, soit sur leur rétablissement dans l'état antérieur ;

3° Le droit de visite prévu à l'article L. 461-1 du code de l'urbanisme est ouvert aux représentants de l'autorité administrative compétente.

4° Le tribunal de grande instance peut également être saisi en application de l'article L. 480-14 du code de l'urbanisme par le préfet.

NOTA: L'article 41 de l'ordonnance n° 2005-1527 énonce : " La présente ordonnance entrera en vigueur à des dates fixées par décret en Conseil d'Etat et au plus tard le 1er juillet 2007. "

Le décret n° 2007-18 du 5 janvier 2007, en son article 26 fixe cette date au 1er juillet 2007, sous les réserves énoncées dans ce même article 26.

En dernier lieu, l'article 72 de la loi n° 2007-209 du 19 février 2007 reporte la date limite d'entrée en vigueur de l'ordonnance au 1er octobre 2007.

Article L562-6

Les plans d'exposition aux risques naturels prévisibles approuvés en application du I de l'article 5 de la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles valent plan de prévention des risques naturels prévisibles. Il en est de même des plans de surfaces submersibles établis en application des articles 48 à 54 du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure, des périmètres de risques institués en application de l'article R. 111-3 du code de l'urbanisme, ainsi que des plans de zones sensibles aux incendies de forêt établis en application de l'article 21 de la loi n° 91-5 du 3 janvier 1991 modifiant diverses dispositions intéressant l'agriculture et la forêt. Leur modification ou leur révision est soumise aux dispositions du présent chapitre.

Les plans ou périmètres visés à l'alinéa précédent en cours d'élaboration au 2 février 1995 sont considérés comme des projets de plans de prévention des risques naturels, sans qu'il soit besoin de procéder aux consultations ou enquêtes publiques déjà organisées en application des procédures antérieures propres à ces documents.

Article L562-7

Un décret en Conseil d'Etat précise les conditions d'application des articles L. 562-1 à L. 562-6. Il définit notamment les éléments constitutifs et la procédure d'élaboration, de modification et de révision des plans de prévention des risques naturels prévisibles, ainsi que les conditions dans lesquelles sont prises les mesures prévues aux 3° et 4° du II de l'article L. 562-1.

Article L562-8

Dans les parties submersibles des vallées et dans les autres zones inondables, les plans de prévention des risques naturels prévisibles définissent, en tant que de besoin, les interdictions et les prescriptions techniques à respecter afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation.

Article L562-8-1

Les ouvrages construits en vue de prévenir les inondations et les submersions doivent satisfaire à des règles aptes à en assurer l'efficacité et la sûreté.

La responsabilité du gestionnaire de l'ouvrage ne peut être engagée à raison des dommages que l'ouvrage n'a pas permis de prévenir dès lors qu'il a été conçu, exploité et entretenu dans les règles de l'art et conformément aux obligations légales et réglementaires.

Un décret en Conseil d'Etat fixe les obligations de conception, d'entretien et d'exploitation auxquelles doivent répondre les ouvrages en fonction des enjeux concernés et des objectifs de protection visés. Il précise également le délai maximal au-delà duquel les ouvrages existants doivent être rendus conformes à ces obligations ou, à défaut, doivent être neutralisés.

Article L562-9

Afin de définir les mesures de prévention à mettre en oeuvre dans les zones sensibles aux incendies de forêt, le préfet élabore, en concertation avec les conseils régionaux et conseils généraux intéressés, un plan de prévention des risques naturels prévisibles.



Saint-Blaise

Envoyé en préfecture le 01/07/2011
Reçu en préfecture le 01/07/2011
Affiché le **SLB**

