Approuvé le :

30 avril 2014

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfecture de la Savoie

COMMUNE DE

BRAMANS

Plan de Prévention des Risques Naturels

1 - Note de présentation

Nature des risques pris en compte :
avalanches, phénomènes hydrauliques (hors Arc), mouvements de terrain

Avril 2014

Maîtrise d'Ouvrage :
Direction Départementale des Territoires de la Savoie

Réalisation :
Alp'Géorisques
Alp'Géorisques

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage :
rtm
restauration des terrains en montagne
Service RTM de la Savoie

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION ……. 2

2. PHENOMENES NATURELS ……. 2

3. ACTIVITES HUMAINES PRISES EN COMPTE PAR LE ZONAGE ……..….. 4

4. DOCUMENTS DE ZONAGE A CARACTERE REGLEMENTAIRE EN COURS DE VALIDITE ……... 4

5. INVENTAIRE DES DOCUMENTS AYANT ETE UTILISES LORS DE LA REALISATION DU PRESENT P.P.R. ……... 4

6. CONCERTATION ……. 4

7. PRESENTATION DES SECTEURS ETUDIES …….. 5

8. CARACTERISATION DES ALEAS …….. 5

9. TABLE DES MATIERES CARTOGRAPHIQUE DES CARTES DE CARACTERISATION DES PHENOMENES NATURELS ……..…….. 9

FICHES C2PN

SECTEUR « BRAMANS – CHEF LIEU » ……. 10

SECTEUR « BRAMANS – LE VERNEY » ……. 19

SECTEUR « BRAMANS – LES HAUTS DU VERNEY » ……. 25

SECTEUR « BRAMANS – LE CERANY – VILLETTE » ……. 29

SECTEUR « BRAMANS – LES GLIERES – LA TUILE » ……. 36

SECTEUR « BRAMANS – LES FESSES » ……. 40

1. INTRODUCTION

1.1. Présentation

Le présent document a pour but de permettre la prise en compte des risques d'origine naturelle sur une partie du territoire de la commune de Bramans, en ce qui concerne les activités définies au paragraphe 1.3 du présent rapport.
Il vient en application de la loi n° 95-101 du 2 Février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, et du décret n° 95-1089 du 5 Octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.
Après approbation dans les formes définies par le décret du 5 octobre 1995, le PPR vaut servitude d'utilité publique et doit être annexé en tant que tel au PLU, conformément à l'article L 126-1 du code de l'urbanisme.

1.2. Composition du document

Il est composé des pièces suivantes :
- la présente note de présentation,
- le plan de zonage qui porte délimitation des différentes zones, à l'intérieur du périmètre réglementé
- le règlement, qui définit type de zone par type de zone, les prescriptions à mettre en oeuvre,
- une annexe contenant les figures de détermination des zones abritées, redans et classes de façades,
- une annexe portant descriptions des défenses naturelles (liées à l'état de la couverture végétale), des ouvrages de correction et/ou de protection existants, ayant été pris en compte dans l'analyse des phénomènes naturels.

Seuls le plan de zonage et le règlement ont un caractère réglementaire.

1.3. Avertissements

Le présent zonage a été établi, entre autres, en fonction :
- des connaissances actuelles sur la nature - intensité et fréquence, ou activité - des phénomènes naturels existants ou potentiels,
- de la topographie des sites,
- de l'état de la couverture végétale,
- de l'existence ou non d'ouvrages de correction et/ou de protection, et de leur efficacité prévisible, à la date de la réalisation du zonage.

La grande variabilité des phénomènes, ajoutée à la difficulté de pouvoir s'appuyer sur de longues séries d'évènement, rendent difficile l'approche d'un phénomène de référence pour le présent zonage de risques, en s'appuyant sur les seules données statistiques.
Cependant, dans la mesure du possible, la fréquence de référence retenue sera la fréquence centennale.
Dans le cas particulier des inondations de plaine, le phénomène de référence sera le phénomène de fréquence centennale, sinon le plus grand phénomène historiquement connu si son intensité est supérieure au centennal.

Au vu de ce qui précède, les prescriptions qui en découlent ne sauraient être opposées à l'Administration comme valant garantie contre tous les risques que, d'une manière générale, comporte tout aménagement en montagne, particulièrement lors de circonstances exceptionnelles et/ou imprévisibles.

Le présent zonage ne pourra être modifié qu'en cas de survenance de faits nouveaux (évolution des connaissances, modifications sensibles du milieu, ou réalisation de travaux de défenses, etc...). Il sera alors procédé à sa modification dans les formes réglementaires.

Hors des limites du périmètre d'étude, la prise en compte des phénomènes naturels se fera sous la responsabilité de l'autorité chargée de la délivrance de l'autorisation d'exécuter les aménagements projetés.

Le présent zonage n'exonère pas le maire de ses devoirs de police, particulièrement ceux visant à assurer la sécurité des personnes.

2. PHENOMENES NATURELS

Il s'agit de l'inventaire des phénomènes naturels concernant les terrains situés à l'intérieur de la zone d'étude.

2.1. Phénomènes naturels pris en compte dans le zonage

- affaissements, effondrements
- avalanches,
- chutes de pierres et/ou de blocs, et/ou écroulements,
- coulées boueuses issues de glissement et/ou de laves torrentielles,
- érosion de berge.
- glissement de terrain,
- ravinement.

2.2. Phénomènes existants, mais non pris en compte dans le zonage

- inondations par l'Arc ;
- Séismes.

2.3. Présentation des phénomènes naturels

Introduction

Ci-après sont décrits sommairement les phénomènes naturels effectivement pris en compte dans le zonage et leurs conséquences sur les constructions.
Ces phénomènes naturels, dans le zonage proprement dit, documents graphiques et règlement, seront en règle générale regroupés en fonction des stratégies à mettre en œuvre pour s'en protéger.

F : Affaissements et E : effondrements

Ces mouvements sont liés à l'existence de cavités souterraines, donc difficilement décelables, créées soit par dissolution (calcaires, gypse...), soit par entraînement des matériaux fins (suffosion...), soit encore par les activités de l'homme (tunnels, carrières...). Ces mouvements peuvent être de types différents.

Les premiers consistent en un abaissement lent et continu du niveau du sol, sans rupture apparente de ce dernier ; c'est un affaissement de terrain.
En revanche, les seconds se manifestent par un mouvement brutal et discontinu du sol au droit de la cavité, avec une rupture en surface laissant apparaître un escarpement plus ou moins vertical. On parlera dans ce cas d'effondrement.

Selon la nature exacte du phénomène - affaissement ou effondrement, les dimensions et la position du bâtiment, ce dernier pourra subir un basculement ou un enfoncement pouvant entraîner sa ruine partielle ou totale.

A : Avalanches

Sur terrain en pente, le manteau neigeux est soumis de façon permanente à un mouvement gravitaire lent et continu : la reptation.
Accidentellement et brutalement, ce mouvement peut s'accélérer, entraînant la destruction de la structure du manteau neigeux : c'est l'avalanche.
Les écoulements suivent en général la ligne de plus grande pente.
On peut distinguer :
- les avalanches de neige dense transformée, peu rapides,
- les avalanches de neige froide, non transformée, peu denses et rapides.

Dans certains cas (vitesse élevée de déplacement) ces dernières avalanches peuvent évoluer en aérosol, mélange d'air et de neige se déplaçant à grande vitesse (100 Km/h et plus).

Les biens et équipements exposés aux avalanches subiront une poussée dynamique sur les façades directement exposées à l'écoulement mais aussi à un moindre degré une pression sur les façades situées dans le plan de l'écoulement.

Les façades pourront également subir des efforts de poinçonnement liée à la présence, dans le corps de l'avalanche, d'éléments étrangers : bois, blocs, etc...
Par ailleurs les constructions pourront être envahies et/ou ensevelies par les avalanches.
Toutes ces contraintes peuvent entraîner la ruine des constructions.

B : Chutes de pierres et de blocs - écroulements

Les chutes de pierres et de blocs correspondent au déplacement gravitaire d'éléments rocheux sur la surface topographique.
Ces éléments rocheux proviennent de zones rocheuses escarpées et fracturées ou de zones d'éboulis instables.
On parlera de pierres lorsque leur volume unitaire ne dépasse pas le dm^3 ; les blocs désignent des éléments rocheux de volumes supérieurs.
Il est relativement aisé de déterminer les volumes des instabilités potentielles. Il est par contre plus difficile de définir la fréquence d'apparition des phénomènes.
Les trajectoires suivent en général la ligne de plus grande pente, mais l'on observe souvent des trajectoires qui s'écartent de cette ligne "idéale".
Les blocs se déplacent en rebondissant ou en roulant.
Les valeurs atteintes par les masses et les vitesses peuvent représenter des énergies cinétiques importantes et donc un grand pouvoir destructeur.

Compte tenu de ce pouvoir destructeur, les constructions seront soumises à un effort de poinçonnement pouvant entraîner, dans les cas extrêmes, leur ruine totale.

Les écroulements désignent l'effondrement de pans entiers de montagne (cf. écroulement du Granier) 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 isolées. Les zones concernées par ces phénomènes subissent une destruction totale.

C : Coulées boueuses

Dans le présent document, le terme "coulées boueuses" recouvre des phénomènes sensiblement différents ; il s'agit cependant dans tous les cas d'écoulements où cohabitent phase liquide et phase solide.

Certaines coulées boueuses sont issues de glissements de terrains (voir ci-après à "glissements de terrain")

D'autres sont liées aux crues des torrents et des rivières torrentielles ; la phase solide est alors constituée des matériaux provenant du lit et des berges mêmes du torrent et des versants instables qui le domine.

Ces écoulements ont une densité supérieure à celle de l'eau et ils peuvent transporter des blocs de plusieurs dizaines de m^3.
Les écoulements suivent en général 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).

On parlera d'écoulement bi-phasique lorsque dans la zone de dépôt des coulées boueuses il y a séparation visible et instantanée des deux phases.
Dans le cas contraire on parlera d'écoulements mono-phasique ; il s'agit alors de laves torrentielles coulées boueuses ayant un fonctionnement spécifique

Les biens et équipements exposés aux coulées boueuses subiront une poussée dynamique sur les façades directement exposées à l'écoulement mais aussi à un moindre degré une pression sur les façades situées dans le plan de l'écoulement.
Les façades pourront également subir des efforts de poinçonnement liés à la présence au sein des écoulements d'éléments grossiers.
Par ailleurs les constructions pourront être envahies et/ou ensevelies par les coulées boueuses.
Toutes ces contraintes peuvent entraîner la ruine des constructions.

S : Erosion de berges

Il s'agit du sapement du pied des berges d'un cours d'eau, phénomène ayant pour conséquence l'ablation de partie des matériaux constitutifs de ces mêmes berges.
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.
Le risque d'apparition de ce phénomène rend impropre à la construction une bande de terrain plus ou moins large en sommet de berge.
Il fait aussi courir aux constructions existantes un risque de destruction partielle ou complète.

G : 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 donc selon la ligne de plus grande pente.
En général, l'un des facteurs principaux de la mise en mouvement de ces matériaux est l'eau.
Sur un même glissement, on pourra observer des vitesses de déplacement variables en fonction de la pente locale du terrain, créant des mouvements différentiels.
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 des constructions.

I : Inondations

Les inondations sont un envahissement par l'eau des terrains riverains d'un cours d'eau, principalement lors des crues de ce dernier. Cet envahissement se produit lorsque à un ou plusieurs endroits de ce cours d'eau le débit liquide est supérieur à la capacité d'écoulement du lit y compris au droit d'ouvrages tels que les ponts, les tunnels, etc..
Ce type d'inondation peut aussi être provoqué par remontée du niveau de la nappe phréatique ; dans ce cas le facteur vitesse tient peu de place dans l'appréciation de l'intensité du phénomène.

Un autre type d'inondation est lié au ruissellement pluvial urbain.
Phénomène lié en grande partie par l'artificialisation du milieu : imperméabilisation très marquée de l'impluvium, présence d'obstacles, etc.

A la submersion simple (vitesse des écoulements inférieure ou égale à 0,5 m/s), peuvent s'ajouter les effets destructeurs d'écoulements rapides (vitesse des écoulements supérieure à 0,5 m/s).

R : 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.

Dans les zones où se produit le ravinement, les fondations des constructions pourront être affouillées, ce qui peut entraîner leur ruine complète.
En contrebas, dans les zones de transit ou de dépôt des matériaux, le phénomène prend la forme de coulées boueuses et on se reportera donc au paragraphe qui leur est consacré pour la description des dommages que peuvent subir les constructions.

3. ACTIVITES HUMAINES PRISES EN COMPTE PAR LE ZONAGE

- Urbanisations existantes et futures ;
- Camping et stationnement.

4. DOCUMENTS DE ZONAGE A CARACTERE REGLEMENTAIRE EN COURS DE VALIDITE

- PPR Inondation de l'Arc en cours de réalisation.

5. INVENTAIRE DES DOCUMENTS AYANT ETE UTILISES LORS DE LA REALISATION DU PRESENT P.P.R.

☞ **Documents cartographiques:**

- Carte de Localisation Probable des Avalanches au 1/25 000, CEMAGREF, feuilles AV68, AW68 (édition 2012).
- Cartes géologiques de la FRANCE et notice explicative, échelle 1/50 000, BRGM, feuilles « MODANE », édition 1989, feuille de « Lanslebourg Mont-d'Ambin » édition 1995 et feuille de « Névache – Bardonecchia – Modame » édition 2007.
- Cartes topographiques TOP25 n°3534OT « Les Trois-Vallées / Modane / PN de la Vanoise » et TOP25 n° 3634OT « Val Cenis / Charbonnel », échelle 1/25000, IGN, 2008 ;
- Carte d'aide à la prise en compte des risques naturels de la commune de Bramans, RTM 1995.
- Etude d'inondabilité par l'Arc et ses affluents, Sogreah 2000.

☞ **Archives, études et rapports divers :**

- Archives du service RTM SAVOIE (compte-rendus d'accidents naturels et rapports d'études divers) ;
- Carnets et fiches de l'Enquête Permanente des Avalanches (EPA) de l'Office National des Forêts ;
- Analyse du risque d'avalanches sur la RD 100 & la Crosta, commune de Bramans, JF Meffre 2008 ;
- Avis géotechnique sur les risques naturels – camping municipal du Val d'Ambin avec chalets, cabinet Jamier et Vial, 2010 ;
- Examen des risques d'éboulement au droit de la cabane du ruisseau d'Ambin, BRGM 2010 ;
- Franchissement de l'Arc au Vernay – aménagement de l'Arc et de l'Ambin – étude hydraulique, Sogreah 1998.
- Etude d'inondabilité par l'Arc et ses affluents, Sogreah 2000 ;
- Etudes des écoulements liquides et du transport solide de l'Ambin dans la traversée de Bramans, ETRM, 2002 ;
- RD 100 – PR 0 à 7+700 commune de Bramans – projet d'aménagement touristique « espace Hannibal » - étude de faisabilité des conditions d'accès au site vis-à-vis des risques naturel, SAGE 2008 ;
- Les torrents de la Savoie, Paul Mougin 1914.

☞ **Photographies :**

- photographies aériennes missions IGN;
- photographies aériennes missions SOREA 1982 ;
- clichés service RTM.
- photographies des dégâts de la crue de l'Ambin de 2000 et 2008, Madame De Grolee ;
- photographies des dégâts de la crue de l'Ambin de 1957, Monsieur Favre.
- photographie de la crue de Lambin de 2008, chèvrerie Bronjo ;
- photographies des reconnaissances de terrain d'Alp'Géorisques 2012.
- photographies de la visite de terrain RTM/DDT/Alp'Géorisques 2013.

☞ **Sites internet :**

- www.prim.net
- www.bdmvt.net
- www.cartorisque.prim.net
- http://rtm-onf.ifn.fr/
- www.bramans.fr
- Avalanches.fr

6. CONCERTATION

La concertation est la méthode de participation des acteurs responsables à l'élaboration de la stratégie locale de prévention des risques.

Conformément aux textes réglementaires en vigueur, le présent PPR a fait l'objet de divers entretiens au cours de sa réalisation :

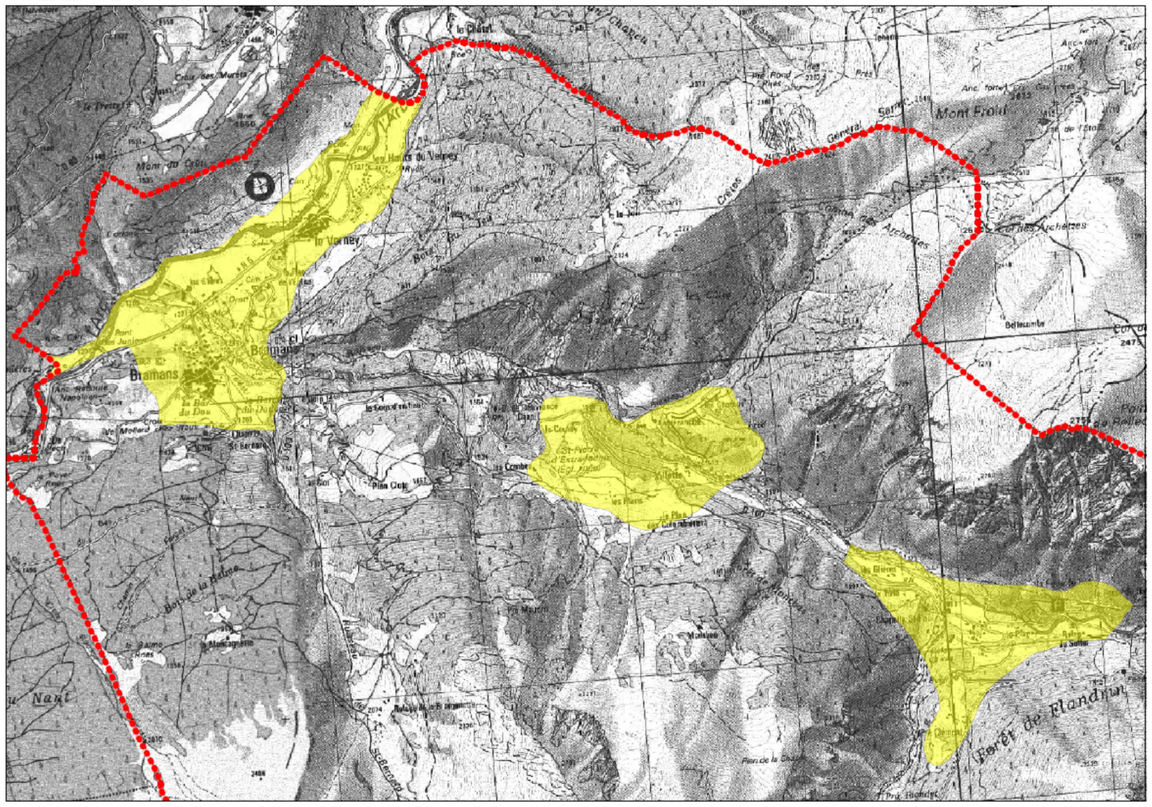
- ***Juin 2012 :*** DDT 73, commune : présentation du futur périmètre réglementé du PPR
- ***19 Septembre 2012*** : commune (M. Claraz, Maire – M. Favre, Adjoint), DDT 73 (M. Mougin, technicien), Syndicat du Pays de Maurienne (Melle Diot, chargée de mission risques), Alp'Géorisques (M. Dupire, réalisation technique du PPR) : réunion de lancement du PPR, présentation de la démarche PPR, et de la méthodologie.
- ***15 Novembre 2012*** : RTM73 (M. Macabiès), Alp'Géorisques (M. Dupire) : consultation des archives et échanges sur les phénomènes et les ouvrages de la commune.
- ***27 Novembre 2012*** : Commune (M. Claraz, Maire – M. Faure, Adjoint), Alp'Géorisques (M. Dupire) : Réunion de travail avec la commune, présentation des cartes provisoires, prise en compte de la connaissance locale des élus.
- ***Novembre 2012*** : Alp'Géorisques (M. Dupire) : reconnaissances de terrain, échanges avec des riverains à la faveur des rencontres (démarche non systématique).
- ***10 Janvier 2013*** : DDT73 (M. Mougin et M. Tracol), Alp'Géorisques (M. Dupire) : présentation des cartes d'aléas provisoires, décision de modéliser 2 secteurs.
- ***27 Mars 2013*** : DDT73 (M. Mougin et M. Tracol), RTM73 (M. Macabiès et M. Roudniska), Alp'Géorisques (M. Dupire) : Visite de terrain, confrontation documents provisoires et avis RTM,
- ***21 Juin 2013*** : DDT73, RTM 73, Alp'Géorisques : Visite de terrain, confrontation documents provisoires et avis RTM,
- ***12 Septembre 2013*** : DDT73 (M. Mougin), Commune (M. Claraz, Maire – M. Favre - Mme Blanc), Alp'Géorisques (M. Dupire) : Réunion de présentation du projet PPR (cartes des aléas, C2PN, zonage réglementaire),

7. PRESENTATION DES SECTEURS ETUDIES

7.1. Secteurs géographiques concernés

Les secteurs étudiés correspondent à l'emprise de tous les phénomènes naturels prévisibles pré-cités, susceptibles d'avoir une influence sur les périmètres réglementés ci-dessous.

échelle : 1 / 50.000



Le périmètre réglementé du PPRN est représenté en jaune

Les périmètres retenus pour le zonage réglementaire des risques naturels sont focalisés sur l'enjeu principal du PPR, à savoir l'urbanisation actuelle et future. Ils correspondent donc aux zones urbanisées et/ou urbanisables au titre du POS ou du PLU en vigueur à la date de réalisation du PPR. Les parcelles adjacentes sont également prises en compte en tant que marge de sécurité par rapport à l'incertitude éventuelle des délimitations cadastrales. Les zones naturelles ou agricoles sont exclues, sauf éventuellement certaines zones susceptibles de devenir urbanisables à plus ou moins court terme.

7.2. Contexte physique

7.2.1. Cadre géologique

La zone d'étude appartient au vaste ensemble géologique de la Vanoise Sud-Orientale.
La commune de Bramans est essentiellement constituée de formations de l'unité briançonnaise.

- La partie nord-ouest se compose globalement de gypses.
- A l'est on retrouve des calcaires plus compacts du type calcaire dolomotique, quartzite, micaschistes

Les formations du quaternaire recouvrent partiellement cette lithologie. On retrouve notamment des formations glaciaires würmiennes sur le vaste versant dominant les Plans, un ancien glissement à gros blocs sur le versant en rive gauche du Saint-Bernard, des éboulis en pieds de versant sur l'ensemble des vallées, et des alluvions plus ou moins récentes selon les secteurs en fond de vallée.

7.2.2. Morphologie de la commune

La commune de Bramans s'organise autour du ruisseau d'Ambin sur la grande majorité du territoire communal. Ce torrent a façonné une vallée d'orientation générale Est-Ouest entrecoupée perpendiculairement par des vallées secondaires d'orientions Nord-Sud (vallée de l'Etache, de Lambéranche, du Saint Bernard et vallon d'Ambin). Les versants situés de part et d'autre de l'Ambin se caractérisent par leur couverture densément boisée sur les parties basses (souvent entremêlée avec des éboulis). Les parties hautes adoptent une morphologie de haute montagne avec d'imposantes crêtes et des parois rocheuses dépourvues de végétation.
A l'Ouest l'Ambin rejoint l'Arc dans une vallée ouverte offrant un des rares espaces propice à l'urbanisation de la commune, occupé par l'essentiel des habitations de Bramans et des pelouses sèches témoignant d'une certaine activité agricole.

Ce territoire de 92,26 km² se caractérise par une forte amplitude altitudinale, de 1 194 m dans la vallée de l'Arc à 3378 m au sommet du Mont d'Ambin

7.2.3. Hydrographie

La commune est le siège de nombreux torrents importants :

La principale unité hydraulique est le cours d'eau de l'Arc qui s'écoule de Nord-Est en Sud-Ouest.
Le torrent d'Ambin (affluent rive gauche de l'Arc) reste le cours d'eau occupant le plus d'espace de la commune. Il est alimenté par une multitude d'affluents dont les principaux sont : Le ruisseau de Savine, le ruisseau d'Etache, le ruisseau de l'Issarlaz, le ruisseau de Lambéranche et le ruisseau de Saint Bernard.

Le réseau hydrographique de la zone d'étude s'organise autour des nombreux ravins alimentés par les écoulements (souvent des ruissellements) issus des versants qui surplombent la vallée de l'Arc.
La plupart de ces ravins correspondent à de petits torrents à écoulement intermittent qui incisent les formations géologiques. Sur leur partie amont, où les pentes sont les plus fortes, ils drainent un faisceau de ravins secondaires qui concentrent les ruissellements des versants et de très nombreux tributaires dont l'écoulement n'est pas permanent.

Le régime de tous les cours d'eau est pluvio-nival, avec un certain étiage de novembre à mars et des hautes eaux de juin à novembre.

8. CARACTERISATION DES ALEAS

Le risque d'origine naturelle, objet du présent zonage, est la combinaison d'un phénomène naturel, visible ou prévisible, et d'un enjeu.
Ces phénomènes naturels sont caractérisés en général par une intensité et une période de retour mais aussi, pour certains d'entre eux, les glissements de terrain en particulier, par leur activité, présente et future,.
La combinaison des deux facteurs permet de pondérer (donner un "poids") le phénomène naturel étudié ; on parle alors d'aléa.
Dans les cartographies ci-après, les aléas seront étudiés selon la méthode de la Cartographie Pondérée des Phénomènes Naturels, ou C2PN.

8.1. Présentation

Nature et élaboration des cartes des phénomènes naturels

L'outil utilisé pour l'étude et la synthèse des phénomènes est la Cartographie Pondérée des Phénomènes Naturels.

Elle a pour objet, après analyse des phénomènes, de permettre d'apprécier, secteur par secteur, le degré respectif d'exposition de chacun de ces secteurs aux phénomènes naturels.

Ces cartes sont établies après examen du terrain et des photos aériennes, ainsi qu'à l'aide des archives les plus facilement accessibles (celles du service RTM entre autres) : comptes-rendus d'événement, études spécifiques, etc. Le zonage a parfois été affiné par la réalisation de missions complémentaires telles que des modélisations.

Elles ne peuvent malheureusement prétendre inventorier la totalité des phénomènes, certains nécessitant pour être révélés des techniques de prospection plus élaborées (sondage, etc.).

Critères de caractérisation des phénomènes pondérés

Outre l'extension géographique connue ou prévisible, les deux critères retenus sont
- **l'intensité et la période de retour** de chaque phénomène considéré, pour les avalanches, les chutes de pierres, les coulées boueuses, les effondrements, les inondations, les érosions de berges,
- **l'activité présente et l'activité future**, de chaque phénomène considéré pour les glissements de terrains, les affaissements, les ravinements.

Le degré de pondération ainsi obtenu est dit **instantané**,
- soit s'il concerne des secteurs pour lesquels n'existe aucune couverture végétale susceptible d'interférer dans le fonctionnement des phénomènes, ni aucun système de correction et/ou de protection concernant les phénomènes naturels en cause,
- soit s'il intègre les effets de la couverture végétale, et/ou d'ouvrages de correction et/ou de protection présents lors de la réalisation de la cartographie.

Il est complété, dans le deuxième cas, par la notion de degré de pondération **absolu** : ni l'état de la couverture végétale (le boisement principalement), ni l'existence d'ouvrages de correction et/ou de protection ne sont alors pris en compte dans la définition du degré de pondération.

La confrontation de ces deux degrés de pondération, absolu et instantané, lorsqu'ils existent, permet d'apprécier l'impact de la couverture végétale, et/ou des dispositifs de correction et/ou de protection sur le danger que représente le phénomène étudié pour les enjeux.

Phénomène de référence

Pour chaque phénomène faisant l'objet d'une fiche descriptive, il est retenu un phénomène de référence, caractérisé par un (ou parfois plusieurs) degré de pondération correspondant à une manifestation particulière de ce phénomène ; ce phénomène est utilisé, parmi d'autres paramètres, pour la réalisation du zonage proprement dit.

8.2. Cartographie pondérée des phénomènes naturels et commentaires

LEGENDE

Dispositions générales

L'échelle de cartographie retenue est celle du **1/5000ème au minimum**. Chaque phénomène étudié est décrit :

- par une lettre majuscule, valant abréviation du nom du phénomène

  A : avalanches,
  B : chutes de pierres et/ou de blocs, et/ou éboulement,
  C : coulées boueuses issues de glissements, de laves torrentielles, ou de ravinements,
  E : effondrements,
  F : affaissements,
  G : glissements de terrain,
  I : inondations,
  R : ravinements,
  S : érosion de berge.

- et par un ou plusieurs degrés de pondération, éléments décrivant soit l'intensité et la période de retour, soit l'activité du phénomène étudié, degrés qui peuvent être dans les deux cas :

  - **instantané**, disposé en indice : ce degré de pondération donne les informations sur le phénomène en l'état actuel du site, en prenant en compte l'impact prévisible sur le phénomène étudié de l'état de la couverture végétale (le boisement principalement), et/ou des ouvrages de correction et/ou de protection, ou de tout autre élément naturel, quand il en existe,
  - **absolu**, disposé en exposant : ce degré de pondération donne les informations sur le phénomène en imaginant le site vide de sa couverture végétale, et/ou de ses ouvrages de correction et/ou de protection.

Définition des classes de pondération

Famille de phénomènes définis par un couple"intensité / période de retour"
(avalanches, chutes de blocs, coulées boueuses, effondrements, inondations, érosion de berges)

Contenu du degré de pondération

Chaque degré de pondération est composé (hors le cas du degré de pondération nul) par un couple de deux chiffres :

Intensité estimée du phénomène - Période de retour estimée du phénomène

Classes d'intensité

Sur un site donné, le choix de la classe d'intensité est fondé sur la constructibilité d'un bâtiment-référence virtuel (10 m par 10 m d'emprise au sol, deux niveaux, un toit), ce bâtiment devant être capable d'assurer la sécurité de ses occupants et de ne pas subir d'endommagement, grâce à la réalisation de travaux de renforcement économiquement envisageables (surcoût de 10 à 20 % de la valeur d'un bâtiment standard) qui lui permettrait de résister à l'impact du phénomène. **Quatre classes** sont alors définies :

- **0** : nulle
- **1** : faible ➔ La réalisation des travaux de renforcement n'est qu'une mesure de confort, les manifestations du phénomène étudié ne remettant en cause ni la sécurité des occupants, ni l'intégrité du bien.
- **2** : moyenne ➔ Il est indispensable de réaliser les travaux de renforcement pour assurer la sécurité des occupants et/ou l'absence d'endommagement du bien.
- **3** : forte ➔ Il n'est pas envisageable de construire le bâtiment-référence, aux conditions définies ci-dessus.
- **3^+**: Le + permet de décrire de possibles cataclysmes.

Le fait que le bâtiment-référence apparaisse constructible n'entraîne en aucun cas la constructibilité "automatique" du site étudié. L'utilisation du bâtiment-référence est l'artifice retenu pour permettre aux personnes concernées par le présent document d'avoir des références communes pour l'estimation du phénomène étudié.

Classes de période de retour

Six classes :
- **1** : potentiel ➔ Tous les facteurs propres à rendre prévisible le phénomène étudié sont présents sur le site, mais aucun signe tangible ne permet de confirmer le fonctionnement passé du phénomène.
- **2** : rare ➔ La période de retour est estimée **égale ou supérieure à 100 ans,**
- **3** : peu fréquent ➔ La période de retour est estimée comprise **entre 50 et 100 ans**,
- **4** : moyennement fréquent ; la période de retour est estimée **comprise entre 20 et 50 ans**,
- **5** : fréquent ➔ La période de retour est estimée **comprise entre 5 et 20 ans**.
- **6** : très fréquent ➔ La période de retour est estimée comprise **entre 0 et 5 ans.**

Remarque particulière pour l'estimation de la période de retour du phénomène "chutes de blocs" :
L'estimation de la période de retour sera estimée sur des fractions de la zone productrice de blocs dont la largeur sera au plus égale de 2 à 5 fois sa hauteur : deux fois pour les zones productrices de grande hauteur, cinq fois pour celles de moindre hauteur. Cet artifice, qui doit rester approximatif, est mis en œuvre pour éviter de retenir pour l'estimation de la période de retour des zones productrices excessivement larges. Ceci aurait pour effet de réduire trop sensiblement la période de retour.

Famille de phénomènes définis par un couple "activité présente / activité future"

(glissements de terrain, affaissements, ravinements)

Contenu du degré de pondération

Chaque degré de pondération est composé (hors le cas du degré de pondération nul) par un couple de deux chiffres

Activité présente estimée du phénomène - Activité future estimée du phénomène

Classes d'activité

Hormis les trois premières classes d'activité dont le contenu est décrit ci-dessous, sur un site donné, le choix de la classe est fait par rapport à la constructibilité d'un bâtiment-référence virtuel (10 m par 10 m d'emprise au sol, deux niveaux, un toit), ce bâtiment devant conserver sur le long terme (un siècle environ) un état de fonctionnement, d'hygiène et de sécurité satisfaisant, grâce à la mise en œuvre de mesures économiquement envisageables (surcoût de 10 à 20 % de la valeur du bâtiment). **Six classes** ont ainsi été définies :

- **0** : nulle,
- **1** : potentiel ➔ Tous les facteurs propres à rendre prévisible le phénomène étudié sont présents sur le site, mais **aucun signe tangible ne permet de confirmer le fonctionnement passé du phénomène**.
- **2** : très peu actif ➔ Des signes d'un fonctionnement passé du phénomène étudié sont visibles sur le site, mais **le phénomène apparaît actuellement presque complètement stabilisé**.
- **3** : peu actif ➔ **L'adaptation du projet aux mouvements du sol n'est pas indispensable** (risque de désordres limités sur le bâti, même en l'absence de mesures spécifiques).
- **4** : moyennement actif ➔ Il est **indispensable d'adapter le projet de construction aux mouvements du sol** pour assurer les conditions définies ci-dessus.
- **5** : très actif ➔ **Il n'est pas envisageable de construire le bâtiment-référence**, aux conditions définies ci-dessus.
- **5^+** : Le + permet de décrire de possibles cataclysmes.

Le fait que le bâtiment-référence apparaisse constructible, n'entraîne en aucun cas la constructibilité "automatique" du site étudié
L'utilisation du bâtiment-référence est l'artifice retenu pour permettre aux personnes concernées par le présent document d'avoir des références communes pour l'estimation de l'activité du phénomène étudié.

Phénomène de référence

Famille de phénomènes définis par un couple "intensité / période de retour"
Lorsque le phénomène est caractérisé par plusieurs couples "intensité/période de retour", celui retenu pour définir le phénomène de référence est souligné.

Famille de phénomènes définis par un couple "activité présente / activité future"
Dans ce cas, c'est l'activité retenue pour définir le phénomène de référence qui est soulignée.

Si le degré de pondération retenu pour définir le phénomène de référence n'est pas le plus élevé en intensité ou en activité, selon la nature des phénomènes, ce choix devra alors être justifié.

Tableaux récapitulatifs

Phénomènes définis par un couple"intensité / période de retour"

Période de retour : 100 ans — 50 ans — 20 ans — 5 ans

Intensité \ Fréquence	Potentiel : 1	Rare : 2	Peu fréquent : 3	Moyennement fréquent : 4	Fréquent : 5	Très fréquent : 6
Nulle : 0	0	0	0	0	0	0
Faible : 1	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6
Moyenne : 2	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6
Forte à très forte : 3 ou 3+	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6

Niveau d'aléa: fort — moyen — faible

Remarque: situation décrite en aval d'un ouvrage jugé totalement efficace vis-à-vis de la période de retour considérée du phénomène

Phénomènes définis par un couple "activité présente / activité future"

Activité présente \ Activité future	Nulle : 0	Potentielle : 1	Très peu active : 2	Peu active : 3	Moyennement active : 4	Très active : 5
Nulle : 0	0-0	0-1	0-2	0-3	0-4	0-5
Potentielle : 1	1-0	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5
Très peu active : 2	2-0	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
Peu active : 3	3-0	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5
Moyennement active : 4	4-0	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5
Très active : 5	5-0	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5

Niveau d'aléa: fort — moyen — faible

Remarque: situation ayant peu de chance de se rencontrer sur le terrain

<u>Dispositions des degrés de pondération absolue et instantanée</u> :

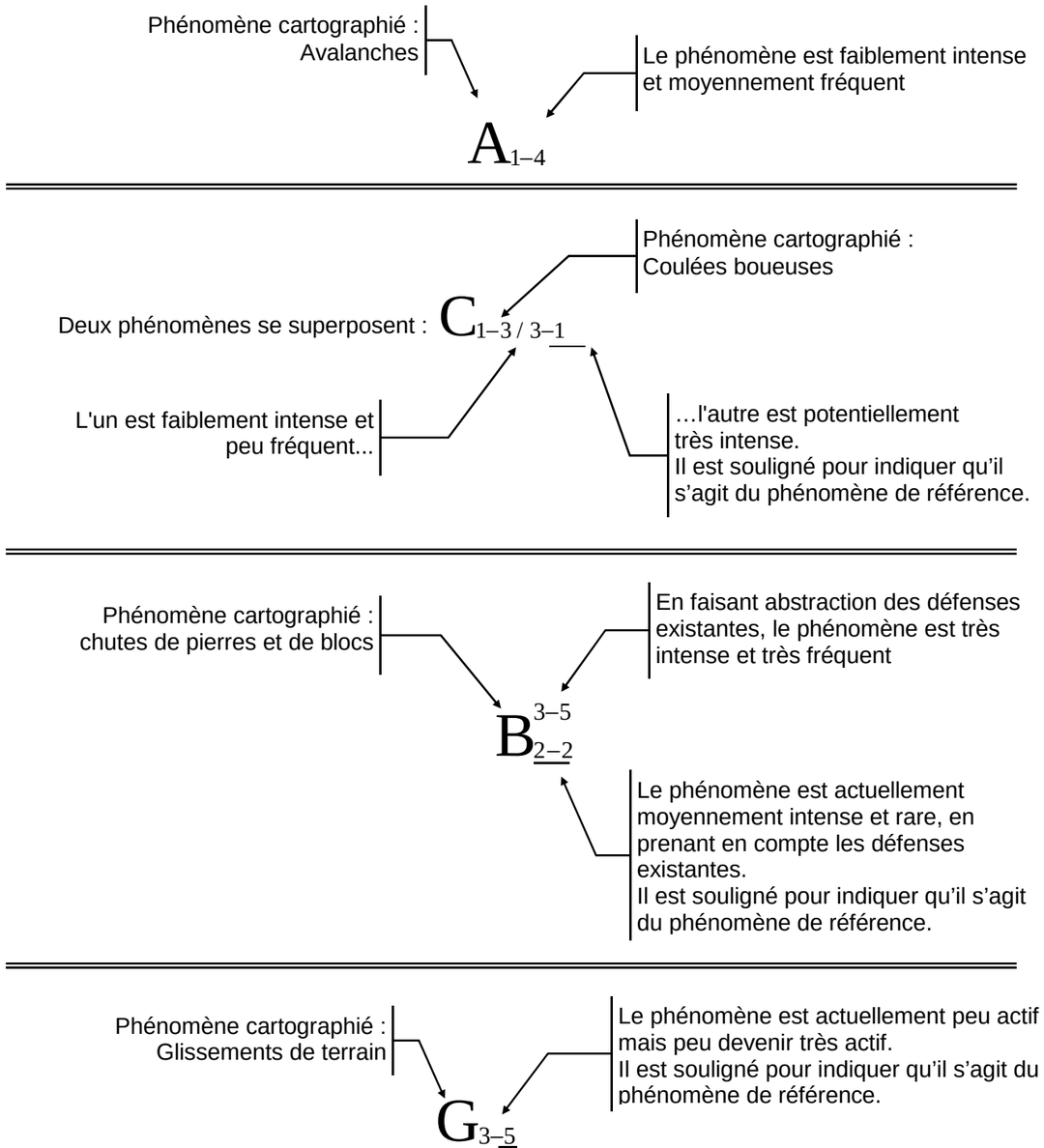
<u>en exposant</u> : degré pondération absolue

<u>en indice</u> : degré de pondération instantanée

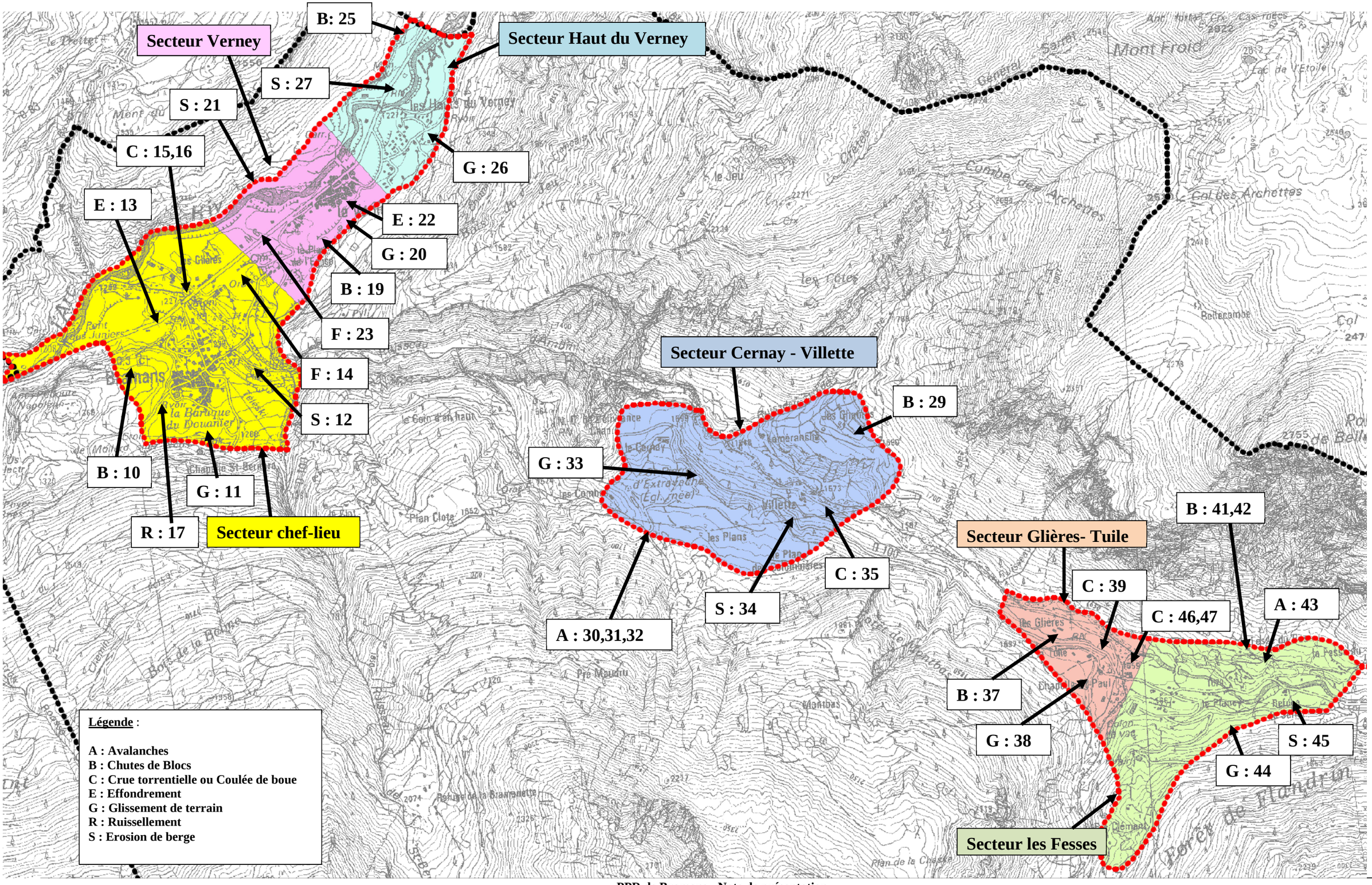
Pour le contenu des degrés de pondération voir en 1.6.2.1, ainsi que la légende.

<u>Avertissement</u> : sur une même classe de pondération, absolue ou instantanée, peuvent cohabiter plusieurs références chiffrées, indiquant par là que sur un même site coexistent des phénomènes de même nature mais d'intensité différente.

<u>Exemples</u> :



9. TABLE DES MATIERES CARTOGRAPHIQUE DES CARTES DE CARACTERISATION DES PHENOMENES NATURELS



Secteur « BRAMANS – Chef-lieu»

SECTEUR : Bramans – Chef-lieu
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Chutes de blocs

Description du site

Le secteur est concerné par les chutes de blocs sur deux zones composées de gypses de part et d'autre la vallée de l'Ambin.
Ce matériau très sensible à la dissolution, se retrouve très instable lorsque la roche affleure. Des blocs de volumes très variables, peuvent être libérés et atteindre des enjeux.

La butte à l'Ouest du chef-lieu (entre la RD1006 et l'ancienne route Napoléon) :
Les parties Est et Nord de cette butte se caractérisent par des affleurements très altérés sur des hauteurs comprises entre 5 et 20 m. La roche étant très déstructurée, les volumes mobilisables sont de l'ordre du mètre cube. Compte tenu de la topographie, les propagations sont limitées. En revanche, les blocs peuvent atteindre des habitations à proximité directe de l'affleurement ainsi qu'une entreprise de TP le long de la RD 1006.

Sur le versant adret de cette butte, on distingue des talus sur lesquelles des pierres sont parsemées et en équilibre. Le volume des matériaux est décimétrique. Les pentes de ces talus sont variables (pouvant atteindre 30°sur les talus).

Versant rive droite de l'Ambin :
L'extrémité orientale des Crêtes du Général Sarret affleure sur ce secteur. La partie Sud est marquée par une paroi de gypses de quelques dizaines de mètres de hauteur.
La partie Nord est un pied de versant pouvant recevoir des matériaux éboulés depuis des affleurements ponctuels situés sur le versant en amont.

Historique des événements marquants

D'après l'ensemble des témoignages et la consultation des archives, aucun événement marquant n'a affecté le secteur depuis au moins 60 à 80 ans.

Protection existante

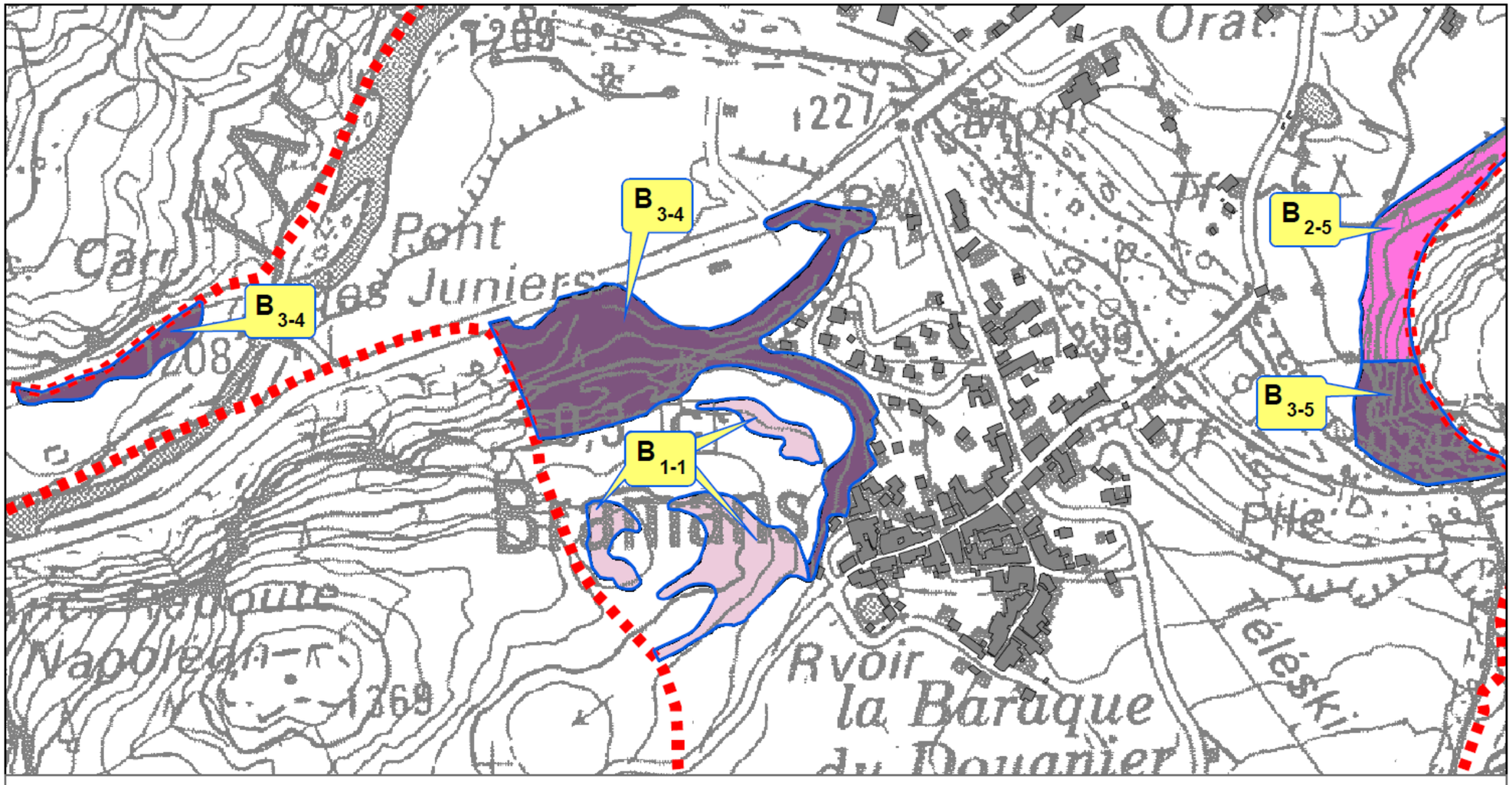
Aucune.

Phénomènes de référence

Les affleurements de gypses au Nord et à l'Est de la butte paraissent moyennement actifs : pas d'historique mais une configuration visible sur le terrain favorable à une occurrence moyenne. La blocométrie des éléments instables observée permet de juger le phénomène comme intense.

La partie Sud de la butte présente des pierres en équilibre (intensité faible) sur un versant peu pentu (événement potentiel).

La partie Sud du versant rive droite de l'Ambin se caractérisent par des affleurements très instables (occurrence à court terme) avec des matériaux de l'ordre du mètre cube soit une forte intensité.



SECTEUR : Bramans – Chef-lieu
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Glissements de terrain

Description du site

Le versant du bois de la Balme est inscrit sur la carte géologique comme un glissement ancien à gros blocs. Nombreuses sont les niches d'arrachement sur la partie haute et des bourrelets frontaux se distinguent encore en pied de versant. Si le phénomène de grande ampleur reste, a priori, exclu aujourd'hui, il n'en demeure pas moins que des glissements localisés subsistent sur tout le versant. L'état de la route menant dans la vallée de l'Ambin en est le principal témoin : de nombreuses fissures, voire des marches se dessinent sur la chaussée, et le CG a dû mettre en place des gabions pour maintenir la plateforme routière.

Les terrains en rive gauche du ruisseau de Saint-Bernard, puis de l'Ambin, sont également concernés. Ceux-ci sont localisés sur un cône de déjection. Généralement constitués de matériaux graveleux, donc peu soumis aux glissements, ce cône de déjection est aussi formé à partir de laves transportées par le Saint Bernard qui transite à travers des terrains du quaternaire (notamment morainiques ou en glissement). On y retrouve par conséquent des matériaux sensibles aux glissements. Le phénomène est d'autant plus actif qu'il est couplé à de l'érosion de berges qui affouille les terrains au niveau du torrent et entraîne les terrains en amont.

Le versant dominant le Plan de l'Eglise présente également des signes d'instabilités. Les terrains superficiels recouvrent, sur une épaisseur limitée, des formations de gypse, sur une pente relativement marquée.

Historique des événements marquants

Pas d'évènement relatés dans les archives ou évoqués dans nos enquêtes sur ce secteur proprement dit. Notons en revanche plusieurs glissements signalés dans les berges du Saint Bernard (plus haut sur le versant) dont un événement important en juin 1960.

Protections existantes

Il n'existe pas de protection contre les glissements dans le périmètre d'étude. Notons toutefois l'aménagement soutènement en gabions sous la route menant à la vallée de l'Ambin (hors périmètre PPR).

Le torrent d'Ambin, ainsi que sa confluence avec le Saint Bernard, ont fait l'objet d'aménagement de leurs berges ce qui limite les glissements sur les terrains en amont. Ces protections seront plus largement évoquées dans la partie traitant de l'érosion de berges et des crues torrentielles.

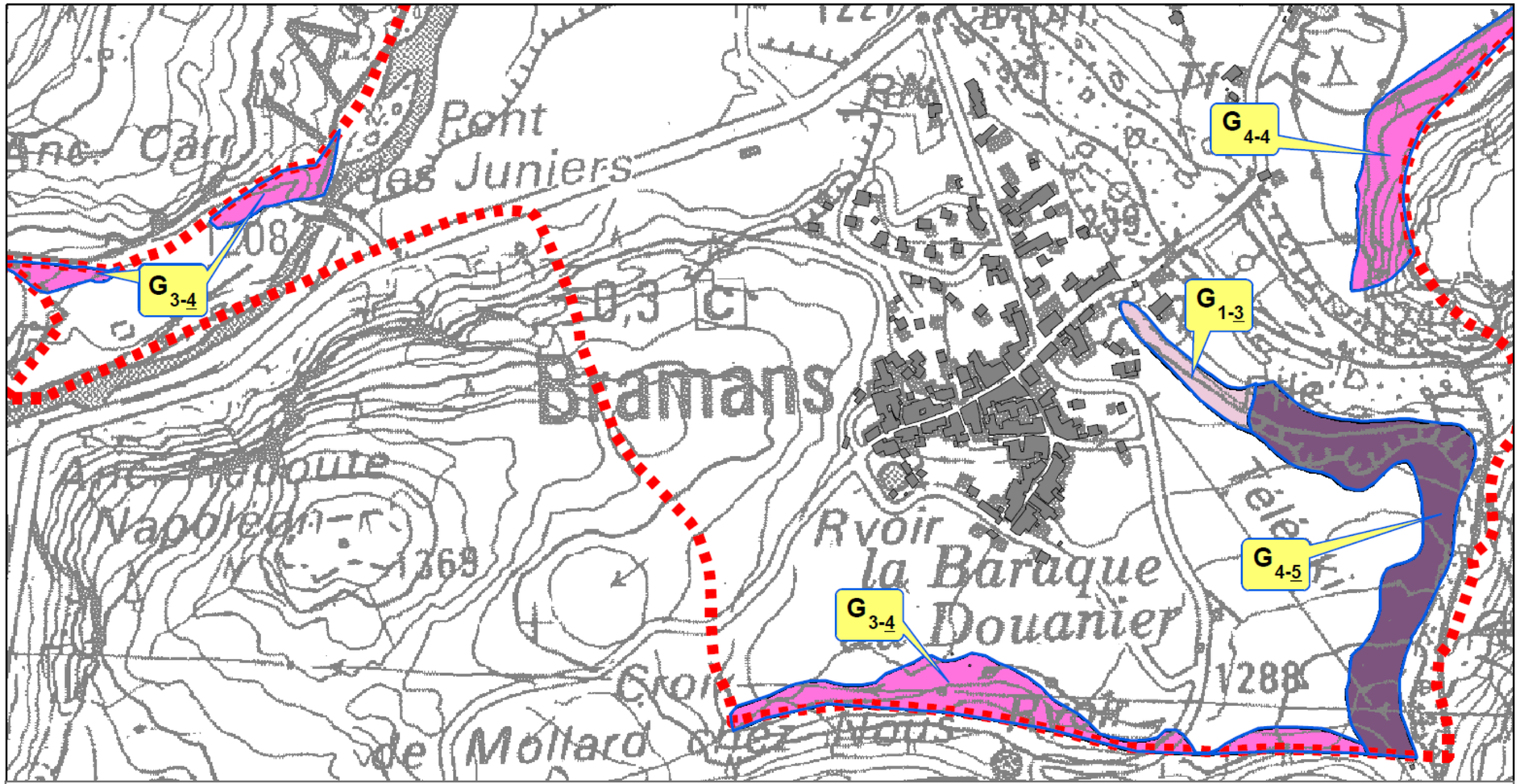
Phénomènes de référence

Le versant du bois de la Balme est globalement sujet aux glissements. En revanche la partie concernant le périmètre PPR reste peu active du fait l'atténuation de la pente. Le phénomène de référence est donc jugé peu actif pouvant devenir moyennement actif.

Les berges du Saint Bernard ainsi qu'une partie de celle de l'Ambin sont moyennement actives du fait de la combinaison des aléas de glissement et d'érosion de berge. Elles ont été jugées comme pouvant devenir très actives.

Le talus en amont de la ferme (rive gauche d'Ambin) rejoignant les berges du torrent, est potentiellement concerné par les glissements (formation géologique d'alluvion, pente soutenue). Celui-ci peut devenir plus actif mais son étendue limitée ne donnera pas lieu à un phénomène très marqué.

Le versant dominant le Plan de l'Eglise est moyennement actif (quelques signes d'instabilités), mais le substratum est relativement proche, limitant des phénomènes très actifs.



Cartographie des phénomènes naturels de glissements de terrain

- aléa fort
- aléa moyen
- aléa faible
- aléa négligeable

périmètre réglementé du PPR

EDR © IGN Echelle : 1/5000

N

SECTEUR : Bramans – Chef-lieu
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Erosion de berge

Description du site

La rive gauche du Saint-Bernard ainsi que celle d'Ambin sont concernées par les affouillements de berges. Les deux torrents présentent des débits très élevés en période de crues occasionnant une érosion des berges constituées à l'origine d'alluvions. Les berges ont été aménagées depuis les années 2000, ce qui limite fortement le phénomène.

Les berges de part et d'autre du cours d'eau de l'Arc sont également soumises à ces phénomènes. Le torrent forme des méandres, ce qui favorise l'érosion à l'extrados les courbes.

Historique des événements marquants

Chaque crue impacte plus ou moins les berges. Celle de 2000 a été particulièrement destructrice notamment en rive gauche de l'Ambin au niveau du pont communal : affouillement des protections existantes à l'époque, destruction du pont, effondrement d'un transformateur, effondrement d'un stockage de fourrage.



Photographies de l'affouillement lors de la crue de 2000 (source : SPM).

Protection existante

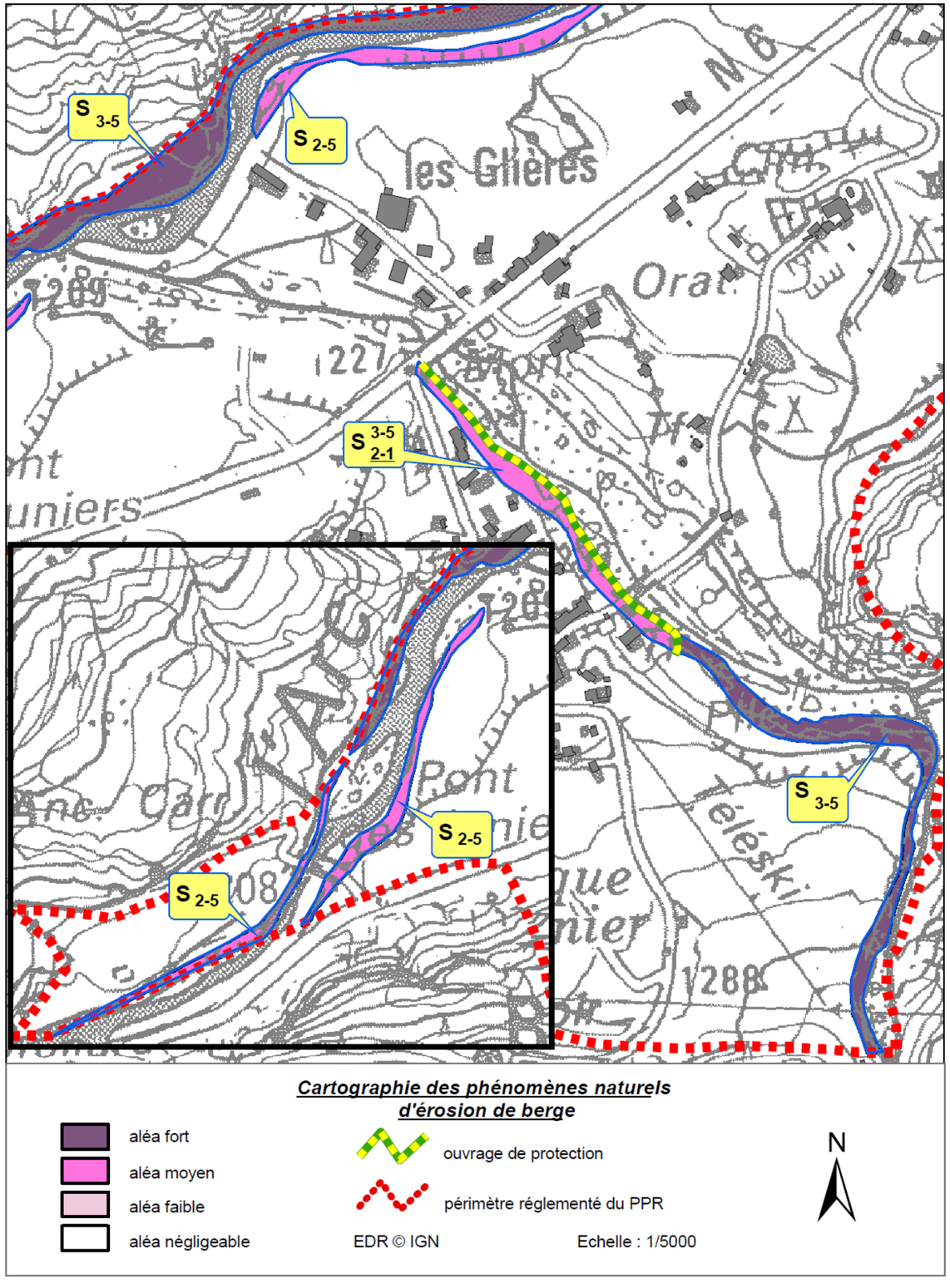
Nature :
(1) Pont communal RG : Protection de berge sur 95 m de long avec une section en fondation (sabot) en enrochement sec et enrochement bétonné, ainsi qu'une partie en élévation en enrochement sec. Des retours d'ancrages ont été installés sur les extrémités. MO RTM.
(2) Aval pont communal RG : Protection de berge sur 70 m de long avec une section en fondation (sabot) en enrochement sec et enrochement bétonné, ainsi qu'une partie en élévation en enrochement sec. MO RTM.
(3) entre pont communal et pont RD1006 RG : Protection de berge en enrochement sec.

Efficacité :
Protections a priori efficaces (pas d'événement majeur depuis l'aménagement permettant du juger concrètement l'efficacité des ouvrages).

Phénomènes de référence

Pour la rive gauche de l'Ambin et du Saint-Bernard :
L'érosion issue de la crue de 2000 est le phénomène de référence compte tenu des dégâts. Le phénomène est considéré comme très intense sur des périodes de retour relativement fréquentes (à chaque grande crue).
Concernant la rive gauche de l'Ambin, les aménagements réalisés permettent de réduire fortement l'aléa en jugeant une activité potentielle.

Pour les berges de l'Arc, la rive droite est fortement impactée (à cause du méandre) d'où un phénomène jugé comme fortement intense sur des périodes de retour fréquentes. La rive droite est moins impactée par le phénomène et est donc classée comme moyennement intense.



SECTEUR : Bramans – Chef-lieu
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : effondrement

Description du site

Le secteur est concerné par des effondrements sur deux zones composées de gypses de part et d'autre la vallée de l'Ambin.
Affleurant ou sub-affleurant sur la majeure partie de ce secteur, le gypse est particulièrement sensible aux circulations d'eaux qui peuvent y créer des cavités de dissolution, responsables d'affaissements ou d'effondrements jusqu'en surface.

La butte à l'Ouest du chef-lieu (entre la RD1006 et l'ancienne route Napoléon) : L'ensemble de la butte est constituée de gypses.
Les parties Est et Nord de cette butte se caractérisent par des affleurements très altérés pouvant abriter un réseau karstique.
A proximité directe, entre le quartier de la Boucle des Orts et le pont de la RD1006, les terrains forment une dépression topographique sur des sols également composés de gypses. Les eaux de surface se concentrent dans cette petite combe sans exutoire visible, pouvant entraîner une dissolution des matériaux.

Versant rive droite de l'Ambin : L'extrémité orientale des Crêtes du Général Sarret affleure sur ce secteur. La partie Sud est formée par une paroi de gypses.

On distingue en pied de versant, à l'arrière des chalets du camping, des fontis (cf photographie) de profondeur indéterminée.



Historique des événements marquants

La consultation des archives n'a pas révélé d'événement. En revanche la commune a signalé des désordres sur des terrains au droit d'une habitation dans le quartier de la Boucle des Orts (sur la partie haute). S'agissant de terrain privé fermé et n'ayant pas pu rencontrer le propriétaire, nous n'avons pas d'information complémentaire à apporter.

Protection existante

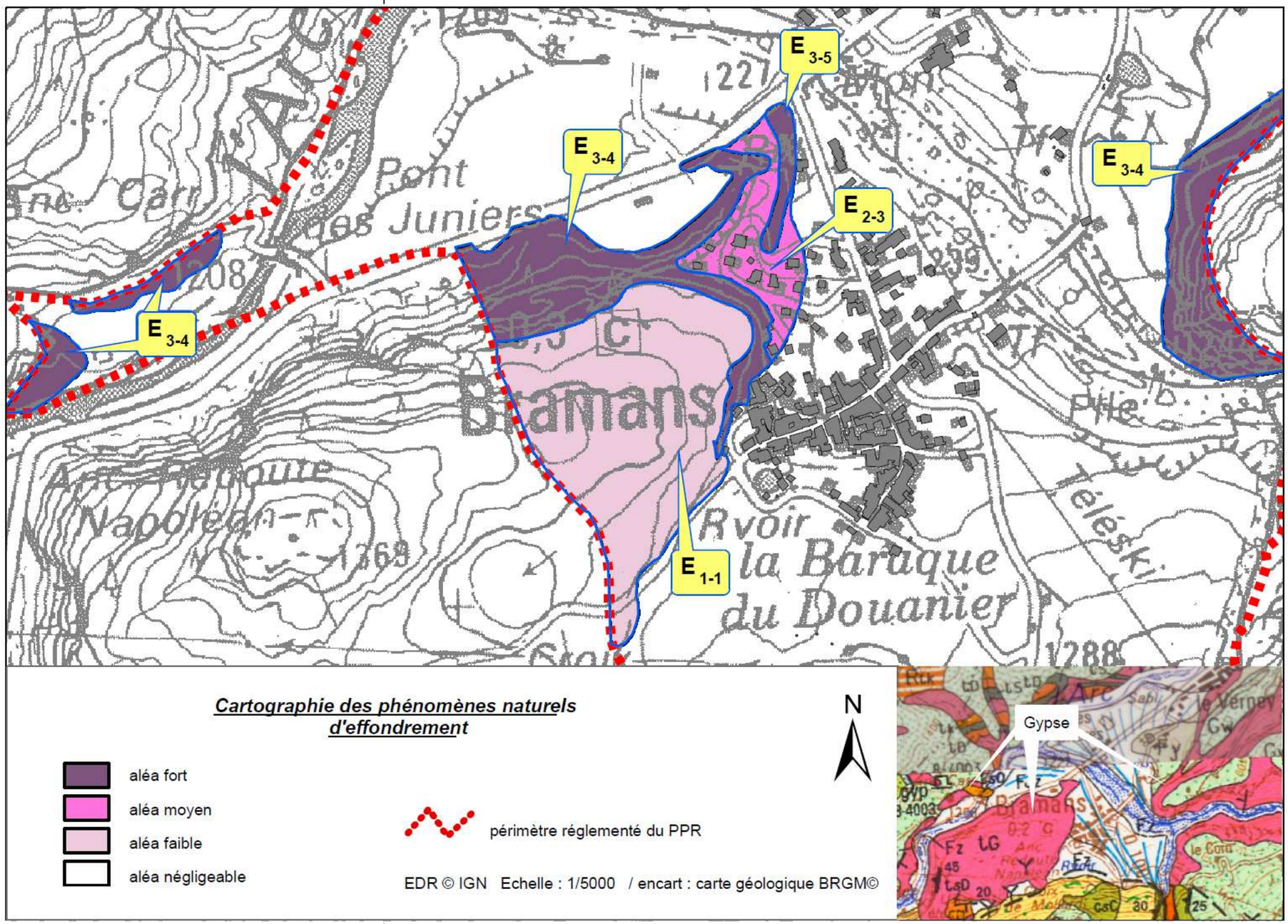
Il n'existe pas de protection pour ce phénomène.

Phénomènes de référence

Lorsque que le gypse est affleurant, l'aléa a été jugé comme fort. C'est le cas au Nord et à l'Est de la butte, et sur le versant rive droite de l'Ambin jusque derrière le camping.

Le reste de la butte (versant sud) ne montre pas de signe d'activité et sera par conséquent classé comme aléa faible (intensité faible sur période de retour potentielle).

Enfin la combe entre la Boucle des Orts et le pont de la RD 1006 a fait l'objet d'une attention particulière. La dépression topographique, jusqu'au pont présente tous les facteurs défavorables (centralisation d'écoulements, formation géologique sensible, etc.). On distingue de surcroit une doline entre la RD1006 et la route montant dans le village.
L'aléa est donc considéré comme fort.
Autour de cette petite combe, le quartier de la Boucle des Orts est jugé comme pouvant être moyennement sujet à cet aléa compte tenu des terrains avoisinants et des désordres signalés par la commune.



SECTEUR : Bramans – Chef-lieu
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Affaissement

Description du site

Des dépressions topographiques formant des dolines se distinguent dans la vallée de l'Arc.
De part et d'autre du cours d'eau, les versants se composent de gypses. L'ancien glacier et l'Arc, ont creusé dans ces formations façonnant ainsi la vallée actuelle sur laquelle se sont déposées des formations du quaternaire. Tout laisse à penser que sous ces dernières subsiste du gypse pouvant se dissoudre, ce qui expliquerait la formation de « cuvettes » (dolines) observables en surface.

Ces affaissements sont observables dans le secteur des Glières et au niveau de l'oratoire non loin du Plan de l'Eglise. Notons à ce titre la présence d'un étang occupant vraisemblablement une de ces dépressions.

Historique des événements marquants

Aucun événement n'est relaté dans les archives, ni au cours de notre enquête.

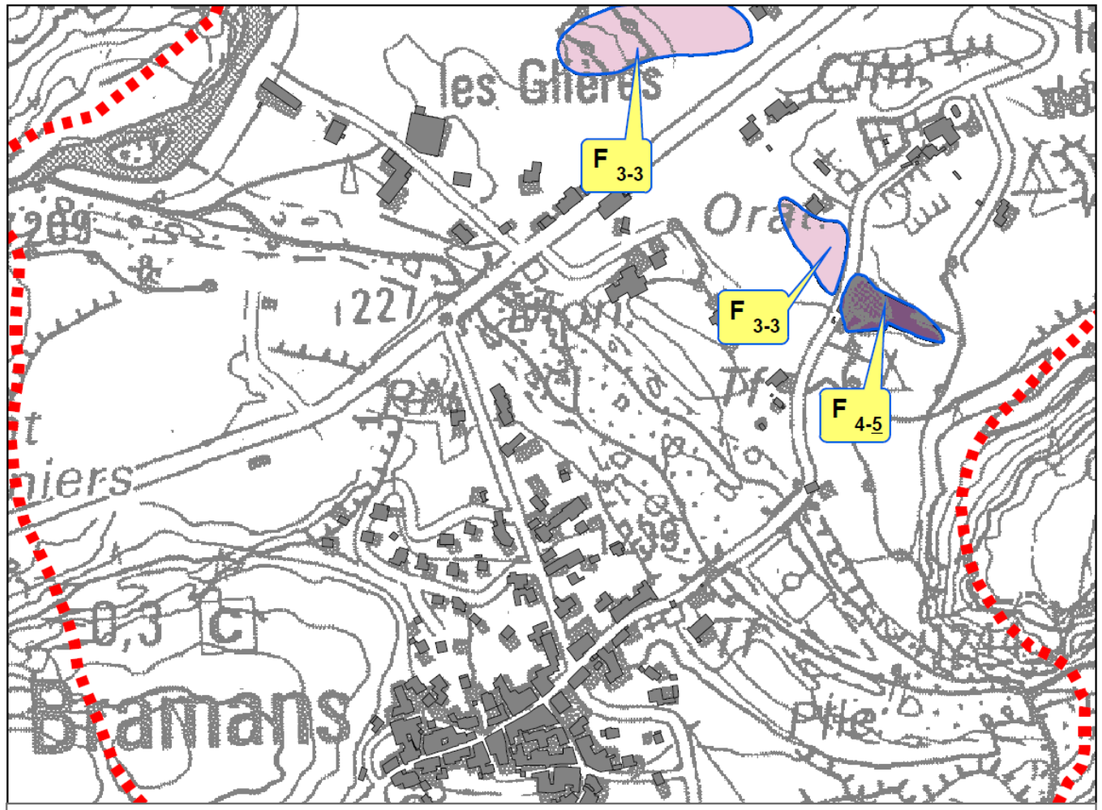
Protection existante

Il n'existe pas de protection pour ce phénomène.

Phénomènes de référence

L'étang et ces abords forment une dépression topographique très marquée. Cette dernière a été considérée comme un aléa fort.

Au droit de l'oratoire, ainsi qu'aux Glières, les terrains formant « une cuvette » se sont vu attribuer un aléa considéré comme peu actif.



SECTEUR : Bramans – Chef-lieu
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Crues torrentielles

Description du site

Le secteur est concerné par le torrent de l'Ambin et celui de Saint-Bernard. L'Ambin trouve son origine dans le glacier de ce nom à 2800 m. Sur les 6 premiers kilomètres, jusqu'au confluent du ruisseau de Savine, il s'écoule du Sud au Nord, puis il se dirige ensuite vers l'Ouest sur environ 10 km. Au total le ruisseau s'écoule sur plus de 16 km avec une pente moyenne de 10%. La superficie du bassin versant est de 90 km².
A la cote 1660 m, le torrent est rejoint à sa gauche par le ruisseau d'Etache. Dans cette première partie, les vallées sont taillées dans des quartzites et des schistes lustrés.
Dans la partie inférieure (région du Mont Froid), le torrent est bordé de versants composés de cargneules, de gypses et de dépôts d'origine glaciaire. Dans cette zone, le lit est relativement large, ce qui favorise une régulation des apports amont. Les éboulements latéraux peuvent toutefois perturber les écoulements mais cette influence diminue jusqu'au confluent avec le Saint-Bernard.
Ce dernier cours d'eau (en limite de la zone du PPR) est un élément prépondérant de la dynamique de l'Ambin. En effet, les apports de laves torrentielles correspondent à des volumes importants pouvant, en cas d'événement majeur, former un barrage. Ceci entraîne également un resserrement du lit de l'Ambin au niveau de la confluence de ces deux torrents. Ce phénomène diminue progressivement en allant vers l'aval, jusqu'au pont communal.

Entre la confluence de ces torrents et la RD1006, le cours de l'Ambin se sépare en deux bras :
- le bras principal qui longe la rive gauche. Il est relativement étroit jusqu'au pont communal. La rive gauche est assez haute pour rendre improbable des débordements.
- l'ancien bras (ou bras secondaire) s'étend le long de la rive droite. Il est actuellement déconnecté du bras principal. Plusieurs aménagements sportifs sont implantés sur ce lit. Un ancien bief, relié à un moulin, marque la limite de la rive droite. En aval du pont communal, une digue formée par des enrochements, conduit l'écoulement vers le lit principal. Le profil en long de ce lit est irrégulier.

Un entonnement en béton reprend alors les écoulements au franchissement de la RD1006, dirigeant les écoulements sur une vaste zone de dépôts limitée en rive droite par des aménagements (digue, zac).

Historique des événements marquants

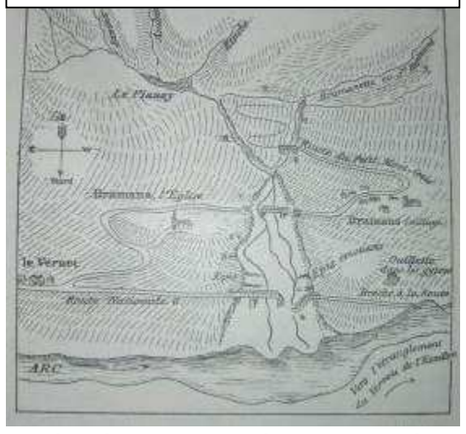
L'historique de ces torrents est très fourni, la liste ci-dessous reprend les principaux événements :

Avant 1640, une importante crue entraînant des laves torrentielles dans le ruisseau du Saint-Bernard a occasionné des dégâts important sur Bramans. Un ouvrage (Bramans autrefois Métrople, JB Favre) stipule qu'une chapelle fut construite en 1660 pour protéger Bramans des crues de ce torrent.

En 1680 : Crue de l'Ambin à la suite d'une forte crue de l'Arc, a priori due à un retour d'Est.

Le 25 septembre 1866 : A la suite d'un fort orage, le torrent d'Ambin eut une crue très violente. On a noté que de cette date à 1882, le cône de déjection se serait élevé d'un mètre environ.

Crue de 1921 (source photo de croquis prise par M. Favre)



Le 16 avril 1904 : Une abondante pluie provoque une brusque fusion des neiges. Le torrent emporte trois maisons, engrave les propriétés riveraines et coupe sur 10 m la route de Bramans à Planay.

Le 20 juin 1908 : Un très fort orage occasionne des forts débits. Un culot d'avalanche forme une retenue d'eau qui cède brutalement entraînant un surcreusement dans le cours supérieur. A la sortie de la gorge, les eaux endommagent un pont et une scierie. Le pont de la RD 1006 a été détruit par affouillement de la culée en rive gauche.

Le 29 septembre 1921, un croquis reporte une inondation de l'Ambin ayant emporté le pont de la RD 1006 (cf photo ci-contre).

En 1957, La Maurienne connait une crue généralisée notamment sur l'Arc et l'Ambin. Le pont sur le Saint-Bernard n'a pas été détruit mais recouvert de lave torrentielle, ce qui suggère un phénomène relativement modeste.

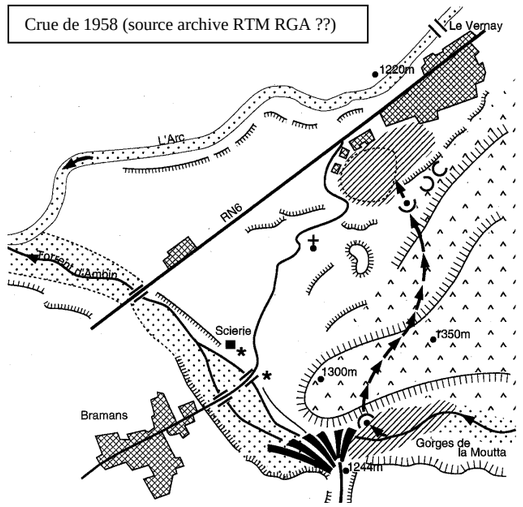
Le 1 août 1958 : Crue du Saint-Bernard à la suite d'un orage particulièrement violent. Le pont est emporté. Ceci entraîna une obstruction de l'Ambin au confluent formant un lac en amont en une heure. Le pont communal (VC1) de 130 m est emporté et la scierie en rive gauche est défoncée. En amont du confluent, la remontée du niveau de l'Ambin permet le passage de l'eau à travers une galerie dans les gypses et forme un lac au Sud-Ouest du Verney.

En 1993 : Forte crue de l'Arc et de l'Ambin. L'essentiel des dégâts sur l'Ambin est localisé en aval de la RD1006 en rive droite. En effet, les bâtiments ne bénéficiaient pas alors d'une protection de berge telle qu'aujourd'hui.

En 2000, Forte crue de l'Arc et de l'Ambin. Les protections de la rive gauche à proximité du pont communal (VC1) sont affouillées, ce qui entraîne la destruction du pont et du transformateur ainsi que l'effondrement d'un stockage de fourrage. En aval de la RD1006, les dégâts sont concentrés le long de la rive gauche, largement submergée et engravée durant la crue.

En mai 2008, une forte crue de l'Ambin entraine la destruction d'un Pylône de ligne haute tension ainsi que plusieurs ponts sur la partie haute du torrent. En aval de la RD1006, des témoignages indiquent que l'eau est montée à 30 cm du sommet de l'enrochement bétonné protégeant la ZAC.

Crue de 1958 (source archive RTM RGA ??)



Crue de 2000 au niveau du pont communal (source Mme De Grolee)



Crue de 1958 au niveau du pont communal (source M. Favre)



Crue de 2008 au niveau du pont de la RD1006 (source Mme. Bronjo. Phtoto prise, d'après son auteur, lors de la décrue)



Protections existantes

Nature :
(1) amont du pont communal RG : Protection de berge sur 95 m de long avec une section en fondation (sabot) en enrochement sec et enrochement bétonné, ainsi qu'une partie en élévation en enrochement sec. Des retours d'ancrages ont été installés sur les extrémités. MO RTM.

(2) amont du pont communal RD : Protection de berge sur 55 m de long avec une section en fondation (sabot) en enrochement sec et enrochement bétonné, ainsi qu'une partie en élévation en enrochement sec. Des retours d'ancrages ont été installés sur les extrémités. MO RTM.
(2bis) le long du terrain de foot : enrochement sec.
(3) aval pont communal RG : Protection de berge sur 70 m de long avec une section en fondation (sabot) en enrochement sec et enrochement bétonné, ainsi qu'une partie en élévation en enrochement sec. MO RTM.
(4) entre pont communal et pont RD1006 RG : Protection de berge en enrochement sec.
(5) entre pont communal et pont RD1006 RD : Endiguement « retour du bras secondaire vers lit principal » en enrochement sec.
(6) protection centre de vacances : berge protégées par enrochement bétonné incliné.
(7) Pont RD1006 : Entonnement bétonné.
(8) RD en aval de la RD1006 : Protection de berge sur 146 m de long. 73n m sont construits enrochement bétonné, et 70 m en enrochement sec. MO RTM.

Efficacité :
(1, 2, 2bis, 3) Protections a priori efficaces (pas d'événement majeur depuis l'aménagement permettant du juger concrètement l'efficacité des ouvrages).
NB : pour la protection 2bis : Travaux de plage de dépôt en cours (50000m^3), l'efficacité sera toutefois limité car l'aménagement ne permettra pas de réduire l'aléa centennal.
(4, 5, 6) Protections a priori efficaces. Nous ne disposons toutefois pas d'informations sur leur construction (dimensionnement etc.).
(7) Depuis sa réalisation, ce dispositif d'entonnement a montré son efficacité malgré quelques affouillements parfois sévères au pied du mur de la rive droite.
(8) Ouvrage a priori efficace, notons que selon les dires d'un témoin, la crue de 2008 est montée à 30 cm du sommet de l'aménagement (au niveau de l'enrochement bétonné). Des fissures se dessinent à l'arrière de l'ouvrage.

Phénomènes de référence

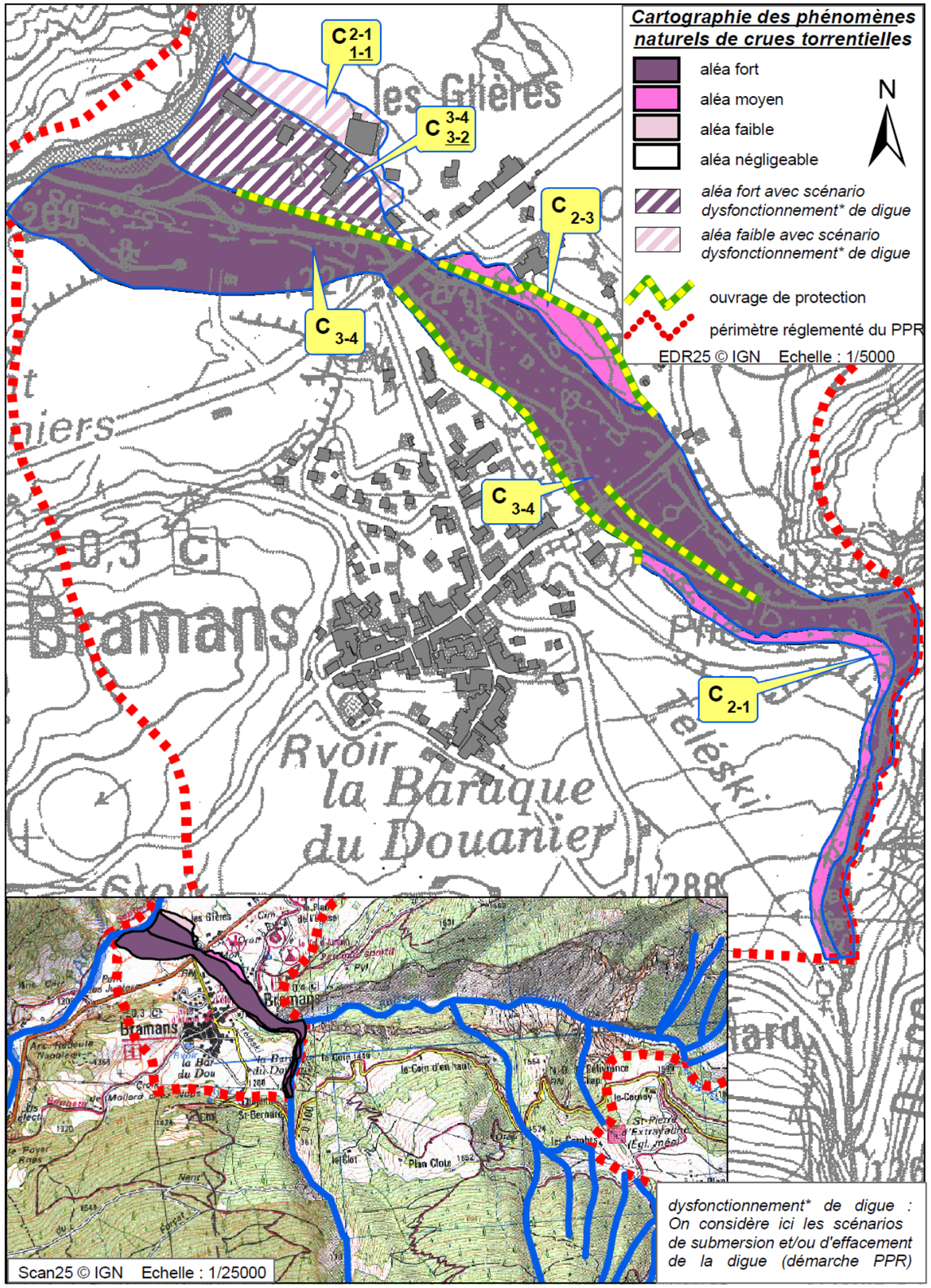
Les événements antérieurs à 1958 sont trop anciens pour être considérés car le paysage et les aménagements ont considérablement évolués depuis. Le scénario de 1958 (divagation par galerie dans les gypses) est exclu, d'une part parce qu'il y a eu combinaison de plusieurs événements, et que la galerie a été bouchée d'autre part.

Le phénomène de référence considéré par le PPR est la crue centennale. Les événements de 1993 et 2000 n'ont pas été jugés comme centennaux par les diverses études réalisées.
Les études de Sogreah et d'ETRM donnent un débit de 180m^3/s en crue centennale avec des apports variant entre 20000 m^3 (pour une forte crue) et 100000 m^3 (pour une crue exceptionnelle) ce qui correspondrait à un exhaussement du lit de 2,5 m au maximum au niveau du pont de la RD1006.

Par conséquent :
Le lit des deux torrents est évidemment considéré comme aléa fort.
Entre le confluent (du Saint Bernard et de l'Ambin) et les ponts communaux : les terrains situés entre les deux bras sont jugés comme soumis à un aléa intense sur des périodes retour moyennement fréquentes (2,5 événements pour 100 ans selon l'historique). A la confluence en rive gauche, une divagation depuis le Saint-Bernard est possible. Dans ce cas les écoulements emprunteraient le chemin formant une terrasse avant de revenir dans le lit principal. Le phénomène apparait comme potentiel.

Entre les ponts communaux et le pont de la RD1006, il est extrêmement peu probable que le torrent déborde en rive gauche. Les terrains situés entre la rive gauche et l'endiguement de retour du bras secondaire, sont jugés comme soumis à un aléa intense avec des périodes retour moyennement fréquentes (cf historique). En rive droite, au droit du centre de vacances, le cours d'eau peut atteindre l'arrière du bâtiment ainsi que le parking avant de rejoindre le lit naturel. Le phénomène est peu fréquent et moyennement intense.

En aval du pont de la RD1006, les terrains en rive gauche sont largement exposés (cf crue 2000) d'où un aléa fort.
Les terrains localisés à l'arrière de la digue sont également exposés. Si l'ouvrage semble efficace, nous ne disposons pas suffisamment de retour pour juger de son efficacité concrète face à une crue centennale. De surcroit, l'étude Sogreah préconisait un ouvrage différent de celui-ci. L'ouvrage édifié apporte un niveau de protection moins élevé (source : rapport avp RTM). Il a donc été considéré des scénarios de dysfonctionnement (submersion ou effacement de la digue lié à la doctrine « digue »). Dans ce cas, le niveau d'aléa entre la digue et le chemin des Bergers a été jugé fort (phénomène intense, avec une période de retour rare). Les terrains situés au-delà du chemin des Bergers sont classés en aléa faible.



SECTEUR : Bramans – Chef-lieu
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Ruissellement

Description du site

Des phénomènes de ruissellement existent dans la petite combe qui se dessine entre la Croix de Mollard et le Sud-Ouest du village. Les terrains ne disposent pas de chenal qui permettrait de canaliser les écoulements. Par conséquent les écoulements se concentrent dans un axe de ruissellement avant de stagner au croisement de l'ancienne route Napoléon et de la rue Pré-Cafel qui forment un obstacle aux écoulements. Les eaux s'infiltrent alors dans le sol.
Les cartes IGN (scan 25 et EDR) signalent la présence d'un réservoir à proximité immédiate de la zone de stagnation des eaux.

Historique des événements marquants

Les archives ne relatent pas d'événement, en revanche la commune a confirmé l'existence de ce phénomène.

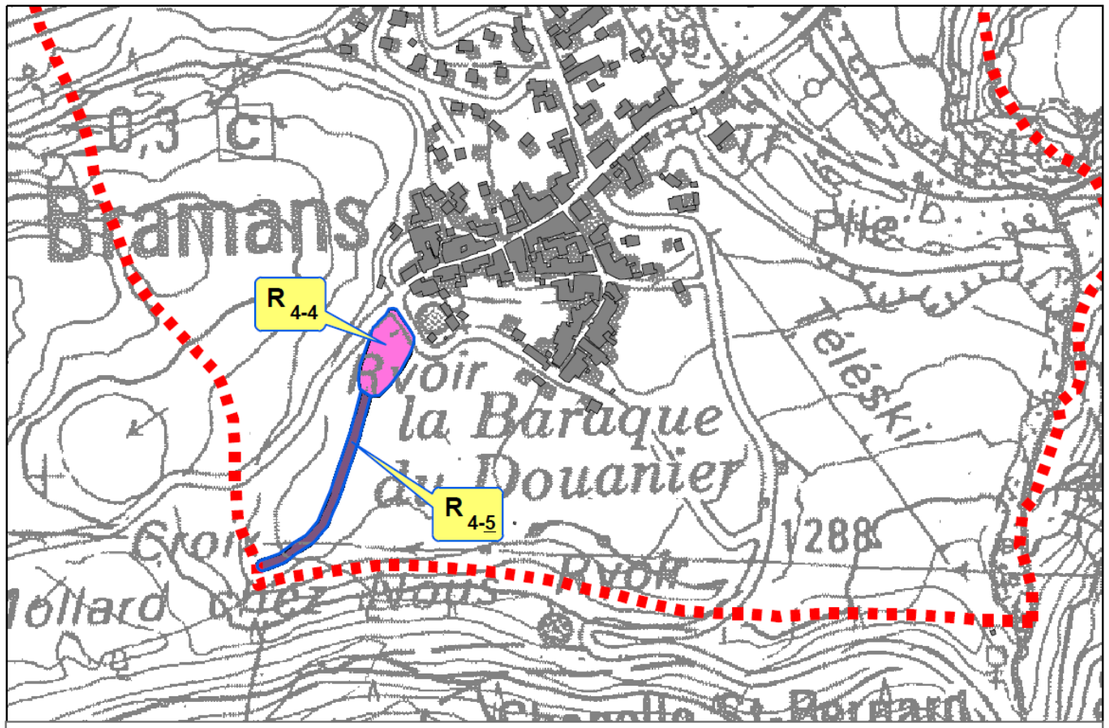
Protection existante

Aucune

Phénomènes de référence

L'axe de ruissellement dans lequel se concentrent les écoulements (fond de la combe) est considéré comme moyennement actif pouvant devenir très actif à l'occasion de fortes précipitations, couplées à la fonte des neiges.

La zone qui reçoit les écoulements ne peut concentrer des hauteurs d'eau très importantes. En effet celles-ci s'étaleront et s'infiltreront. Cette « cuvette » est jugée comme moyennement active.



Cartographie des phénomènes naturels de ruissellement

aléa fort
aléa moyen
aléa faible
aléa négligeable

périmètre réglementé du PPR

EDR © IGN

Echelle : 1/5000

N

Secteur « BRAMANS – Le Verney»

SECTEUR : Bramans – le Verney
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Chutes de blocs

Description du site

Le pied de versant du Bois du Jeu forme un talus s'apparentant à une ancienne terrasse de l'Arc. La pente y est soutenue alors que plus haut vers l'Est, elle est plus douce avant de redevenir très marquée.

Sur ce talus se distinguent des matériaux de faible blocométrie pouvant se mettre en mouvement. Il s'agit la plupart du temps de pierres dispersées. On retrouve également des gypses qui affleurent au niveau du Plan de l'Eglise.

Un second talus, légèrement plus bas dans la vallée, longe le hameau du Verney parallèlement au précédent sur des hauteurs plus restreintes. Il s'agit vraisemblablement, d'une ancienne terrasse de l'Arc. On retrouve aussi des gypses affleurant dans le virage de la route des Chasseurs Alpins.

Ces gypses peuvent libérer des matériaux pouvant atteindre 1 m^3. La propagation des blocs reste toutefois restreinte du fait d'une topographie très plate dès le pied des talus.

Historique des événements marquants

D'après l'ensemble des témoignages et la consultation des archives, aucun événement marquant n'a affecté le secteur depuis au moins 80 ans.

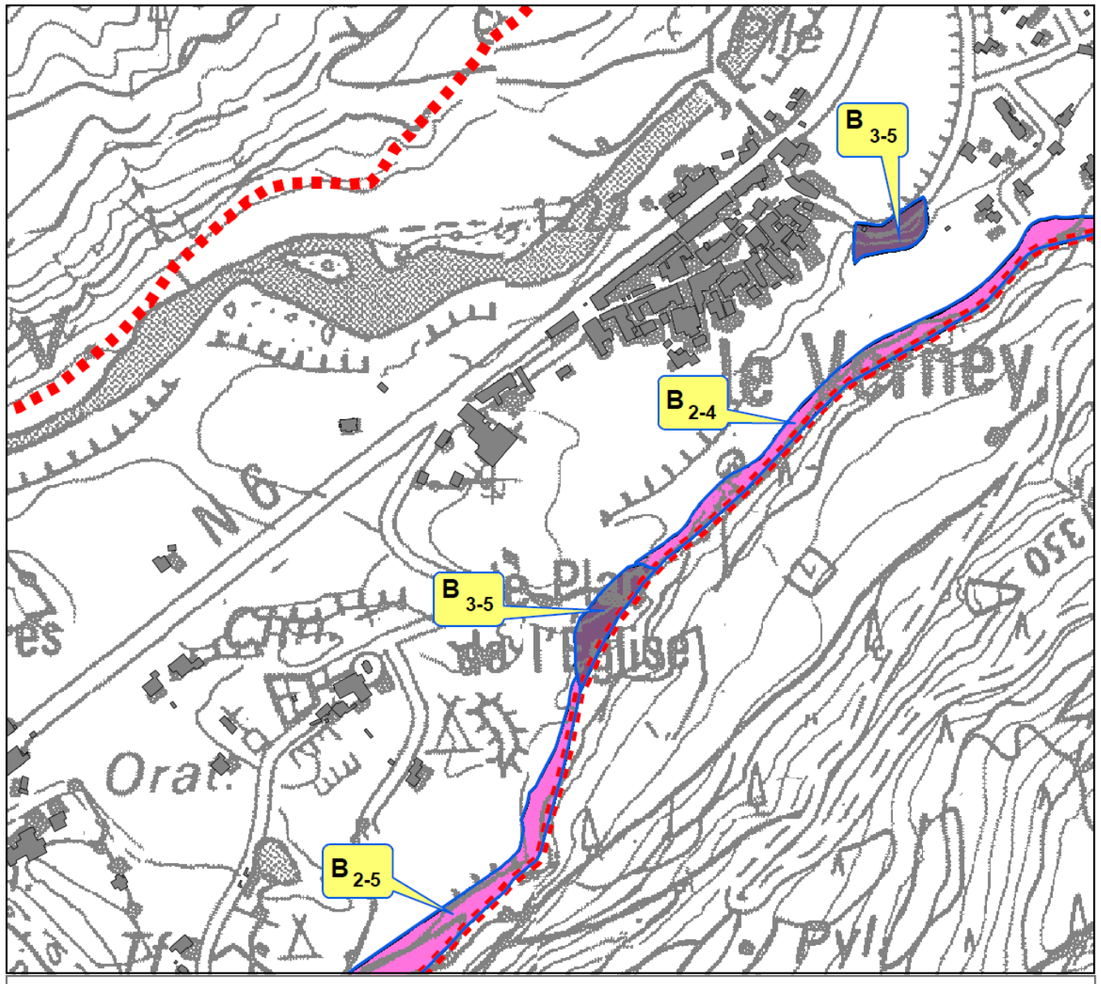
Protection existante

Aucune

Phénomènes de référence

L'ensemble du talus en pied de versant du Bois du jeu est soumis à une intensité moyenne avec des périodes de retour moyennement fréquentes.

Les affleurements de gypses au Plan de l'Eglise et dans le virage de la route des Chasseurs Alpins sont concernés par un aléa d'intensité forte et une occurrence fréquente.



Cartographie des phénomènes naturels de chutes de blocs

aléa fort
aléa moyen
aléa faible
aléa négligeable

périmètre réglementé du PPR

EDR © IGN

Echelle : 1/5000

N

SECTEUR : Bramans – le Verney
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Glissement de terrain

Description du site

A l'exception du talus situé du pied de versant au niveau du Plan de l'Eglise jusqu'à l'arrière du hameau de Verney qui est composé de gypses, l'ensemble de ce secteur est constitué de formations du quaternaire :

- Alluvions récentes dans la vallée ;
- Alluvions anciennes au niveau de l'oratoire et du Plan de l'Eglise, ainsi qu'en rive droite de l'Arc ;
- Cône de déjection issu de l'Ambin ;
- Formations glaciaires en pied de versant du Bois du Jeu.

L'ensemble de ces formations est globalement sensible aux glissements. Il s'agit la plupart du temps de solifluxion et/ou de glissements superficiels sur des pentes soutenues que forment les talus dessinés par l'action passée de l'Arc.

C'est ainsi que l'on distingue quelques instabilités au niveau de l'Oratoire, du Plan de l'Eglise, sur le talus à l'arrière de Verney, en pied de versant du Bois du Jeu, du long de la route des Chasseurs Alpins et en rive droite de l'Arc (en face du Verney)

Historique des événements marquants

Selon les témoignages et la consultation des archives, aucun événement marquant n'a affecté le secteur.

Protection existante

Aucune

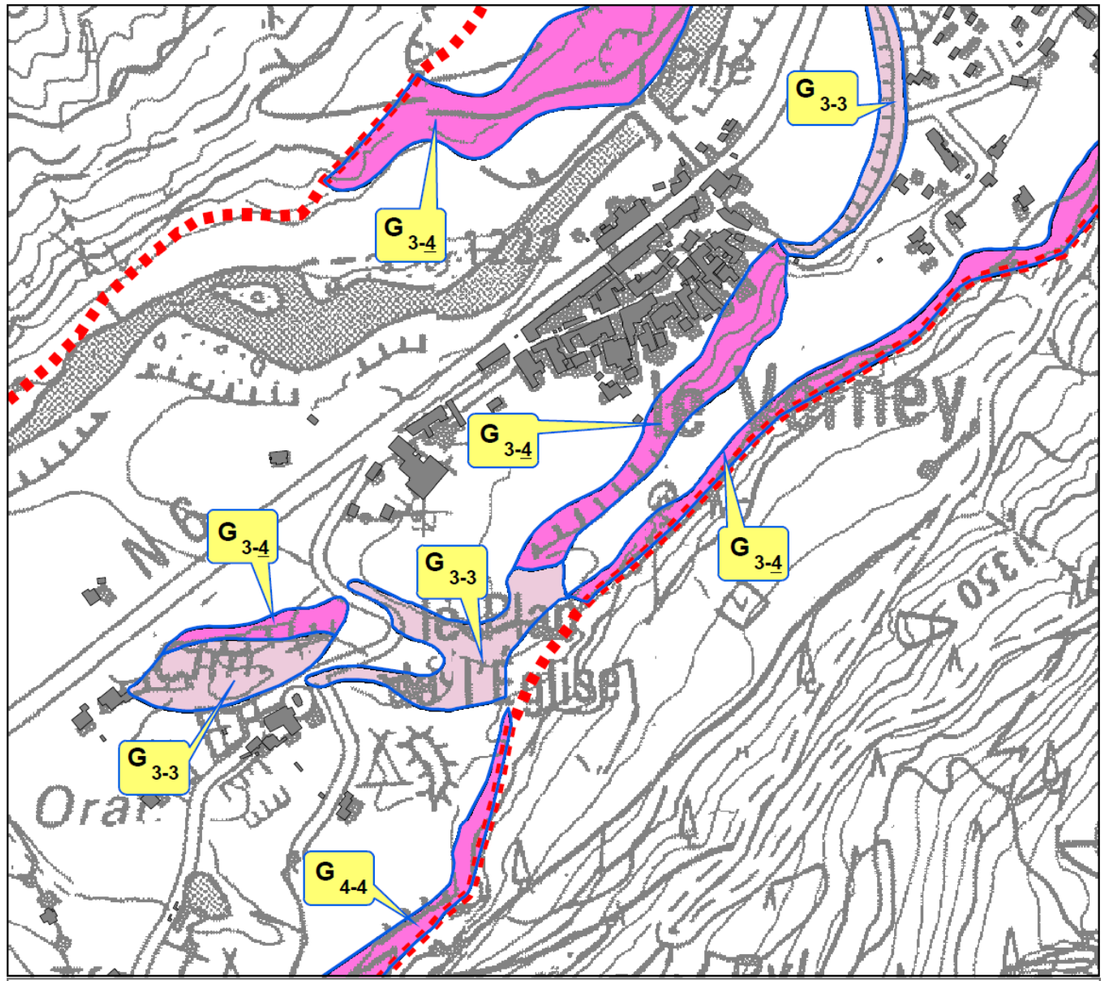
Phénomènes de référence

Le talus longeant la route des Chasseurs Alpins, les terrains vallonnés du Plan de l'Eglise et ceux situés au Nord de l'Oratoire sont soumis à un phénomène peu actif. En effet, ces derniers peuvent connaitre des mouvements superficiels et relativement lents.

Le versant directement au Sud du Plan de l'Eglise et le talus à l'arrière du Verney sont moyennement actifs (quelques signes d'instabilités), mais le substratum (gypse) est relativement proche, limitant des phénomènes très actifs.

Entre l'Oratoire et la RD1006 ainsi que le pied de versant du Bois du Jeu, les terrains sont peu actifs mais ont été jugés comme pouvant devenir moyennement actif. La géologie de ces sites est relativement défavorable, en revanche leur faible étendue limite la possibilité de phénomènes d'ampleur.

Enfin, en rive droite de l'Arc, une vaste zone a été modifiée par l'homme (carrière ?). Celle-ci est perchée au-dessus de l'Arc présentant parfois des pentes soutenues. S'agissant d'alluvions anciennes, les terrains s'avèrent relativement sensibles aux glissements. Si cette zone présente peu de signes d'activité aujourd'hui, elle peut néanmoins devenir moyennement active à l'avenir.



Cartographie des phénomènes naturels de glissements de terrain

aléa fort
aléa moyen
aléa faible
aléa négligeable

périmètre réglementé du PPR

EDR © IGN

Echelle : 1/5000

N

SECTEUR : Bramans – le Verney
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Erosion de berges

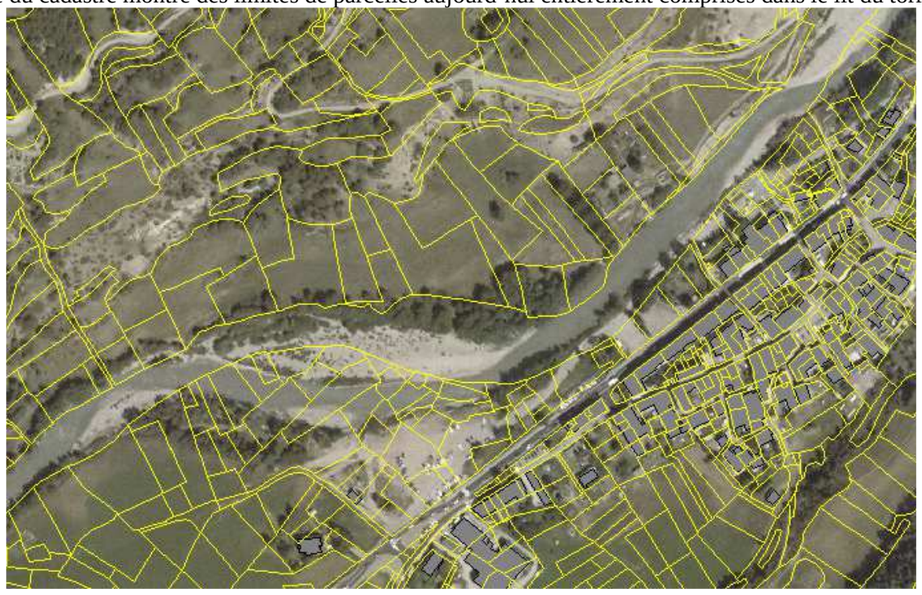
Description du site

Les berges du cours d'eau de l'Arc sont sensibles à l'érosion. Elles sont composées d'alluvions récentes facilement affouillables par les crues.

Historique des événements marquants

Chaque crue impacte plus ou moins les berges. D'après le bureau d'étude Hydrétudes qui a dimensionné un ouvrage de stabilisation au niveau du Verney, les crues ayant occasionné le plus d'affouillement sont celles de 1957 et de 2008.

L'analyse du cadastre montre des limites de parcelles aujourd'hui entièrement comprises dans le lit du torrent.



Protections existantes

Nature :
(1) Stabilisation de berge en RG au niveau du Verney: Protections de berge sur 300 m de long avec une section en fondation (sabot) en enrochement sec, ainsi qu'une partie en élévation en caissons de bois végétalisé et géotextile. Réalisation en 2012. MO Hydrétudes.

Efficacité :
Protections a priori efficaces (pas d'événement majeur depuis l'aménagement permettant de juger concrètement l'efficacité des ouvrages).

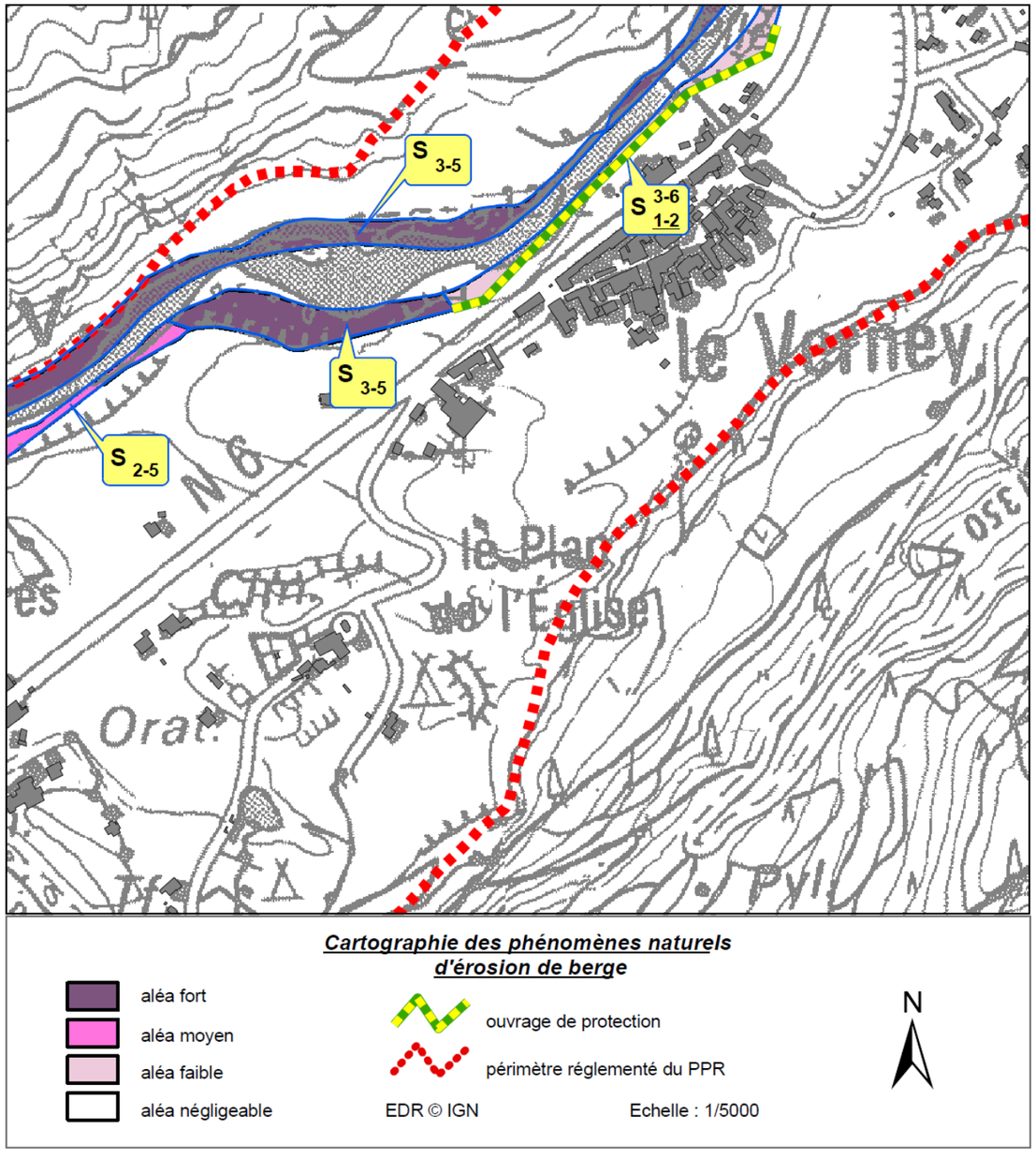


Phénomènes de référence

La partie protégée en rive gauche au Verney était initialement concernée par un aléa intense avec une récurrence fréquente. Le chargé d'étude contacté à Hydrétudes nous a informé que l'ouvrage était conçu pour résister à une crue centennale. Par Conséquent, la zone a été jugée comme soumise à un phénomène faible et rare.

La rive droite ainsi qu'une partie en rive gauche (en aval du Verney) ne sont pas aménagées et forment des courbes (configuration particulièrement propice à l'affouillement). Il a été considéré un phénomène fortement intense sur des périodes de retour fréquentes (à chaque crue importante).

La partie inférieure en rive gauche (près des Glières) est moins active et s'est vue attribuer un aléa moyen sur la base d'un phénomène moyen sur une période de retour fréquente.



SECTEUR : Bramans – le Verney
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Effondrement

Description du site

Le secteur est concerné par des effondrements sur les zones composées de gypses.
Affleurant ou sub-affleurant sur la majeure partie de ce secteur, le gypse est particulièrement sensible aux circulations d'eaux qui peuvent y créer des cavités de dissolution, responsables d'affaissements ou d'effondrements jusqu'en surface.

A l'arrière du hameau du Verney le talus est composé de gypses qui affleurent dans le virage de la route des Chasseurs Alpins. Cette formation s'étend vers le Sud-Ouest jusqu'au Plan de l'Eglise.

En direction du chef-lieu, on distingue en pied de versant, à l'arrière des chalets du camping, des fontis de profondeur indéterminée (cf photographie page 13).

Historique des événements marquants

La consultation des archives n'a pas révélé d'événement.

Protection existante

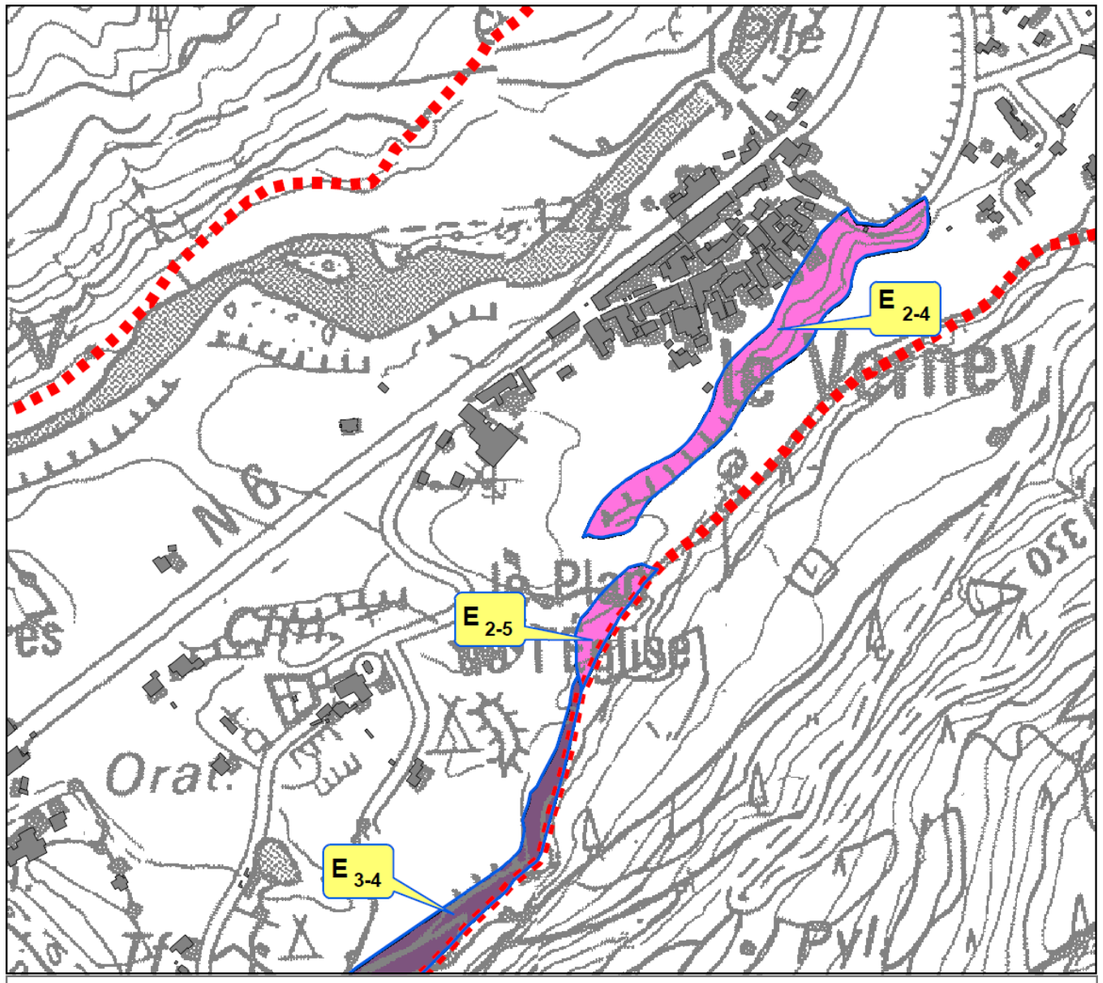
Aucune

Phénomènes de référence

Compte tenu des observations du pied de versant à l'arrière du camping, le phénomène est classé comme fort sur des périodes de retours moyennement fréquentes.

Le Plan de l'Eglise montre un affleurement qui semble plus sujet aux chutes de blocs qu'aux effondrements. Toutefois la composition géologique des terrains impose une prudence d'où l'affichage d'un phénomène d'intensité moyenne sur des périodes de retour fréquentes.

Le talus à l'arrière du Verney présente peu de roches affleurantes. Le diagnostic porté classe ce dernier comme moyennement intense et moyennement fréquent.



Cartographie des phénomènes naturels d'effondrement

aléa fort
aléa moyen
aléa faible
aléa négligeable

périmètre réglementé du PPR

EDR © IGN

Echelle : 1/5000

N

SECTEUR : Bramans – le Verney
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Affaissement

Description du site

Comme pour le secteur précédent (chef-lieu), des dépressions topographiques formant des dolines se distinguent dans la vallée de l'Arc.
De part et d'autre le cours d'eau, les versants se composent de gypses. L'ancien glacier et l'Arc, ont creusé dans ces formations façonnant ainsi la vallée actuelle sur laquelle se sont déposées des formations du quaternaire. Tout laisse à penser que sous ces dernières subsistent du gypse pouvant se dissoudre, ce qui expliquerait les « cuvettes » (dolines) observables en surface.

Ces affaissements sont observables entre les Glières et le Verney, et au niveau de l'oratoire. Notons à ce titre la présence d'un étang pouvant trouver son origine dans les explications précitées.



Historique des événements marquants

Aucun événement n'est relaté dans les archives, ni au cours de notre enquête.

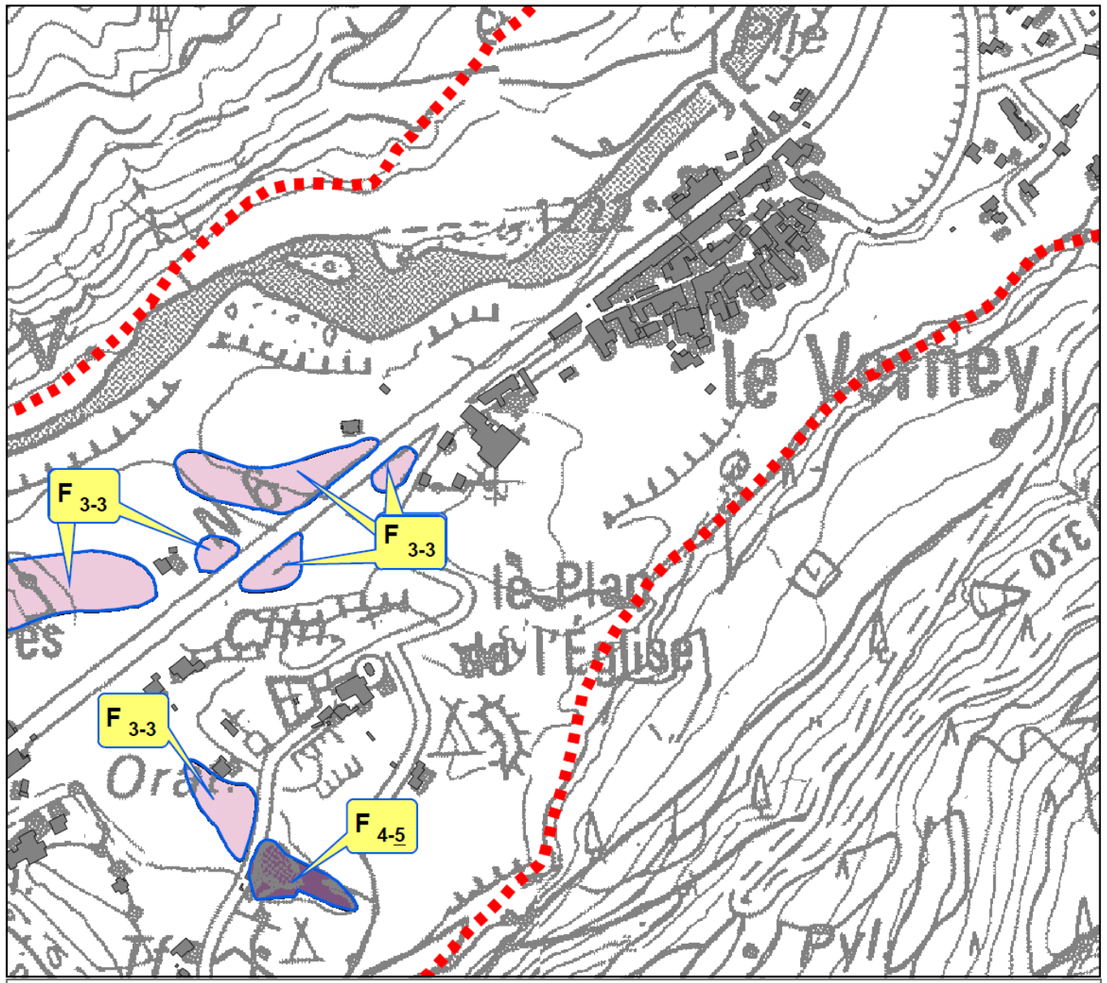
Protection existante

Il n'existe pas de protection pour ce phénomène.

Phénomènes de référence

Entre les Glières et le Verney, ainsi qu'au droit de l'oratoire, les terrains formant « une cuvette » se sont vu attribuer un aléa considéré comme peu actif.

L'étang et ces abords forment une dépression topographique très marquée. Cette dernière a été considérée comme un aléa fort.



Cartographie des phénomènes naturels d'affaissement

aléa fort
aléa moyen
aléa faible
aléa négligeable
périmètre réglementé du PPR
EDR © IGN
Echelle : 1/5000
N

Secteur « BRAMANS – Les Hauts du Verney»

SECTEUR : Bramans – Les Hauts du Verney
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Chutes de blocs

Description du site

Le secteur est concerné par les chutes de blocs sur deux zones de part et d'autre la vallée de l'Arc.

En rive droite, au niveau de la scierie, un affleurement de gypse est très déstructuré. Ce matériau très sensible à la dissolution, se retrouve très instable lorsque la roche affleure. Des blocs de volumes très variables, peuvent être libérés et atteindre des enjeux.

En rive gauche, le pied de versant dominant Les Hauts du Verney se compose de formations du quaternaire. Ces dernières ne donnent généralement pas lieu à de chutes de blocs, en revanche on retrouve à nouveau plus haut sur le versant une large zone de gypses pouvant libérer des matériaux qui peuvent atteindre le périmètre du PPR. Des blocs éboulés sont visibles dans la forêt, quelques mètres en amont des premières habitations.

On retrouve aussi des gypses affleurant dans le virage de la route des Chasseurs Alpins (traité dans le secteur précédent page 19)

Historique des événements marquants

D'après l'ensemble des témoignages et la consultation des archives, aucun événement marquant n'a affecté le secteur.

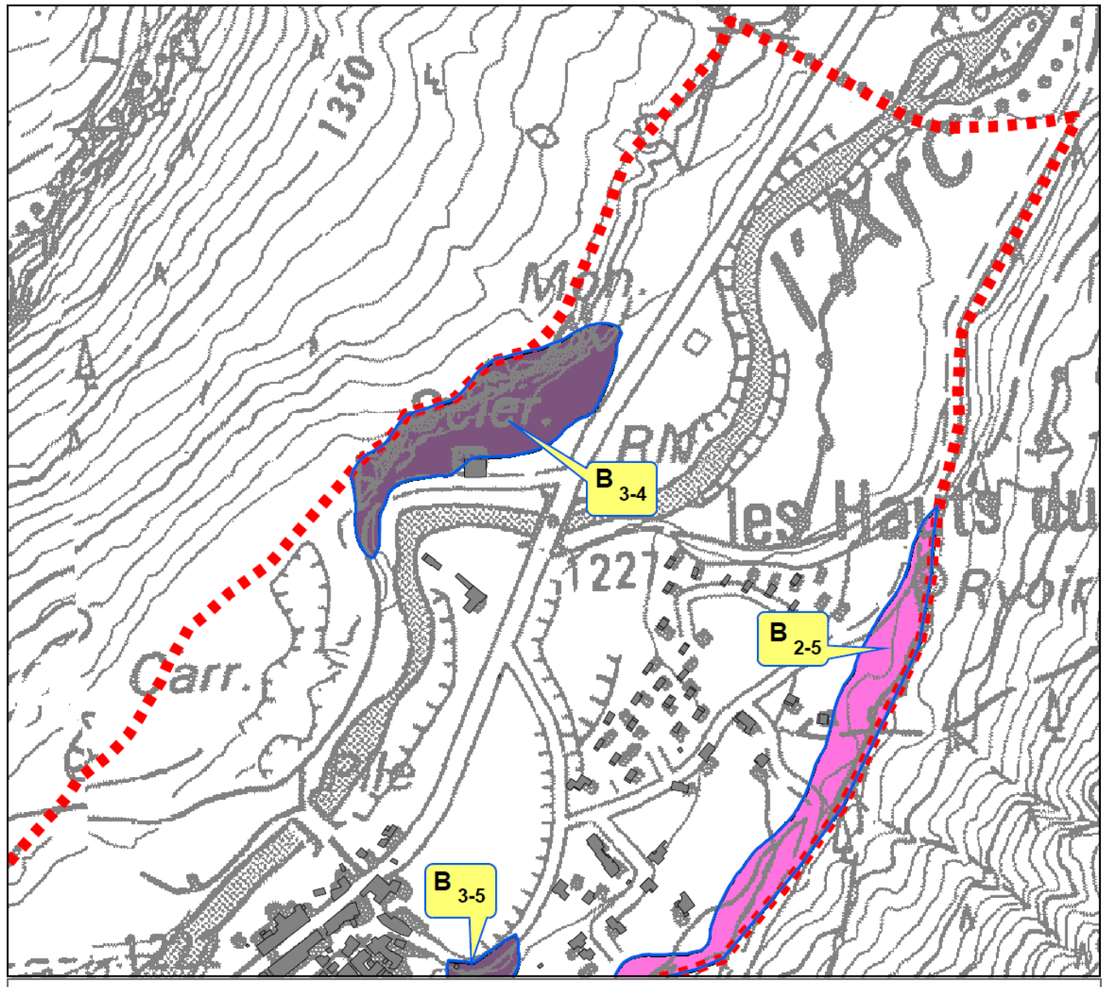
Protection existante

Aucune.

Phénomènes de référence

La zone à l'arrière de la scierie est considérée comme soumise à un phénomène d'intensité forte sur des périodes de retours fréquentes (nombreux blocs éboulés en pied de versant).

Le pied de versant en amont des Hauts du Verney n'est pas forcément producteur d'aléa, en revanche il peut recevoir des blocs libérés depuis les affleurements de gypses situés en amont. La zone étant boisée, le phénomène est peu perceptible depuis le hameau mais clairement identifiable en sous-bois.
L'intensité est jugée comme moyenne et la période de retour relativement fréquente.



Cartographie des phénomènes naturels de chutes de blocs

aléa fort
aléa moyen
aléa faible
aléa négligeable
périmètre réglementé du PPR
EDR © IGN
Echelle : 1/5000
N

SECTEUR : Bramans – Les Hauts du Verney
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Glissements de terrain

Description du site

Le secteur est constitué de formations du quaternaire :
- Alluvions récentes dans la vallée ;
- Alluvions anciennes au niveau du hameau des Hauts du Verney et de l'ancienne carrière ;
- Formations glaciaires en pied de versant du Bois du Jeu.

L'ensemble de ces formations est globalement sensible aux glissements. Il s'agit la plupart du temps de solifluxion et/ou de glissements superficiels sur des pentes soutenues.

Historique des événements marquants

Selon les témoignages recueillis et la consultation des archives, aucun événement marquant n'a affecté le secteur.

Protection existante

Aucune.

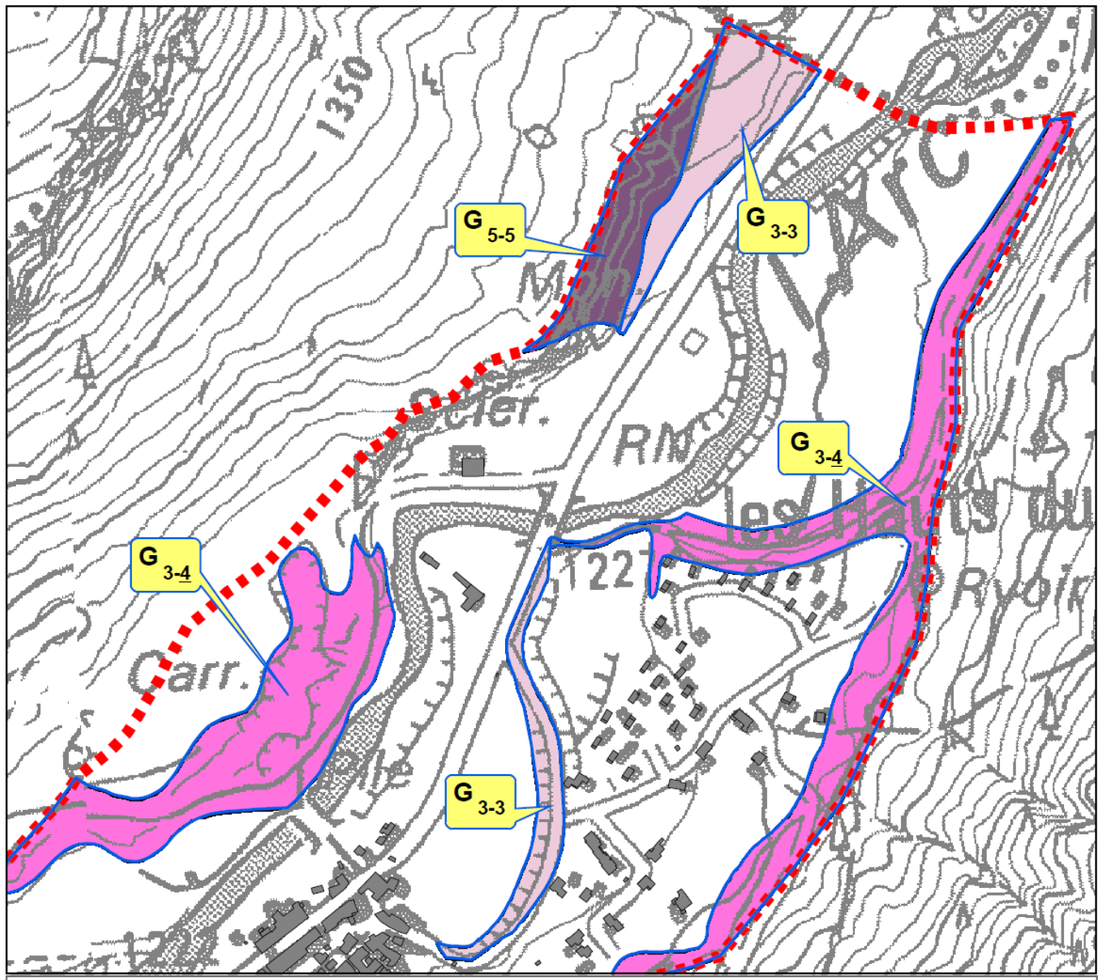
Phénomènes de référence

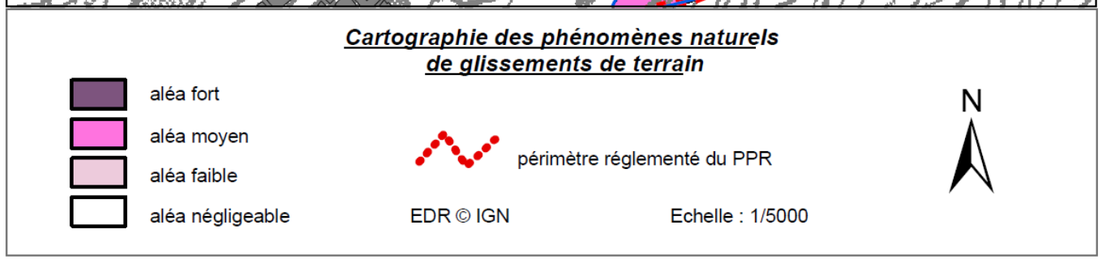
Le talus longeant la route des Chasseurs Alpins, est soumis à un phénomène peu actif. En effet, ce dernier peut connaitre des mouvements superficiels et relativement lents.

Le pied de versant en amont des Hauts du Vervey présentent des terrains peu actifs mais ont été jugés comme pouvant devenir moyennement actif.

En rive droite de l'Arc, la carrière est perchée au-dessus de l'Arc présentant parfois des pentes soutenues. S'agissant d'alluvions anciennes, les terrains s'avèrent relativement sensibles aux glissements. Si cette zone présente peu de signes d'activité aujourd'hui, elle peut néanmoins devenir moyennement active à l'avenir.

Plus loin en direction du nord-est en rive droite de l'Arc, une partie du versant est très instable (sol très boursoufflé) et a donc été diagnostiqué comme très actif.
En aval de celui-ci les terrains sont également soumis à ce phénomène, mais la pente étant bien moins marquée les glissements ont été identifiés comme moins actifs.





SECTEUR : Bramans – Les Hauts du Verney
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Erosion de berges

Les berges de cours d'eau de l'Arc sont sensibles à l'érosion. Elles sont composées d'alluvions récentes facilement affouillables par les crues.

Historique des événements marquants

Chaque crue impacte plus ou moins les berges. D'après le bureau d'étude Hydrétudes qui a réalisé un ouvrage de stabilisation au niveau du Verney, les crues ayant occasionné le plus d'affouillement sont celles de 1957 et de 2008.

L'analyse du cadastre montre des limites de parcelles aujourd'hui entièrement comprises dans le lit du torrent.

Protections existantes

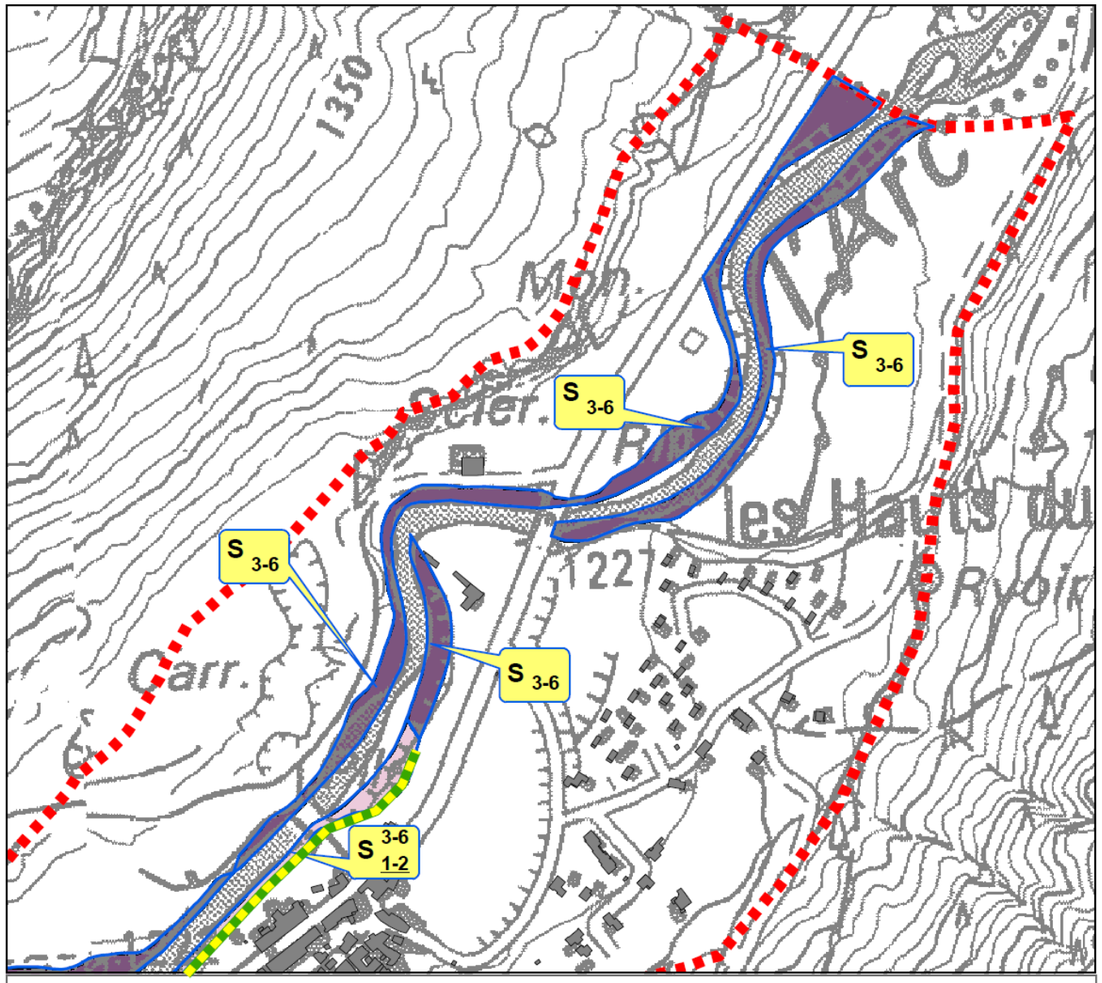
Nature :
(1) Stabilisation de berge en RG au niveau du Verney: Protections de berge sur 300 m de long avec une section en fondation (sabot) en enrochement sec, ainsi qu'une partie en élévation en caissons de bois végétalisé et géotextile. Réalisation en 2012. MO Hydrétudes.

Efficacité :
Protections a priori efficaces (pas d'événement majeur depuis l'aménagement permettant de juger concrètement l'efficacité des ouvrages).

Phénomènes de référence

La partie protégée en rive gauche au Verney était initialement concernée par un aléa intense avec une récurrence fréquente. Le chargé d'étude contacté à Hydrétudes nous a informé que l'ouvrage était conçu pour résister à une crue centennale. Par Conséquent, la zone a été jugée pour soumise à un phénomène faible et rare.

Le reste des berges n'est pas aménagés et forme des courbes (configuration particulièrement propice à l'affouillement). Il a été considéré un phénomène fortement intense sur des périodes de retour fréquentes (à chaque crue importante).



Cartographie des phénomènes naturels d'érosion de berge

aléa fort
aléa moyen
aléa faible
aléa négligeable
ouvrage de protection
périmètre réglementé du PPR
N
EDR © IGN
Echelle : 1/5000

Secteur « BRAMANS – Le Cernay - Villette»

SECTEUR : Bramans – Le Cernay - Villette
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Chutes de blocs

Description du site

Le secteur est concerné par les chutes de blocs de part et d'autre la vallée de l'Ambin. Il est entièrement recouvert de moraines tardi-würmiennes. On y retrouve par conséquent très peu d'affleurements pouvant libérer des blocs. En revanche, les glaciers à l'origine de cette moraine ont transporté, puis déposé des blocs erratiques ainsi que des amas de pierres pouvant se remettre en mouvement dans les pentes fortes ou sous l'action d'autres phénomènes (érosion de berge, glissement de terrain, crue).

Ainsi tout le versant boisé entre le Cernay et Villette abrite une multitude de blocs dispersés de façon très aléatoirement.

En rive droite immédiate de l'Arc, le versant a anciennement été particulièrement érodé par le torrent laissant place à un talus très raide sur lequel on observe de nombreux blocs (le plus souvent des pierres) en équilibre.
Le même phénomène se retrouve en rive gauche du ruisseau de Laméranche. Derrières les habitations du lieu-dit du même nom, les terrains forment un replat limitant le phénomène.

Le versant situé en amont des Champs est dominé par une crête rocheuse de dolomies pouvant libérer des matériaux imposants (voir des éboulements). L'essentiel de ces blocs est canalisé dans une petite combe au sud du lieu-dit. Certains peuvent néanmoins prendre une direction moins probable vers les habitations. Dans ce cas, l'affleurement générateur des blocs est relativement éloigné de la zone du périmètre PPR. Les blocs atteignent avec certitude (observé sur le terrain) les bois quelques mètres en amont des habitations. Plus on descend moins on décèle de traces de ce phénomène.

Historique des événements marquants

D'après l'ensemble des témoignages et la consultation des archives, aucun événement marquant n'a affecté le secteur.

Protection existante

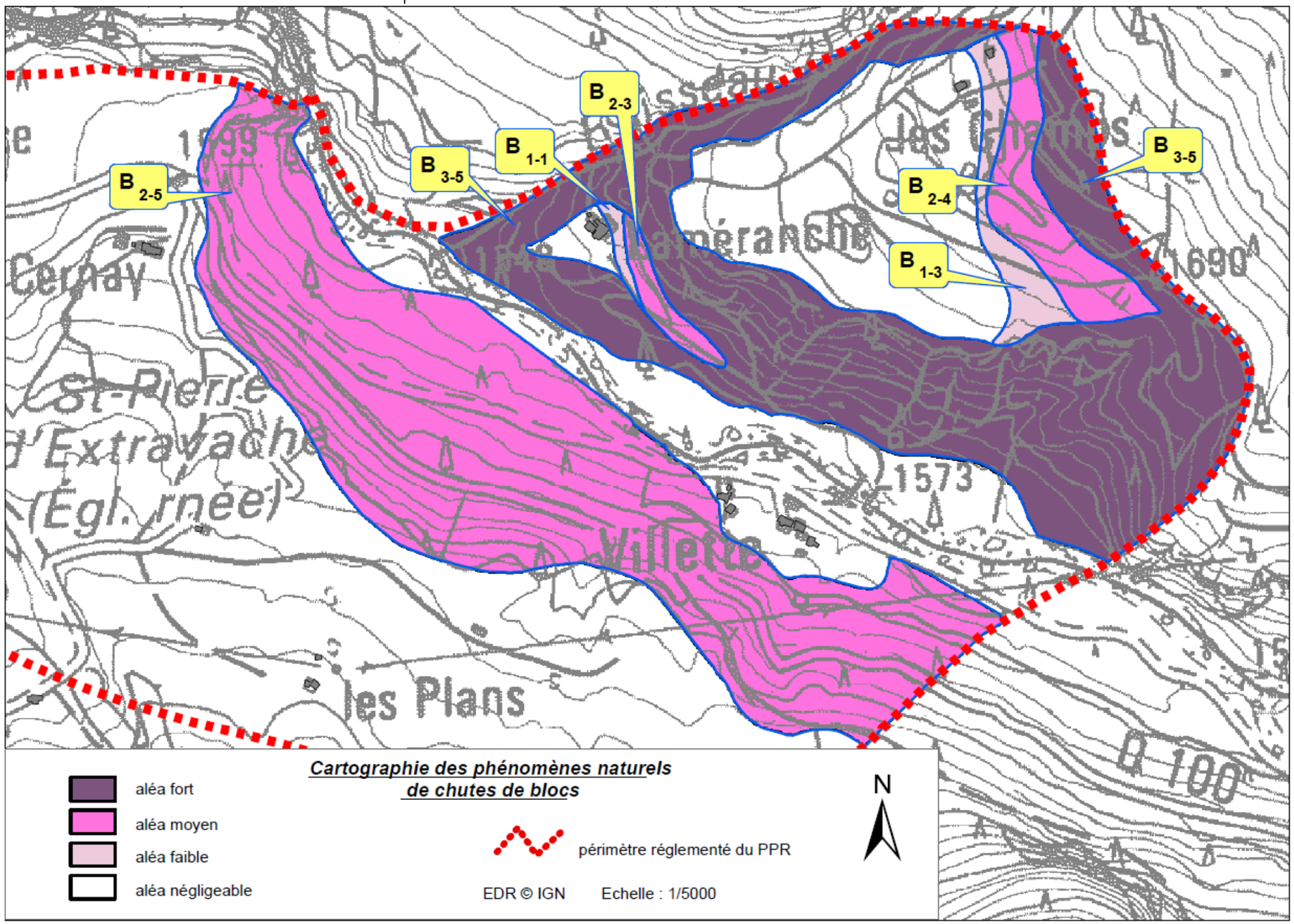
Aucune. Notons toutefois la présence de gabions le long de la RD 100 destinés à limiter les glissements pouvant très ponctuellement arrêter des petits blocs.

Phénomènes de référence

Ne disposant pas d'affleurement proprement dit, la zone comprise entre le Cernay et Villette est soumise à des phénomènes d'intensité moyenne et des périodes de retour fréquentes.

Le grand talus immédiatement en rive droite de l'Arc, la rive gauche de Laméranche et le versant en amont des Champs sont concernés par un phénomène d'intensité forte qui tombe fréquemment (de nombreux blocs observés).

Les Champs et Laméranche présente des ruptures de pente avec des terrains formants des replats. Sur leur partie haute, l'aléa est considéré comme moyen, le bas a été noté comme faible.



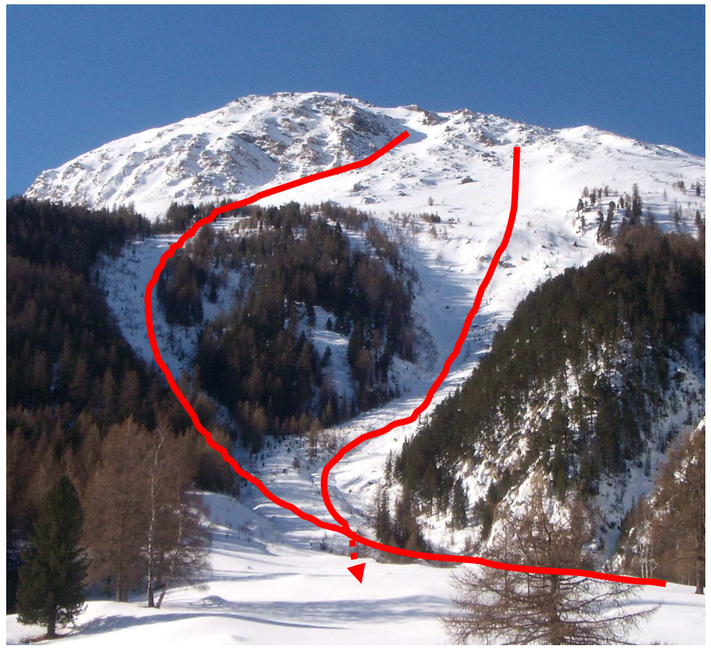
SECTEUR : Bramans – Le Cernay - Villette
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Avalanches

Description du site

Trois avalanches concernent le secteur : Deux en rive gauche sur le versant Nord de la Pointe du Clôt et une en rive droite dans le bassin de Laméranche.

Il n'y a pas de CLPA en rive gauche de l'Ambin, en revanche une carte a été élaborée selon les mêmes principes (photo-interprétation) par le Cémagref dans le cadre d'une étude d'avalanche réalisée dans la vallée par JF Meffre.

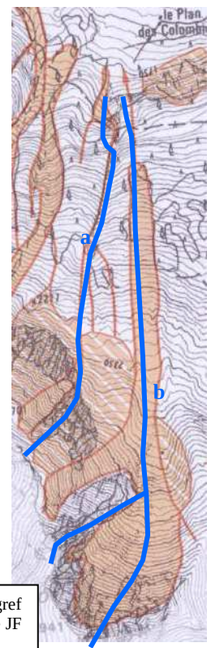
1) Avalanche du couloir en amont de Saint-Pierre-d'Extravache
EPA N°6, 17 événements
Altitude de départ : 2650 m
Altitude d'arrêt : 1600 m
Cette avalanche se compose de deux couloirs qui se réunissent à la cote 1750. La partie haute est dépourvue de forêts avec des pentes fortes sur des formations rocheuses. A partir de 2150 m la forêt apparaît et se densifie à mesure que l'on descend. Dans l'axe des couloirs cette végétation reste inexistante ce qui témoigne d'une récurrence de l'activité avalancheuse. A partir de 1750 m le couloir principal forme une courbe en direction de l'Ouest. Cette courbe est relativement encaissée, néanmoins une avalanche importante (aérosol) pourrait sortir de la courbe en se dirigeant tout droit vers le Nord.



2) Avalanche de la Pointe du Clôt
Deux couloirs parallèles peuvent atteindre le périmètre PPR près du Plan des Combières.

a) L'altitude de départ du premier (le plus à l'Ouest) est de 2700 m. La zone forme un versant régulier incliné vers l'Est avant de franchir un ressaut rocheux à 2300 m. L'avalanche est ensuite canalisée dans un talweg assez marqué. A la cote 1850 m, le talweg forme une courbe dans un affleurement rocheux ralentissant l'avalanche qui s'arrête à 1750 m.

b) Le second présente une imposante zone d'accumulation composée d'un cirque (partie Est) et d'un bras secondaire (à l'Ouest). La zone de départ culmine à 2900 m dans une crête rocheuse fortement pentue. L'avalanche adopte alors une trajectoire très rectiligne en étant canalisée par des moraines latérales très marquées. A partir de la cote 2400 m jusqu'à 2300 m la pente s'adoucie formant un replat. A priori, l'essentiel des avalanches s'arrête dans cette zone. Toutefois le versant marque une rupture de pente à partir de 2300 m permettant, en cas d'événement important, une continuation de l'avalanche vers l'aval. Une trainée dans la forêt est bien marquée jusqu'à 2000 m ce qui confirme ce diagnostic. Plus bas, la forêt se densifie mais on distingue des traces sur la végétation témoignant d'une certaine activité jusqu'à 1750 m. A partir de cette cote, on retrouve de nombreux arbres centenaires ce qui tend à dire que l'avalanche ne dépasse cette zone que très rarement.
Ce couloir a fait l'objet d'une modélisation.



Extrait de la carte du Cémagref réalisée dans le cadre de l'étude de JF Meffre

3) Avalanche du Mont Froid
EPA N°3, 5 événements
CLPA N°10 (commune de Sollières-Sardières)
Altitude de départ : 2820 m
Altitude d'arrêt : 1700 m
Les zones de départs peuvent être multiples dans la zone d'accumulation. Dans celle-ci, les pentes sont très fortes sur plus d'1 km. Des panneaux déclencheurs se retrouvent également plus bas sur les versants de part et d'autre le ruisseau de Laméranche. Ce dernier étant très encaissé, il canalise tous les écoulements avalancheux qui ne peuvent pas s'étendre latéralement.



Historique des événements marquants

1) Avalanche du couloir en amont de Saint-Pierre-d'Extravache

En 1923, 1926 et 1971 l'avalanche est descendue à la cote 1600 m et 1944 une avalanche importante, partie au-dessus de la station de pompage, a cassé de nombreux arbres.

En 1961, l'avalanche a emporté quelques arbres.

En 1971, l'avalanche a emporté 50 m^3 de bois.

En 1991, l'avalanche coupe la piste du Clot sur 10 m de large et 3 m d'épaisseur.

Entre 1906 et 2009, 17 avalanches ont été recensées.

2) Avalanche de la Pointe du Clôt

Aucune information n'est disponible dans les archives et nous n'avons pas obtenu de témoignage.

3) Avalanche du Mont Froid

Entre 1901 et 2001, 5 avalanches ont été recensées. Ces dernières n'ont pas occasionné de dégâts.

Protections existantes

Nature :
(1) Boisement naturel composé de mélèzes sur les parties hautes et pins sylvestres sur les parties basses.

Efficacité :
(1) protection moyennement efficace : ces conifères freinent l'avalanche de la pointe du Clôt sur la partie basse, en autres couloirs sont dégarnis.

Phénomènes de référence

1) Avalanche du couloir en amont de Saint-Pierre-d'Extravache
Cette avalanche est relativement bien canalisée est reste, a priori, dans le talweg. Le couloir est considéré comme soumis à un phénomène intense avec une fréquence moyenne. Un scénario de divagation a été envisagé si l'avalanche venait à sortir de son chenal en empruntant une trajectoire rectiligne. Ce scénario nécessite soit un événement majeur (aérosol), soit que le talweg soit déjà rempli de neige par une coulée antérieure, ce qui limiterait la canalisation du phénomène, qui opterait alors pour une trajectoire dans l'axe du couloir. Dans ce cas le phénomène sera moyennement intense et sa période de retour paraît peu fréquente.

2) Avalanche de la Pointe du Clôt

L'essentiel du processus avalancheux se réalise en dehors de la zone réglementée par le PPR (cote limite à 1750 m). Nous ne disposons d'aucune information autre que notre expertise permettant de poser un diagnostic concret.
Compte tenu de l'importante zone d'accumulation de l'avalanche b), celle-ci a fait l'objet d'une modélisation afin de disposer d'éléments moins empiriques.
Cette dernière a été réalisée avec le logiciel Aval1D (développement SLF – Suisse). Le profil en long de l'avalanche est tiré des données topographiques disponibles (carte topographique IGN au 1/25 000). L'encaissement de l'avalanche est défini en fonction des données topographiques disponibles et des reconnaissances de terrain.

L'enneigement dans la zone de départ a été estimé à partir des observations réalisées à Valfréjus (altitude 2100 m) et à Lanslevillard – Val Cenis (altitude 1480 m). Les cumuls de neige sur 24 h et 72 h de période de retour 100 ans ont été estimés par ajustement d'une loi de Gumbel sur les maximums saisonniers. En accord avec le service instructeur, les valeurs des maximums sont tirées de l'étude de JF Meffre, « *Analyse du risque d'avalanches sur la RD100 et La Crosta*. 16 (Commune de Bramans, 2008) ».
Nous avons retenu une hauteur centennale de neige fraîche cumulée sur 72 h de **125 cm** et la station de Lanslevillard – Val-Cenis comme référence. Cette station est plus éloignée du site que celle de Valfréjus mais nous privilégions l'importance de l'enneigement compte tenu d'une connaissance insuffisante du régime nivologique sur les zones de départ.

Station	***Cumul sur 24 h***			***Cumul sur 72 h***		
	Période d'observation	P. retour **10 ans**	P. retour **100 ans**	Période d'observation	P. retour **10 ans**	P. retour **100 ans**
Valfréjus (2200 m)	23 ans	56 cm	80 cm	23 ans	80 cm	110 cm
Val Cenis (1480 m)	27 ans	49 cm	76 cm	19 ans	81 cm	126 cm
La Berche (2100 m)	13 ans	50 cm	-	12 ans	81 cm	-

L'épaisseur de neige dans la zone de départ est déterminée à partir de la hauteur de neige fraîche centennale sur 72 h corrigée pour tenir compte :

- de l'écart d'altitude entre le poste de mesure et la zone de départ ;
- de l'accumulation de neige par le vent ;
- de la pente dans la zone de départ.

L'épaisseur de neige moyenne retenue pour la modélisation est de 1,3 m dans la zone de départ de l'avalanche de la Pointe du Clot (altitude comprise entre 2800 m et 2950 m).
Notons qu'un replat relatif est situé entre 2300 m et 2400 m d'altitude environ. Il est vraisemblable qu'il joue un rôle important dans le fonctionnement de ce site avalancheux.

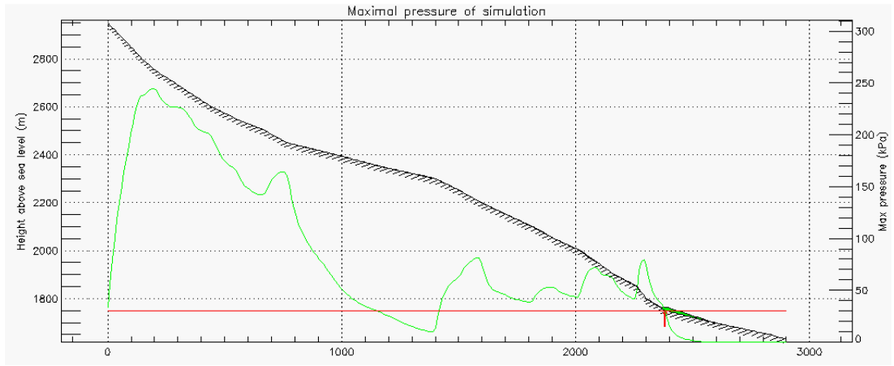
Modélisation avalanche de neige dense

La masse volumique de la neige est de 300 kg/m³. Le coefficient de frottement turbulent « ξ » retenu varie de 2000 m/s^{-2} à 1200 m/s^{-2} en fonction de l'encaissement de l'avalanche. Le coefficient de frottement « μ » retenu varie de 0,20 à 0,33. Ces coefficients ont été calés à partir des recommandations du SLF pour des conditions tricentennales et des éléments suivants :
La neige déposée peut sensiblement lisser la topographie dans la zone de replat intermédiaire (2400 m – 2300 m) et donc favoriser une propagation longue de l'avalanche ;
La rugosité et la sinuosité de la zone de propagation sont relativement forte entre 1950 m et 1750 m d'altitude ;
La zone d'arrêt probable des avalanches ayant laissé des traces dans la forêt se situe vers 1750 m – 1730 m d'altitude.
Le volume de neige mobilisé joue un rôle important dans la modélisation puisqu'il influe sur les coefficients de frottements et la propagation de l'avalanche : un volume trop faible (inférieur à 30 000 m³) se traduit par l'arrêt de l'avalanche sur le replat intermédiaire.
A partir du jeu de paramètre retenu, la modélisation montre que l'avalanche s'arrête entre 1750 m et 1700 m d'altitude ; les hauteurs de neige déposées, qui atteignent 1,50 m à 1750 m d'altitude, décroissent rapidement. Les pressions restent supérieures à 30 kPa jusqu'à 1750 m d'altitude environ. Elles diminuent très rapidement dans la zone d'arrêt qui correspond une sensible diminution de la pente (partie haute du cône de déjection).

Il faut souligner le fait que des variations relativement faibles des coefficients de frottements pouvant par exemple traduire un très fort enneigement à basse altitude ou une qualité de neige différente, sont susceptibles de modifier la propagation de l'avalanche modélisée. On ne peut exclure que l'avalanche se propage en deçà de 1700 m d'altitude. Les tests de sensibilités effectués montrent que les hauteurs de neige déposées et les pressions restent modérées dans la partie terminale de la trajectoire de l'avalanche.

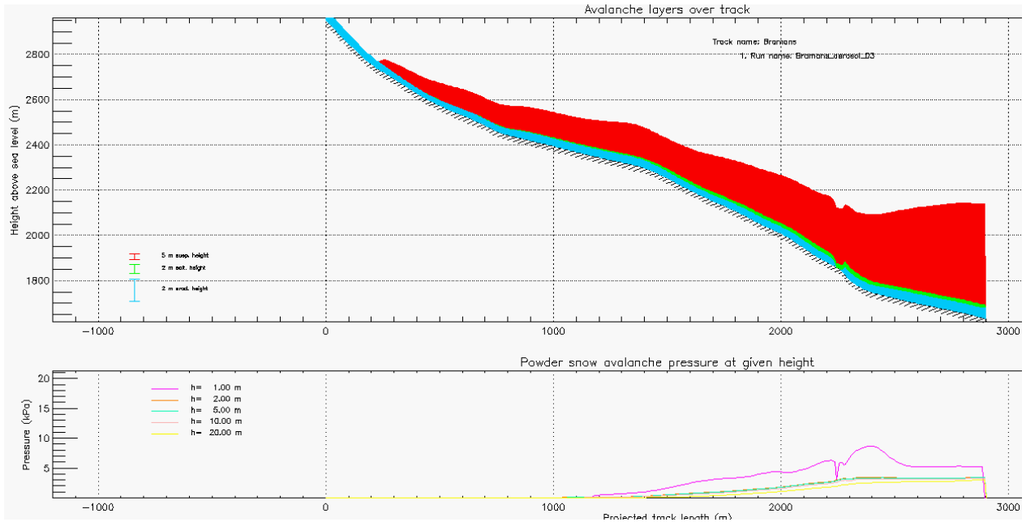
La période de retour d'un tel phénomène est vraisemblablement supérieur à 100 ans mais les incertitudes relatives à l'extension de la zone de départ et donc au volume de neige mobilisée incitent à la prudence. Compte tenu de ce constat une zone, localisée entre les Plans et le Plan des Colombières, a été classée comme soumise à un phénomène moyennement intense avec une période de retour rare

Le graphe ci-contre illustre la modélisation des pressions en neige dense (scénario retenu comme phénomène de référence puisqu'étant le plus pessimiste).



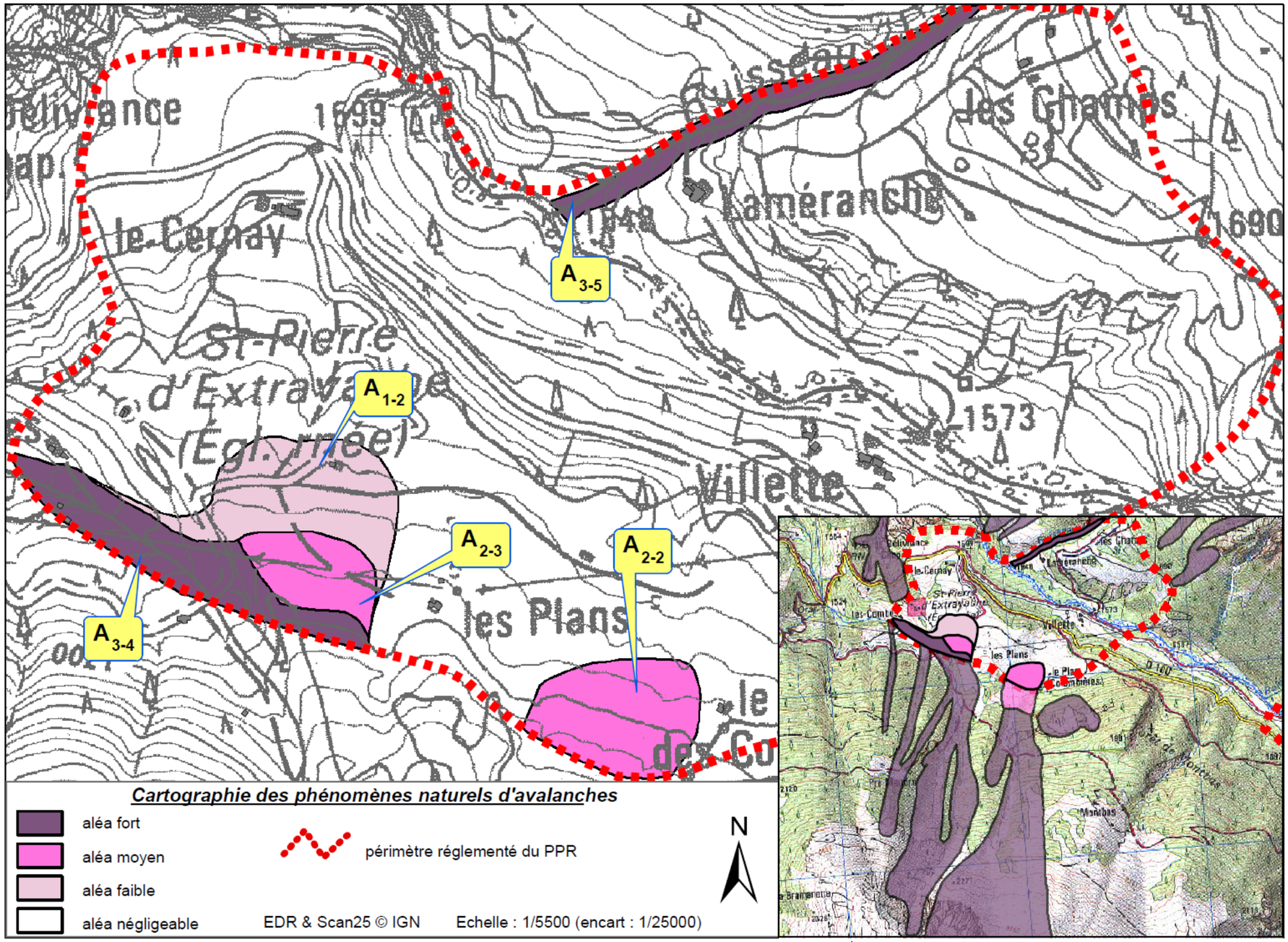
Modélisation aérosol

Une modélisation pour un scénario d'aérosol a été réalisée. La densité de la neige considérée est de 150 kg/m³. La reprise est estimée à partir de l'érodabilité et de la hauteur de neige fraîche mobilisable. L'érodabilité retenue varie de 0,27 m/s à 0,43 m/s, ce qui correspond aux paramètres préconisés par le SLF pour des zones où on rencontre des neiges plutôt sèches et froides. La hauteur de neige mobilisable retenue est de 1,0 m (hypothèse conservative).



3) Avalanche du Mont Froid

Il a été considéré une extension maximale des coulée jusqu'au torrent de Lambin. Il apparaît peu probable que l'avalanche qui trouve son départ sur les parties hautes, s'étale jusqu'à Lambin (distance trop importante). En revanche compte tenu de la multitude de zones de départ sur les versants de part et d'autre Laméranche il convient de rester prudent. Dans ce cas l'avalanche restera canalisée dans le torrent et donnera lieu à un phénomène fort.


A 1-2
A 2-3
A 2-2
A 3-4
A 3-5
Cartographie des phénomènes naturels d'avalanches
aléa fort
aléa moyen
aléa faible
aléa négligeable
périmètre réglementé du PPR
N
EDR & Scan25 © IGN
Echelle : 1/5500 (encart : 1/25000)

SECTEUR : Bramans – Le Cernay - Villette
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Glissements de terrain

Description du site

Du fait de sa morphologie et la nature géologique de ses terrains, ce secteur est sensible à ce type de phénomène. Sa topographique accidentée présente souvent des pentes soutenues et le substratum est entièrement recouvert de formations morainiques particulièrement sensibles aux glissements et en particulier sur les terrains humides et/ou en forte pente.

Ainsi tout le versant boisé entre le Cernay et Villette présente des signes d'activité avec de multiples arrachements. Les deux routes qui y transitent sont déformées (fissures, marches, etc.). Des gabions ont d'ailleurs été installés afin de soutenir le talus en amont, mais ces derniers sont également impactés par les glissements.
Au-dessus, le versant composé de vastes prairies (secteur des Plans) montre quelques indices de sols localement boursouflés mais la pente étant faible, le phénomène semble moins marqué.

La combe située au sud de Saint-Pierre-d'Extravache est également impactée par ce phénomène, d'autant plus que celle-ci reçoit les écoulements du talweg en amont.

Au-dessus du Cernay le versant boisé présente une petite combe, les arbres y sont localement inclinés.

Au niveau de la Villette, les talus avoisinants le hameau sont également soumis à des mouvements du sol. Deux petites combes rejettent leurs eaux sur ces terrains, provoquant des instabilités.

En rive droite immédiate de l'Ambin, le versant a anciennement été particulièrement érodé par le torrent laissant place à un talus très raide particulièrement favorable a des arrachements importants.
Le même phénomène se retrouve en rive gauche du ruisseau de Laméranche.

Derrières les habitations du lieu-dit des Champs, les terrains boisés montrent des arbres inclinés et un sol gorgé d'eau.

Le versant des Champs et les terrains à proximité de Laméranche sont moins pentus mais concernés également.

Historique des événements marquants

D'après l'ensemble des témoignages et la consultation des archives, aucun événement marquant n'a affecté le secteur.

Protection existante

Aucune. Notons toutefois la présence de gabions le long de la RD 100 destinés à caler le talus amont. Ceux-ci n'ont pas de fonction pour protéger l'urbanisation. Précisons également que ces derniers sont parfois en mauvais état du fait des mouvements du sol.

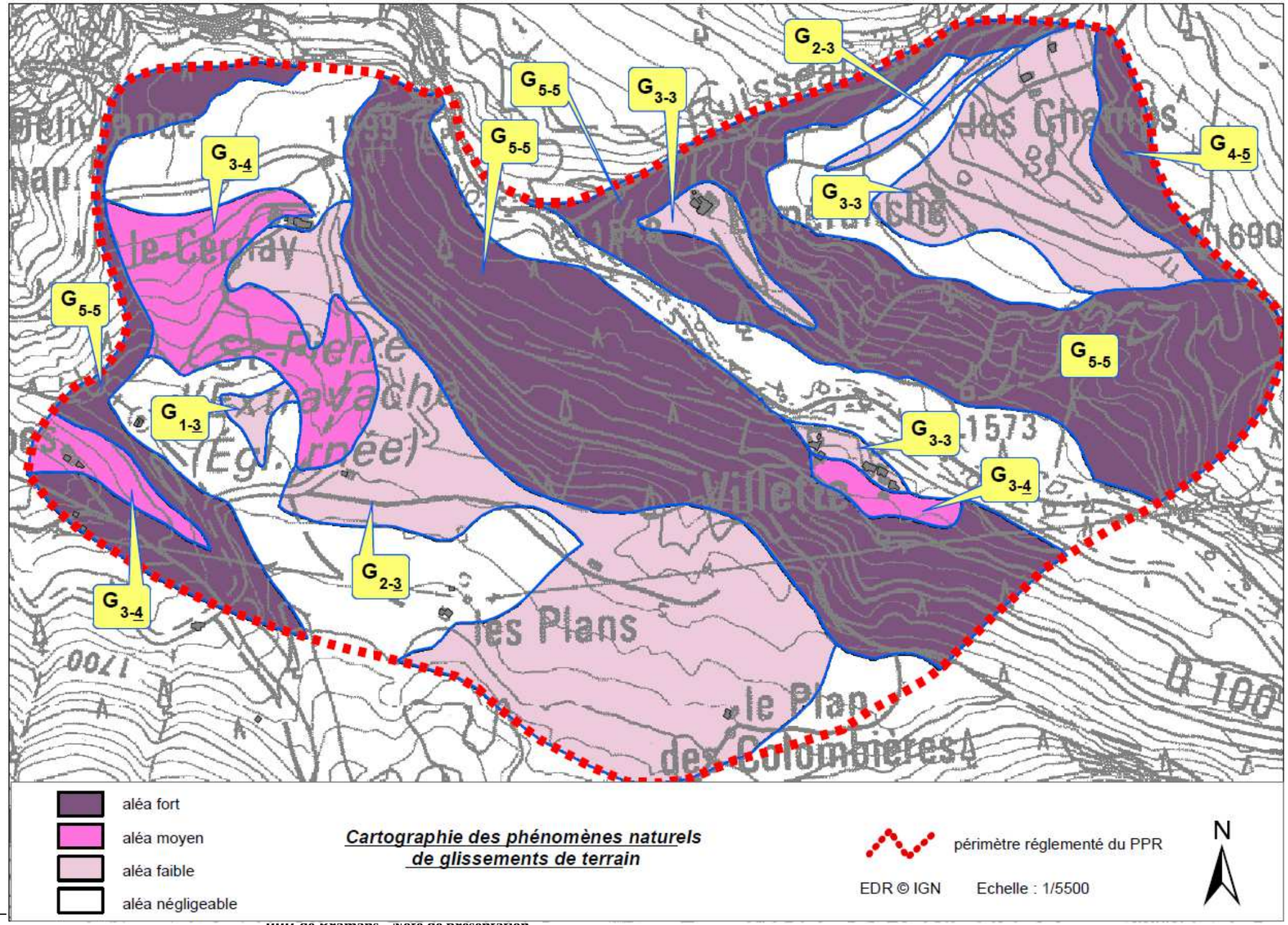
Phénomènes de référence

La zone boisée comprise entre le Cernay et Villette, le grand talus immédiatement en rive droite de l'Ambin, la rive gauche de Laméranche, la combe au sud de Saint-Pierre-d'Extravache et le versant à l'arrière des Champs sont très impactés par les glissements qui ont été par conséquent diagnostiqués comme très actifs.

Les prairies sur le versant des Plans sont considérées en glissement très peu actif mais pouvant devenir comme peu actif.

Les terrains voisins au lieu-dit de Laméranche, les terrains accueillants les habitations de la Villette et le versant des Champs sont classés en glissement de terrain peu actif.

Enfin, le lieu-dit des Combes, le versant boisé en amont du Cernay et les terrains en amont immédiatement au-dessus de La Villette sont concernée par un phénomène peu actif pouvant devenir moyennement actif.



SECTEUR : Bramans – Le Cernay - Villette
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Erosion de berge

Description du site

Au niveau de la Villette, les berges de l'Ambin sont très affouillées sur une longueur de 200 m.

Historique des événements marquants

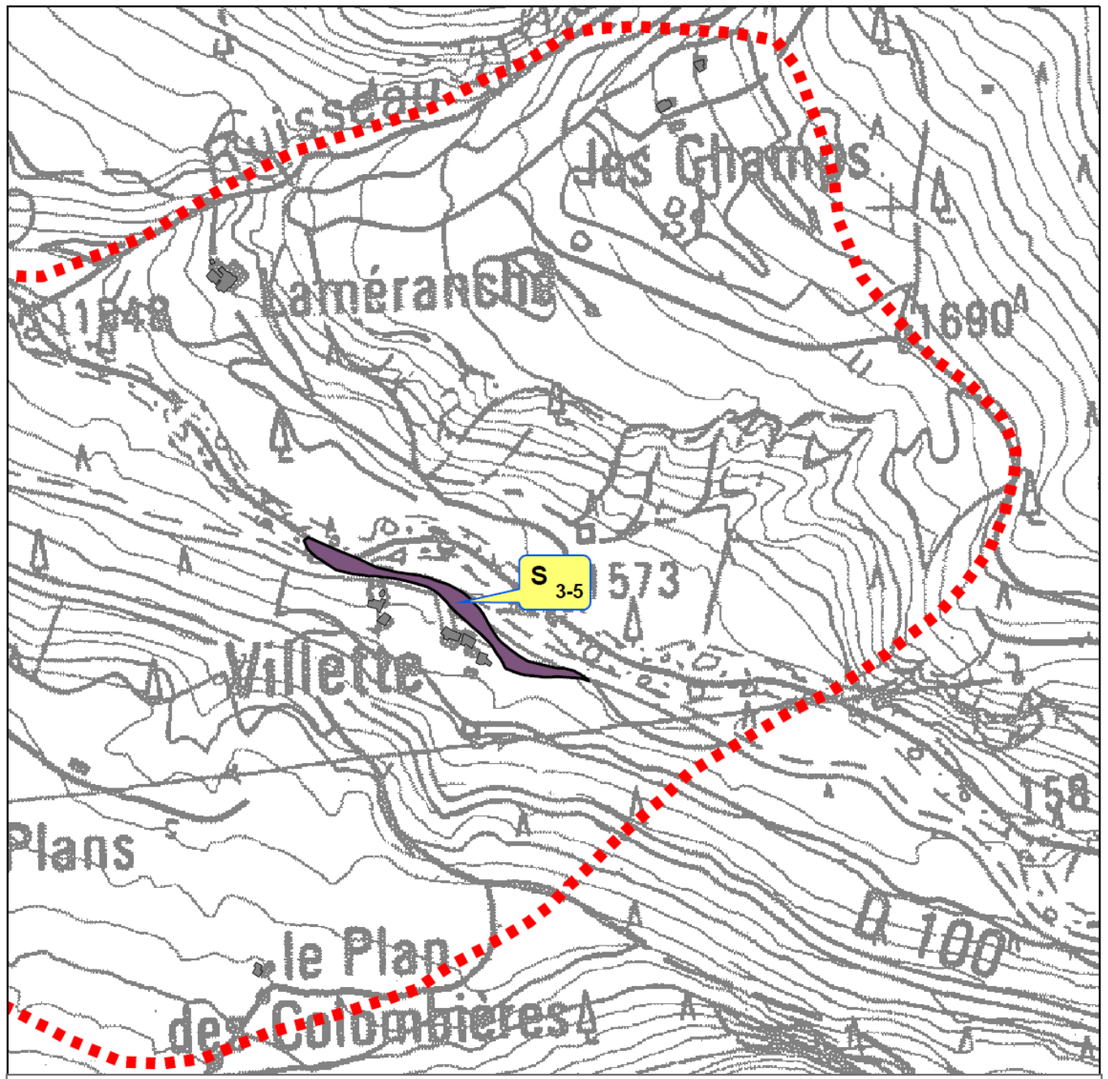
D'après l'ensemble des témoignages et la consultation des archives, aucun événement marquant n'a affecté le secteur.

Protection existante

Aucune.

Phénomènes de référence

Le phénomène est considéré comme très fort et très fréquent (à chaque crue).



Cartographie des phénomènes naturels d'érosion de berges

aléa fort
aléa moyen
aléa faible
aléa négligeable

périmètre réglementé du PPR

EDR © IGN Echelle : 1/5000

N

SECTEUR : Bramans – Le Cernay - Villette
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Crues torrentielles

Description du site

Le secteur est essentiellement concerné par l'Ambin. La description générale est exposée en page 15 (secteur chef-lieu). Dans cette zone le torrent est relativement bien encaissé et présente un lit d'environ 100 m de large. Au niveau de la Villette, des terrasses s'observent de part et d'autre du torrent.

En rive gauche, l'Ambin est rejoint par le ruisseau de Laméranche. Celui-ci étant très encaissé, il ne peut pas déborder de son lit.
Plus au sud, un talweg concentre les écoulements des eaux provenant du versant en amont des Champs. Celui-ci est également trop encaissé pour inonder les terrains voisins.

En rive droite, deux petites combes transitent du Sud au Nord de part et d'autre du hameau de la Villette. Les écoulements y sont intermittents et leurs bassins versant relativement restreints.

Au sud-ouest de la zone, un ruisseau s'écoule sur le lieu-dit de la Combe (sud de Saint-pierre-d'Extravache). Celui-ci rejoint l'Ambin en rive gauche (hors périmètre du PPR).

Historique des événements marquants

Les crues historiques de l'Ambin sont exposées en page 15 (secteur chef-lieu).

Pour les autres ruisseaux, l'ensemble des témoignages et la consultation des archives n'apportent aucun événement marquant n'a affecté le secteur.

Protection existante

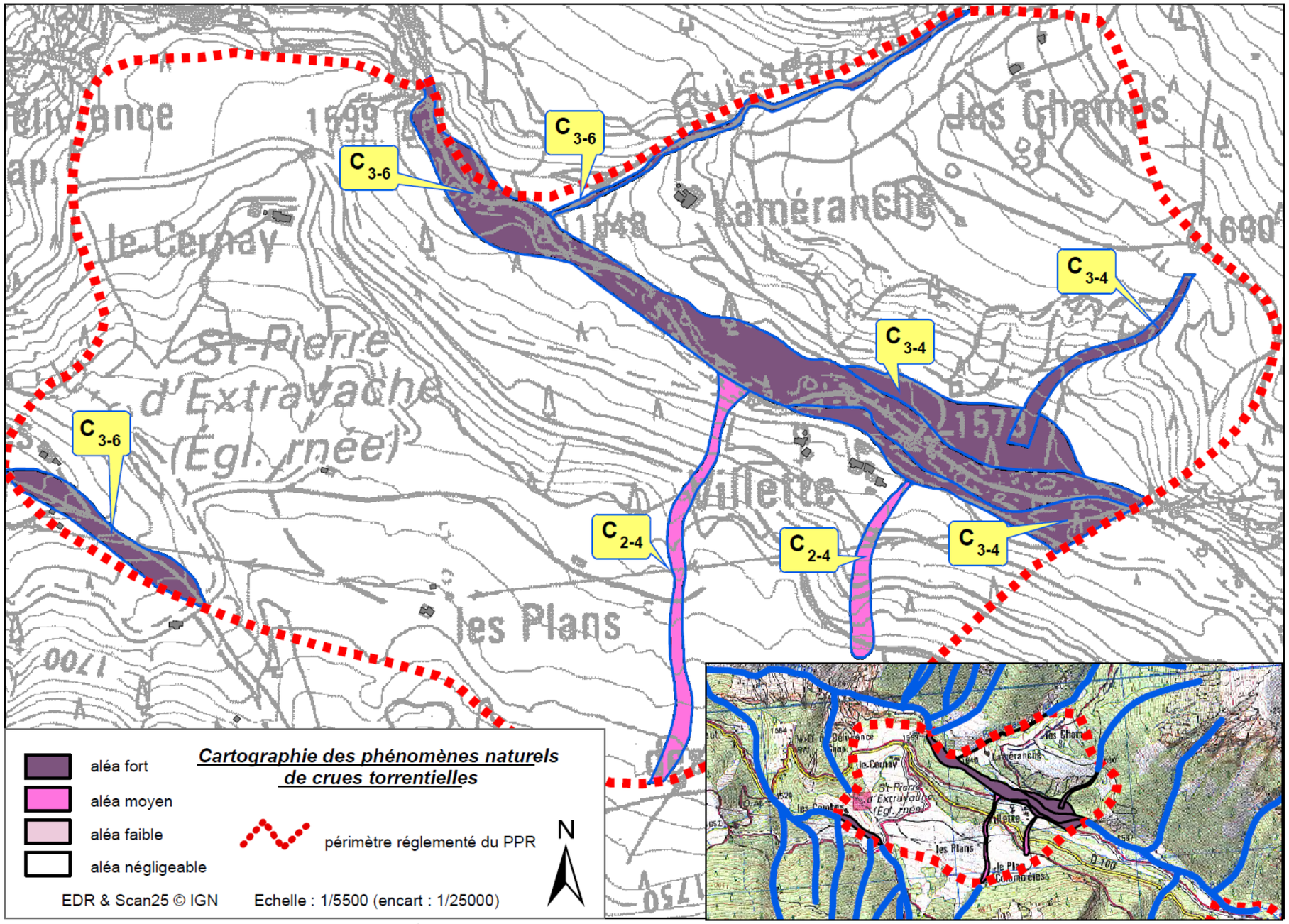
Aucune.

Phénomènes de référence

Le lit de l'Ambin et ses débordements, ainsi que le ruisseau du lieu-dit La Combe et le ruisseau de Laméranche connaissent des phénomènes de forte intensité très fréquents.

Les terrasses immédiates au torrent sont également considérées comme des zones soumises à un aléa de crue torrentielle de forte intensité mais avec des périodes de retour plus faibles.

Les deux talwegs de part et d'autre de la Villette génèrent des phénomènes moyennement intenses sur des périodes de retour moyennement fréquentes.



Secteur « BRAMANS – Les Glières – la Tuile»

SECTEUR : Bramans – Les Glières – la Tuile
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Chutes de blocs

Description du site

Le versant en rive droite de l'Ambin (hors périmètre PPR) se compose d'imposantes falaises à l'origine de chutes de blocs, voire d'éboulements de grande ampleur pouvant traverser l'Ambin et remonter sur le versant opposé. On distingue à ce titre un bloc d'environ 200 m^3, sur la berge de l'Ambin mais qui avait atteint la plateforme de remblais en bordure de route.

En rive gauche, une partie du versant dominant les Glières est recouvert de moraines tardi-würmiennes. On y retrouve par conséquent très peu d'affleurements pouvant libérer des blocs. En revanche, les glaciers à l'origine de cette moraine ont transporté, puis déposé des blocs erratiques ainsi que des amas de pierres pouvant se remettre en mouvement dans les pentes fortes ou sous l'action d'autres phénomènes (érosion de berge, glissement de terrain, crue).

Historique des événements marquants

Le bloc mentionné ci-dessus, est tombé le 13 ou 14 octobre 2000 et avait arrêté sa course sur la plateforme de remblais en bordure de route. C'est la crue de 2008 qui a érodé cette plateforme qui a vraisemblablement fait basculer le bloc sur la berge de l'Ambin.

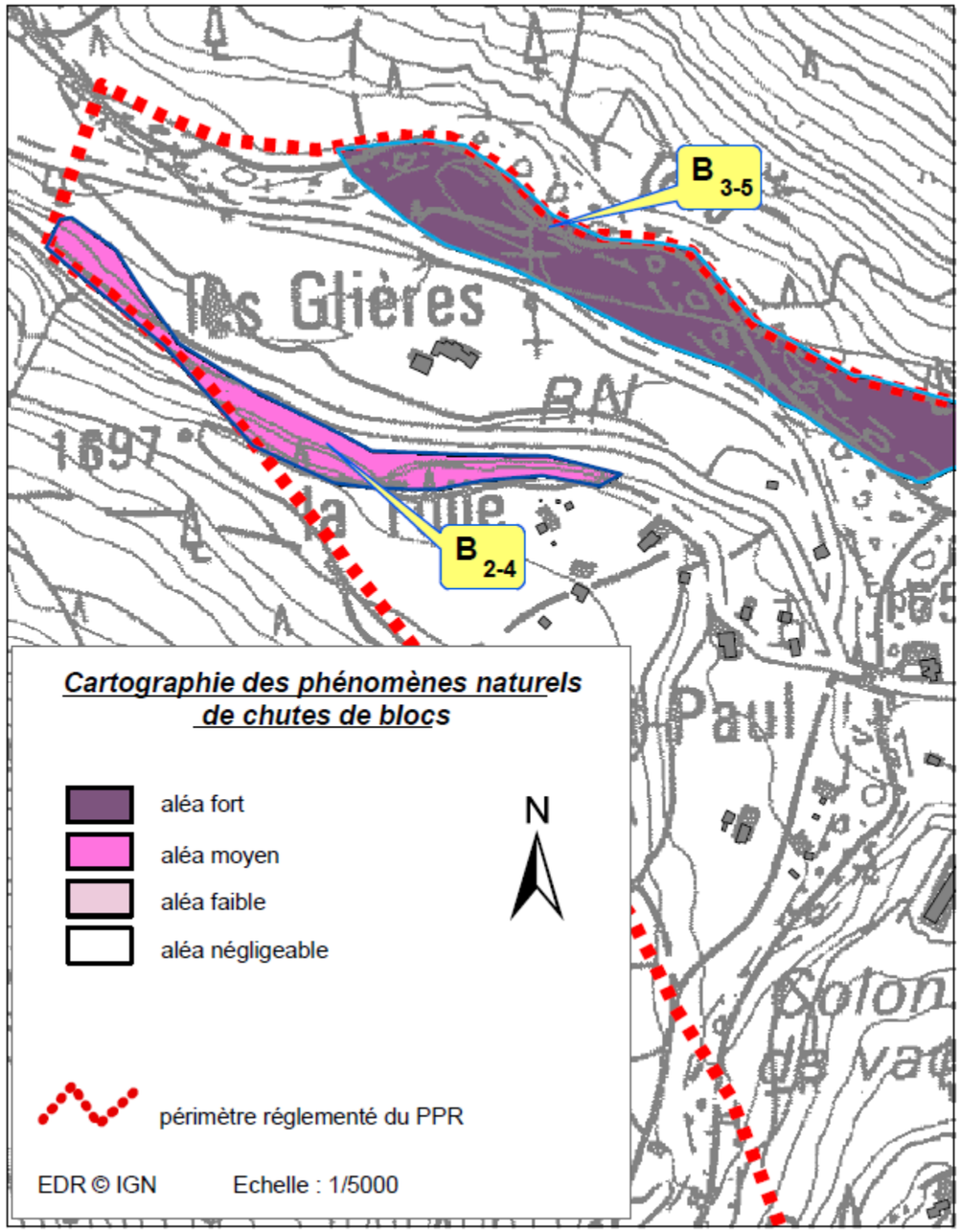
Protection existante

Aucune.

Phénomènes de référence

La partie affectée par le versant en rive droite de l'Ambin, est concernée par un phénomène de forte intensité comme en témoigne l'événement cité donnant lieu à un aléa fort.

La zone dominant les Glières est classée en aléa d'intensité moyenne et de fréquence moyenne.



SECTEUR : Bramans – Les Glières – la Tuile
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Glissements de terrains

Description du site

Le versant en rive gauche de l'Ambin, sur lequel sont implantés les lieux-dits des Glières et de la Tuile, est composé de moraines qui reposent sur des terrains accidentés.

Ainsi tout le versant boisé au-dessus des Glières présente des signes d'activités avec de multiples arrachements. La route qui y transite est déformée (fissures, marches, etc.). Des gabions ont d'ailleurs été installés afin de soutenir le talus en amont, mais ces derniers sont également impactés par les glissements.

On observe la même configuration en amont de la Chapelle de Saint-Paul avec des moraines sur le versant. A ce même lieu, une rupture de pente se dessine. Il s'agit du changement de formation géologique avec à l'Ouest les moraines et à l'Est le cône de déjection du torrent de l'Etache. Sur cette rupture de pente, les terrains connaissent des phénomènes solifluxion.

Historique des événements marquants

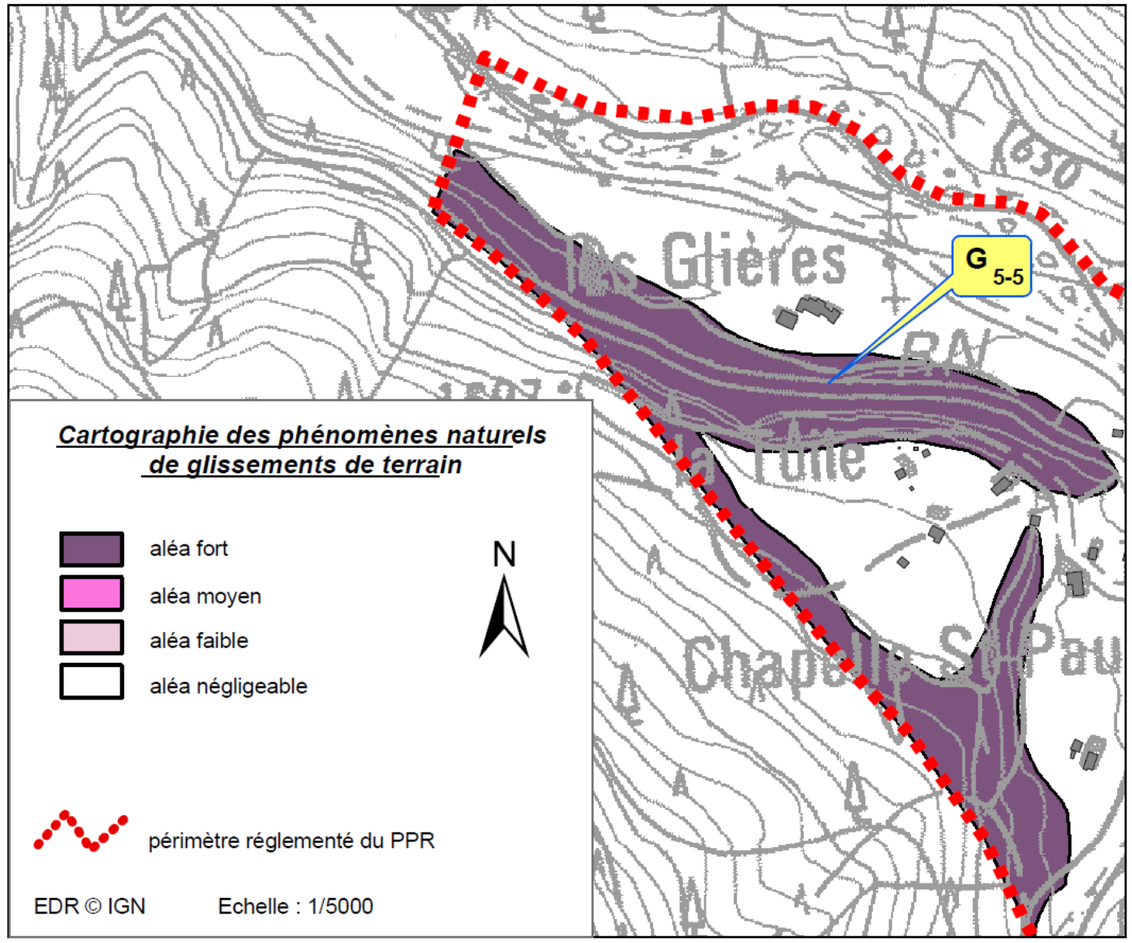
Selon les témoignages recueillis et la consultation des archives, aucun événement marquant n'a affecté le secteur.

Protection existante

Aucune. Notons toutefois la présence de gabions le long de la RD 100 destinés à soutenir le talus routier (pas de fonction de protection de l'urbanisation).

Phénomènes de référence

L'ensemble de la zone cartographiée ci-contre est affectée par un glissement très actif.



SECTEUR : Bramans – Les Glières – la Tuile
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Crues torrentielles

Description du site

Le secteur est concerné par deux torrents :

L'Ambin (cf description générale en page 15 – secteur chef-lieu). Dans ce secteur, le fond de vallée est relativement plat, notamment en rive gauche. On distingue très bien les terrasses alluviales formant des replats étagés. Ces dernières peuvent être inondées par les crues des torrents de l'Ambin et de l'Etache (cf ci-après).

L'Etache (cf description générale en page 44 – secteur les Fesses) : Sur son parcours au niveau du périmètre PPR, le torrent est encaissé, mais celui-ci peut déborder en rive gauche en amont de son cône de déjection. Dans ce cas les écoulements ne reviendront pas dans le lit naturel puisqu'ils suivront les lignes de plus grande pente correspondant aux terrasses alluviales.

Historique des événements marquants

Les crues historiques de l'Ambin sont exposées en page 15 (secteur chef-lieu).

Les crues de l'Etache sont citées dans le secteur suivant (page 44 secteur les Fesses)

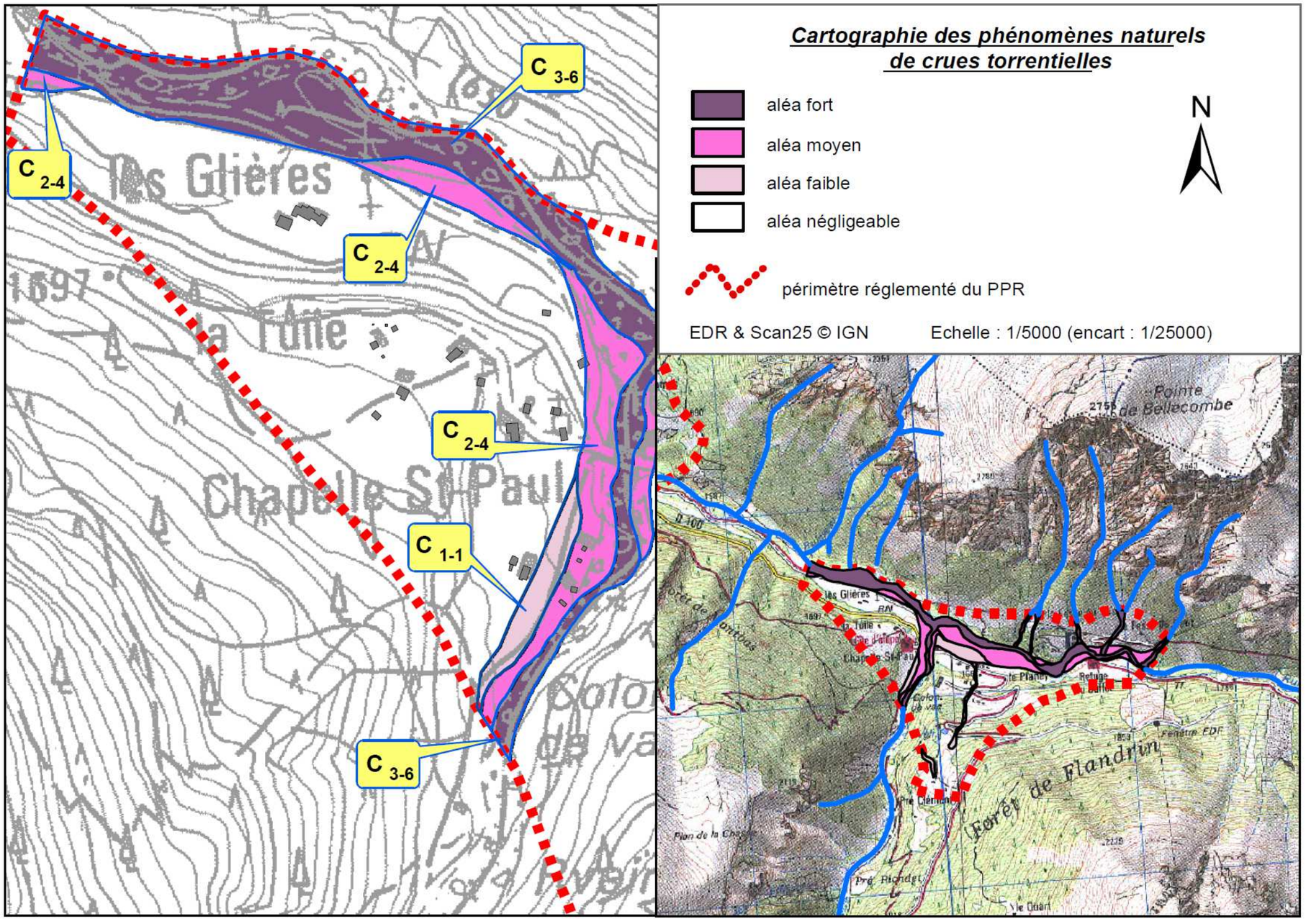
Protection existante

Cf secteur suivant (Les Fesses).

Phénomènes de référence

Le lit des deux torrents ainsi que les zones de débordements fréquents sont classés comme des phénomènes de forte intensité avec des périodes de retour très fréquentes.

La première terrasse alluviale en rive gauche de l'Etache peut recevoir des écoulements en cas de divagation en amont du cône de déjection. Ces dernières resteront toutefois limitées, d'où un phénomène de moyenne intensité et moyennement fréquente.
La seconde terrasse plus en amont peut également être inondée selon la même logique exposée précédemment. Le phénomène empruntera alors un chemin qui constitue un axe préférentiel plutôt qu'un retour dans le lit naturel. Un tel événement reste peu probable, d'où un classement en aléa potentiel.
Cette zone se prolonge sur la terrasse supérieure de l'Arc non loin des Glières, le long de la route.



Secteur « BRAMANS – Les Fesses»

SECTEUR : Bramans – Les Fesses
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Chute de blocs

Description du site

Le versant en rive droite de l'Ambin, qui domine La Fesse du Bas et La Fesse du Haut se compose d'un imposant affleurement, long de plusieurs kilomètres et haut de plusieurs centaines de mètres (de la cote 1850 m jusqu'à la Pointe de Bellecombe à 2755 m). Celui-ci est issu d'un plissement sur lequel on trouve une série de marbres, de brèches dolomitiques, de quartzites et de micaschistes. La carte géologique signale plusieurs failles traversant l'affleurement. La roche est donc particulièrement broyée, cependant des blocs de plusieurs dizaines de mètres cubes peuvent se décrocher sans forcément éclater en plusieurs morceaux à l'impact.
De nombreux talwegs ont été creusés par l'eau dans ce versant. Ils jouent un rôle de canalisation de la plupart des blocs, mais le reste du versant n'est pas épargné pour autant.

Sur le versant opposé en rive gauche, la zone du périmètre est entièrement recouverte de moraines. On y retrouve par conséquent très peu d'affleurements pouvant libérer des blocs. En revanche, les glaciers à l'origine de cette moraine ont transporté, puis déposé des blocs erratiques ainsi que des amas de pierres pouvant se remettre en mouvement dans les pentes fortes ou sous l'action d'autres phénomènes (érosion, glissement de terrain, crue). Notons par ailleurs que ce secteur est dominé par un versant composé de micaschistes pouvant atteindre le secteur.

Historique des événements marquants

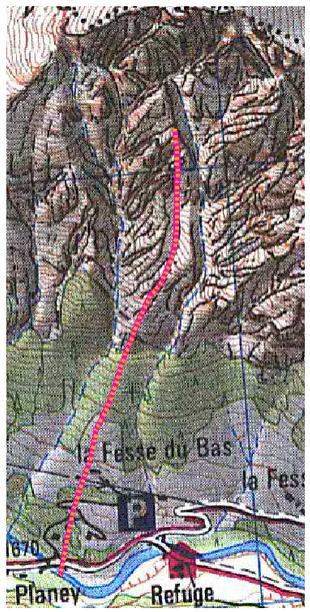
D'après l'ensemble des témoignages et la consultation des archives, aucun événement marquant n'a affecté le secteur à l'exception de l'événement cité au secteur des Glières.
Notons toutefois un important éboulement en Mai 2012 un peu plus loin dans la vallée au lieu-dit Le Plan de la Vie avec un énorme bloc qui a roulé jusqu'en fond de vallée à proximité immédiate d'une bergerie.

Protection existante

Aucune.

Phénomènes de référence

Le versant des Fesses du Haut et des Fesses du Bas abrite de nombreux enjeux (généralement des résidences secondaires). Compte tenu de l'importance de l'affleurement rocheux en amont, un calcul trajectographique a été réalisé afin de disposer de valeurs qualitatives et quantitatives pour affiner l'analyse de l'aléa.
Les calculs ont été réalisés avec le logiciel Rocfall (développement Rocscience, Canada). Le profil réalisé est localisé à La Fesse du Bas (cf localisation profil ci-contre).



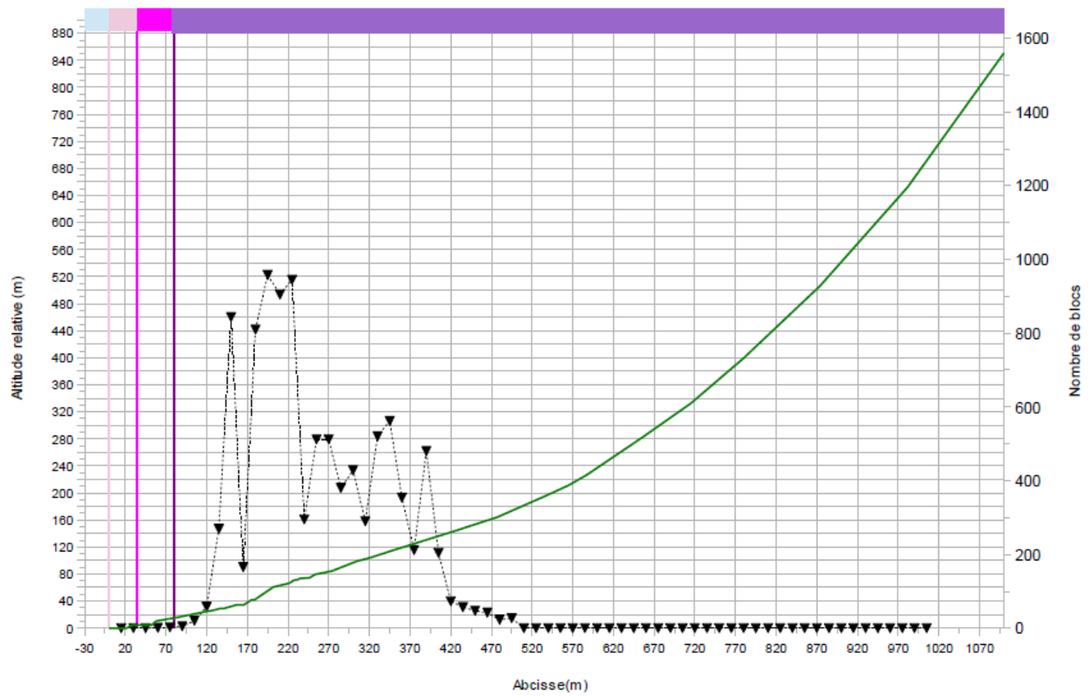
Afin de disposer d'une probabilité la plus exhaustive possible, nous avons considéré le départ de 10000 blocs sur l'ensemble de la paroi rocheuse. La rugosité du sol a été prise en compte et la topographie a été relevée par télémètre laser et recollée aux courbes de niveaux du Scan25 sur les parties hautes (inaccessibles). La trajectographie a été complétée par un calcul statistique selon une loi normale sur la répartition des arrêts des 10000 blocs permettant de calculer la probabilité d'atteinte pour 10^6 blocs (exposé dans le graphe suivant).

Nous avons retenu des blocs mobilisables de 50 m^3 (hypothèse calée sur l'observation de blocs éboulés de cette dimension à la cote 1850 m). Avec cette hypothèse l'essentiel des blocs arrête leur course au niveau des habitations. Les hauteurs de passage sont restreintes et ne dépassent pas 2 m en revanche les énergies sont très élevées environ 50000 kJ à la cote 1700 m. La probabilité d'atteinte est forte à 80 m au-dessus du torrent de l'Ambin (soit dans les premières habitations), moyenne à 30 m (au niveau du chemin) et faible à partir du torrent.

Bramans
Profil n°1

Aléa	Probabilité	Abscisse
Fort	> 0,01	80
Moyen	> 0,0001	35
Faible	> 0,000001	0
Négligeable	< 1e-6	-

Nombre de blocs total	10000
Probabilité pour les blocs au-delà de l'abscisse	<595
Nombre de blocs pris en compte	10000

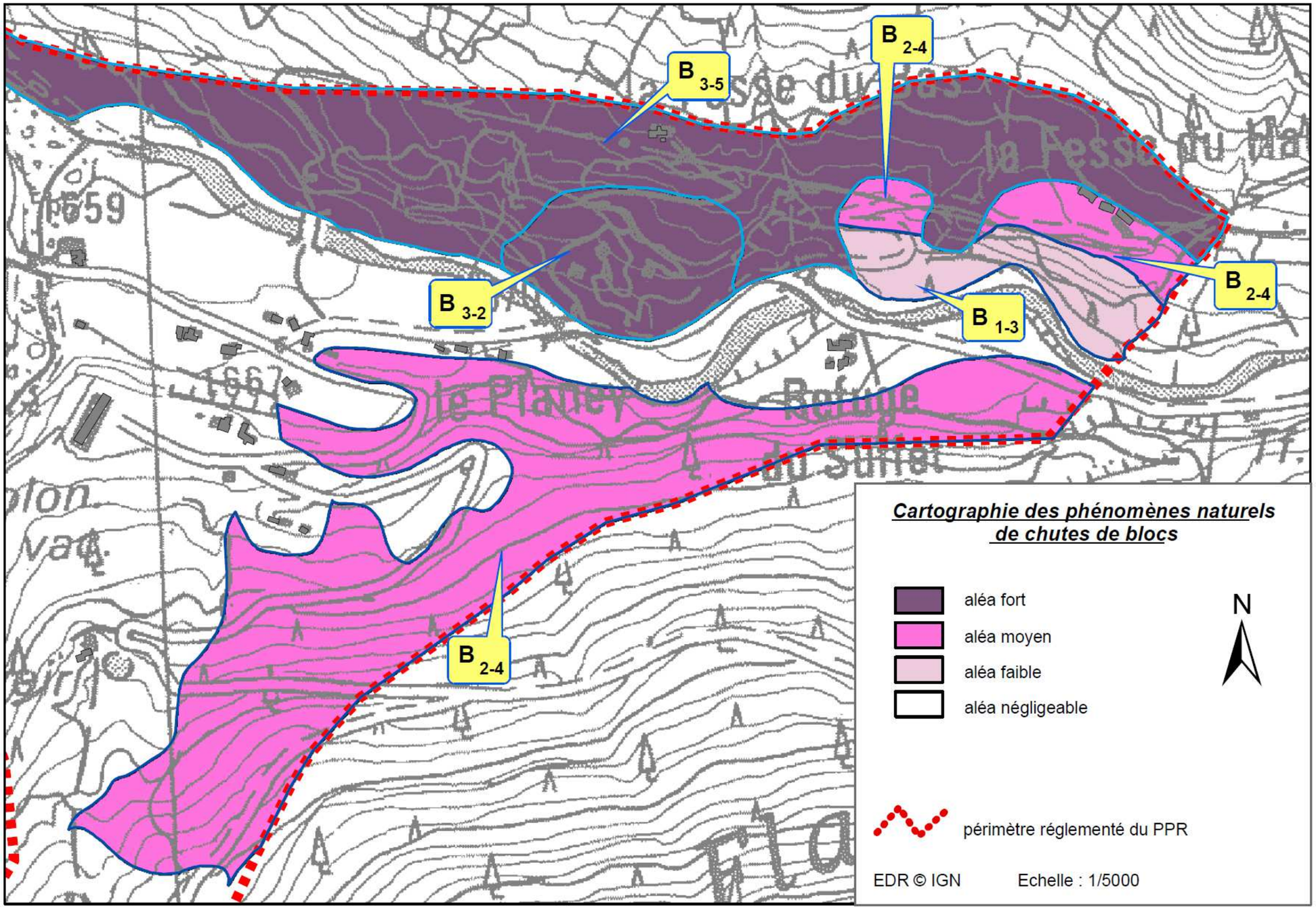


La croupe sur laquelle les habitations sont installées peut être concernée par les chutes de blocs. Le calcul trajectographique valide cette hypothèse bien que les probabilités soit relativement faible et qu'aucun blocs n'a été observé sur cette zone. En revanche si l'on considère l'ampleur des blocs susceptibles de se mobiliser (exemple du secteur des Glières : blocs de 200 m^3 en 2000, et secteur de Plan de la Vie en 2012), et compte tenu des énergies développées extrêmement élevées, il convient de considérer cette hypothèse. Il s'agira donc d'un aléa d'intensité forte mais de période de retour faible (soit un aléa fort).

Les talwegs de part et d'autre cette croupe canalisent, de par leur topographie encaissée, l'essentiel des blocs qui pourraient s'ébouler depuis les affleurements en amont de ce site. Ils sont donc également considérés comme soumis à un phénomène de chutes de blocs de forte intensité avec des périodes de retour plus élevées.

Le versant étant assez homogène nous avons extrapolé le zonage des aléas tiré de cette modélisation à l'ensemble du versant.

Concernant le versant en rive gauche de l'Ambin, ne disposant pas d'affleurement proprement dit, la zone est soumise à des phénomènes d'intensité moyenne et des périodes de retour moyennement fréquentes.

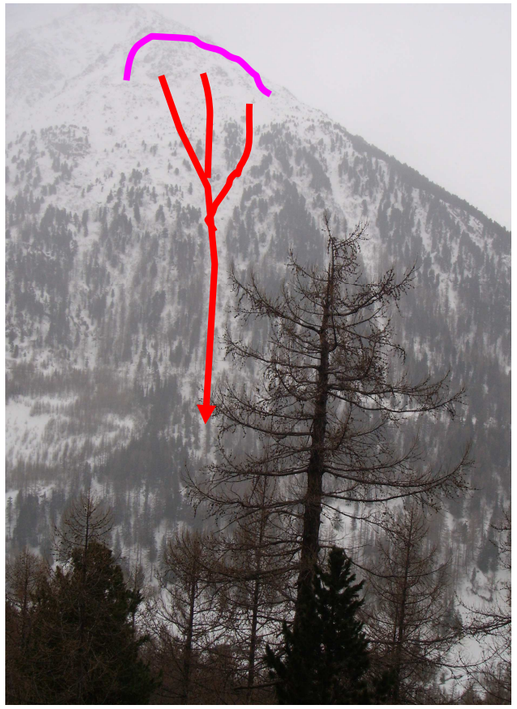

B 3-5
B 2-4
B 3-2
B 1-3
B 2-4
B 2-4
le Planet
Refuge
du Sunat
Cartographie des phénomènes naturels
de chutes de blocs
aléa fort
aléa moyen
aléa faible
aléa négligeable
N
périmètre réglementé du PPR
EDR © IGN
Echelle : 1/5000

SECTEUR : Bramans – Les Fesses
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Avalanches

Description du site

Le versant en rive droite de l'Ambin peut être concerné par les avalanches. Si ce dernier aura plutôt tendance à se purger après chaque grosse chute de neige du fait d'une pente très soutenue, il n'en demeure pas moins que des avalanches peuvent se déclencher sur les partie sommitales et couler dans les talwegs jusqu'en fond de vallée. Ainsi cinq couloirs ont été identifiés dans chacun des talwegs qui entaillent ce versant. Ces derniers sont généralement très encaissés et canalisent les coulées en limitant leur expansion latérale. A l'Ouest de la Fesse du Bas, le talweg s'élargit en pied de versant ce qui favorise un étalement de l'avalanche. A l'Ouest de la Fesse du Haut, le talweg forme un coude dans lequel les avalanches peuvent sortir en empruntant une trajectoire rectiligne en cas d'événement majeur, ou si le talweg est déjà comblé de neige. Il n'existe pas d'EPA pour ce secteur, en revanche la CLPA informe de la présence d'avalanches (zonage orange : photo interprétation sans témoignage).

Sur le versant opposé en rive droite, une coulée peut également impacter le secteur. Celle-ci trouve son origine depuis la Pointe du Quart à 2700 m. Sur la partie haute, elle transite sur un versant raide et dépourvu de végétation.
Elle rentre ensuite dans la forêt de Flandrin à la cote 2250 m dans laquelle une trace se dessine dans la végétation témoignant de l'activité avalancheuse du site (cf photographie ci-contre). D'après les indices observés dans la forêt, la coulée s'arrête à la cote 1750 m, soit une cinquantaine de mètres avant le fond de vallée. En cas d'aérosol, l'effet se sentira depuis le fond de vallée, néanmoins le site ne semble pas propice à ce type de scénario du fait du manque de ressaut rocheux permettant la formation de l'aérosol.
Notons la présence du refuge du Suffet quelques dizaines de mètres à l'Ouest du couloir.



Historique des événements marquants

D'après l'ensemble des témoignages et la consultation des archives, aucun événement marquant n'a affecté le secteur.

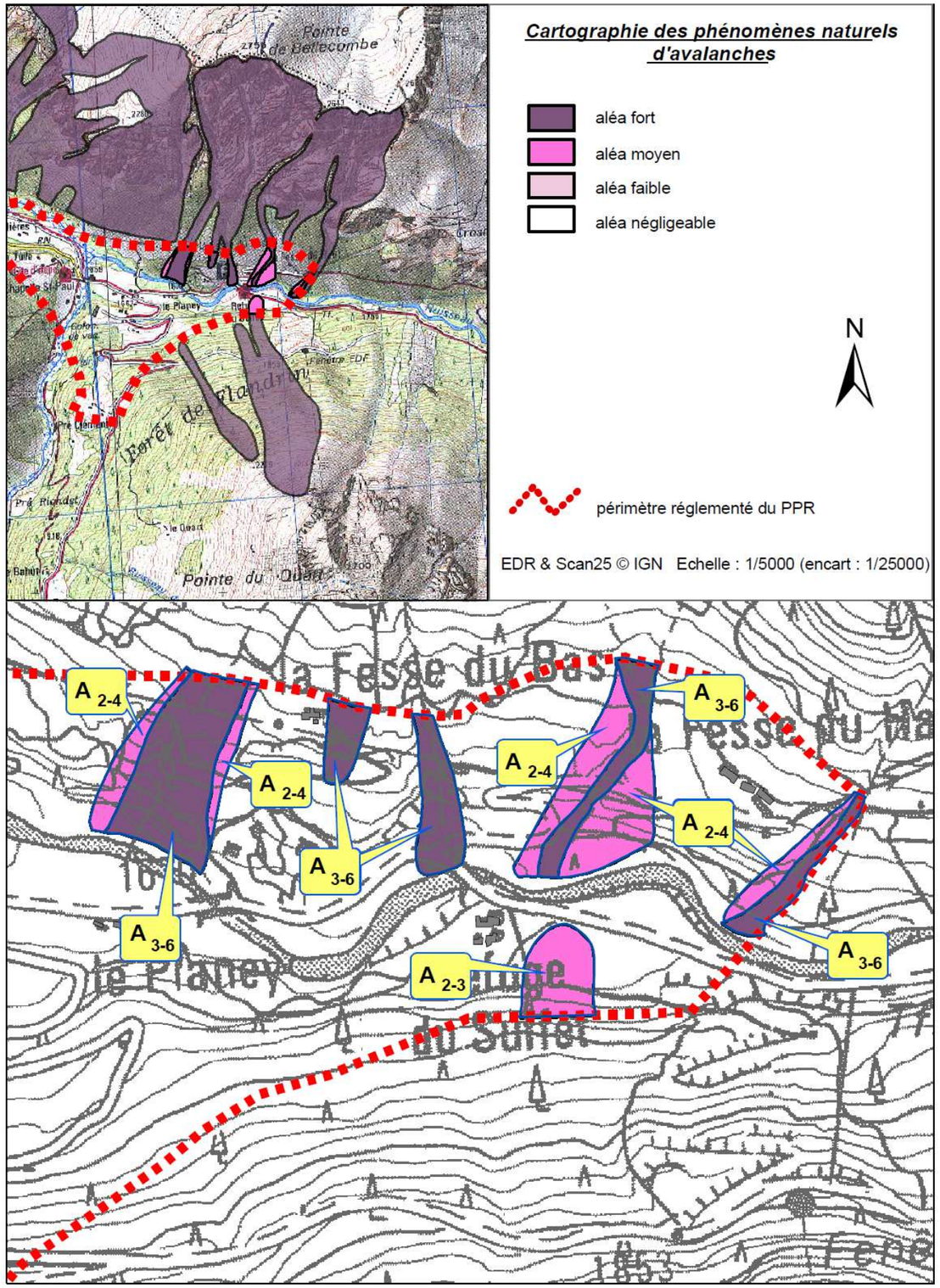
Protection existante

Aucune.

Phénomènes de référence

Les cinq couloirs identifiés sur le versant en rive droite sont concernés par un phénomène d'intensité forte et de récurrence élevée. Leurs extensions latérales probables ont été diagnostiquées comme soumises à des phénomènes moins importants (intensités moyennes et moyennement fréquents).

Concernant le couloir en rive gauche, l'absence d'historique et de signe sur le terrain tendent à dire que la période de retour du phénomène est peu fréquente. Il a été considéré une extension de ce couloir par précaution en aléa moyen.



SECTEUR : Bramans – Les Fesses
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Glissements de terrain

Description du site

L'ensemble du versant en rive gauche de l'Ambin est affecté par des glissements. En effet, celui-ci se compose de moraines sur un terrain globalement très pentu. De nombreux signes s'observent tout au long de la route d'accès à la Forêt de Flandrin : arbres inclinés, fissures et marches sur la route, sol en solifluxion, terrains boursouflés, etc.

Deux zones sont moins actives vraisemblablement du fait du replat observable à ce niveau. Il s'agit du lieu-dit Pré Clément et des terrains à proximité de l'ancienne colonie de vacances.

Historique des événements marquants

D'après l'ensemble des témoignages et la consultation des archives, aucun événement marquant n'a affecté le secteur.

Protection existante

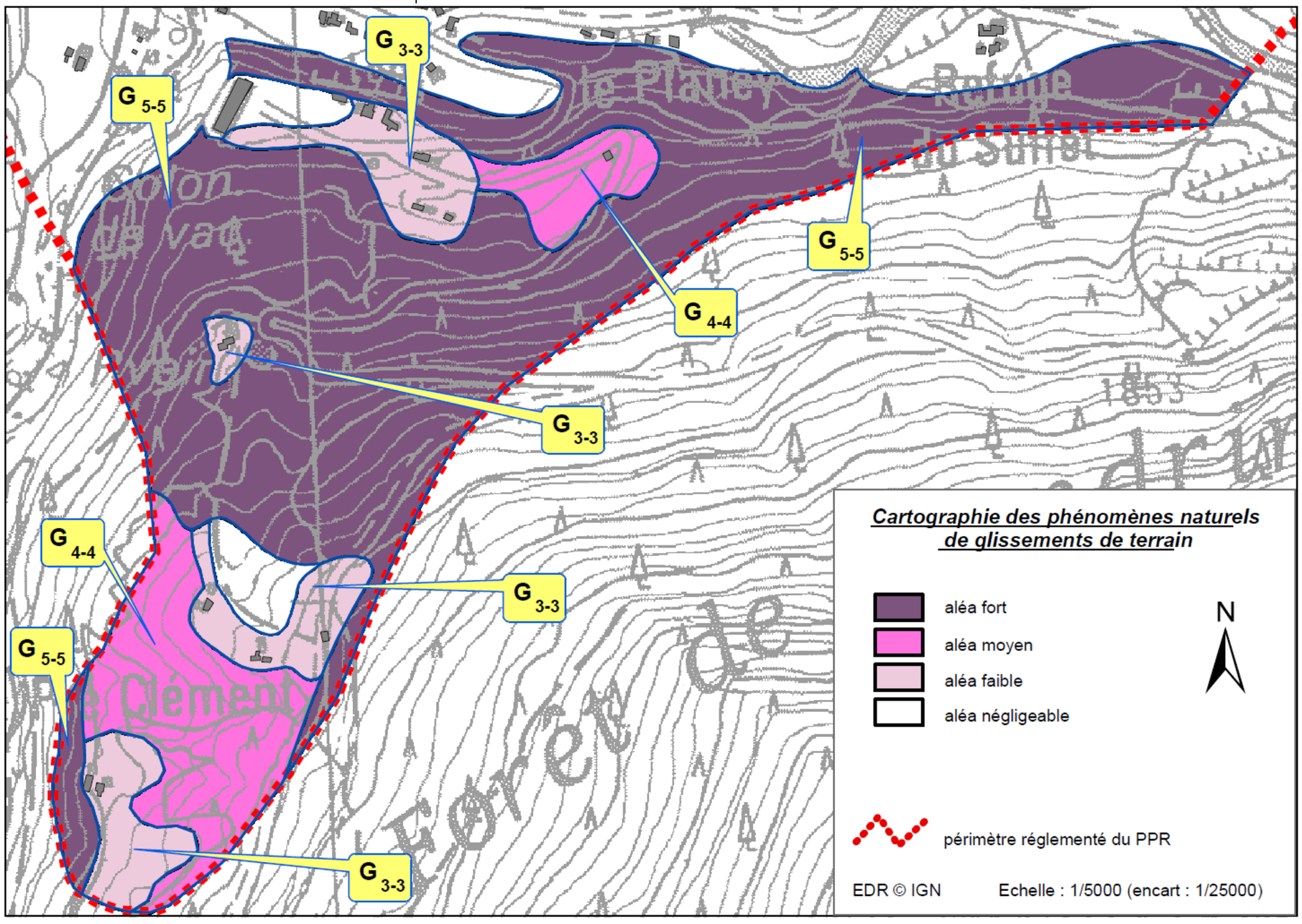
Aucune à l'exception de gabions soutenant les talus routiers (pas de fonction de protection de l'urbanisation).

Phénomènes de référence

La globalité du versant est considéré comme exposée à une forte activité de glissement de terrain.

En aval de Pré Clement, ainsi qu'au niveau de l'épingle routière au-dessus du Planey, les terrains sont soumis à un phénomène moyennement actif.

Enfin, la zone directement à l'Est de la colonie de vacances ainsi que celle de Pré-Clément sont impactées par un phénomène moins actif.



SECTEUR : Bramans – Les Fesses
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Erosion de berges

Description du site

L'ensemble des berges des principaux torrents est plus ou moins soumis à de l'érosion de berges. Sur certains secteurs le phénomène est très prononcé. C'est en particulier le cas:

- des berges en rive droite de l'Ambin sous les Fesses du Haut et de les Fesses du Bas ;
- des berges en rive gauche de l'Ambin entre le Planey et le refuge du Suffet ;
- des berges en rive droite de l'Etache, sous la colonie de vacances.

Historique des événements marquants

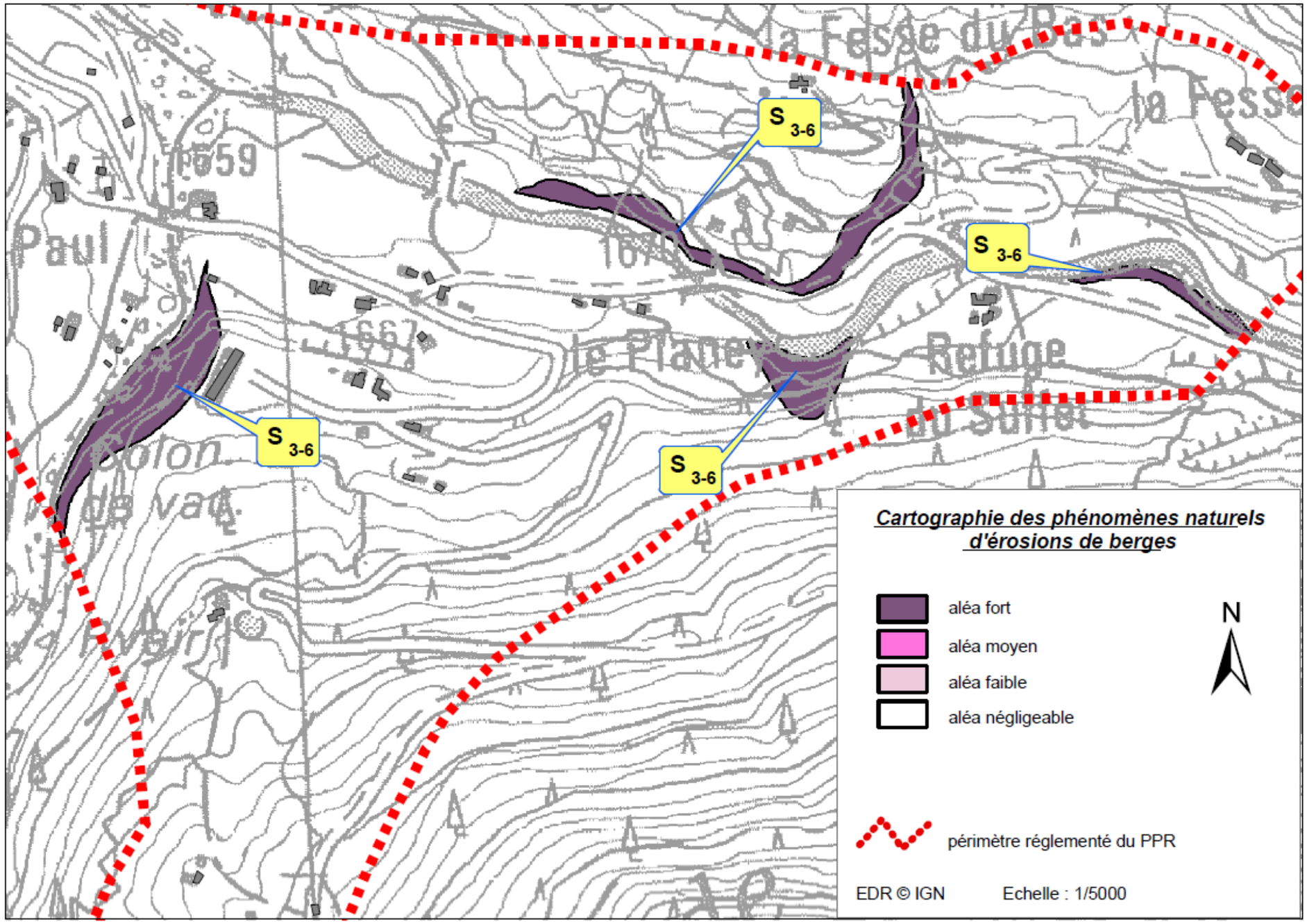
D'après l'ensemble des témoignages et la consultation des archives, aucun événement marquant n'a affecté le secteur.

Protection existante

Aucune.

Phénomènes de référence

Toutes les entités citées précédemment sont considérées comme soumises à un phénomène de forte intensité et très fréquemment.



SECTEUR : Bramans – Les Fesses
NATURE DU PHENOMENE NATUREL : Crues torrentielles

Description du site

Le secteur est concerné par plusieurs torrents :

Le principal étant l'Ambin (cf description générale en page 15 – secteur chef-lieu). Dans ce secteur le fond de vallée est relativement plat, notamment en rive gauche. On distingue très bien les terrasses alluviales formant des replats étagés.

L'Etache est également un torrent important de ce secteur. Il s'agit d'un affluent en rive gauche de l'Ambin. Son bassin versant est de 22 km². Il prend sa source sur le glacier du même nom à 2850 m d'altitude et suis son cours selon une trajectoire Sud-Nord sur 7,5 km sur pente soutenue de 16%.
Il draine des terrains rocheux composés essentiellement de quartzites et de schistes lustrés. En rive droite, au niveau du Rocher d'Etache, le torrent traverse des formations du quaternaire (moraine et glissements).
Sur son parcours au niveau du périmètre PPR, le torrent est encaissé, mais celui-ci peut déborder en rive gauche en amont de son cône de déjection. Dans ce cas, les écoulements ne reviendront pas dans le lit naturel puisqu'ils suivront les lignes de plus grande pente correspondant aux terrasses alluviales. Un débordement est également possible à partir des terrains situés sous la colonie de vacances.

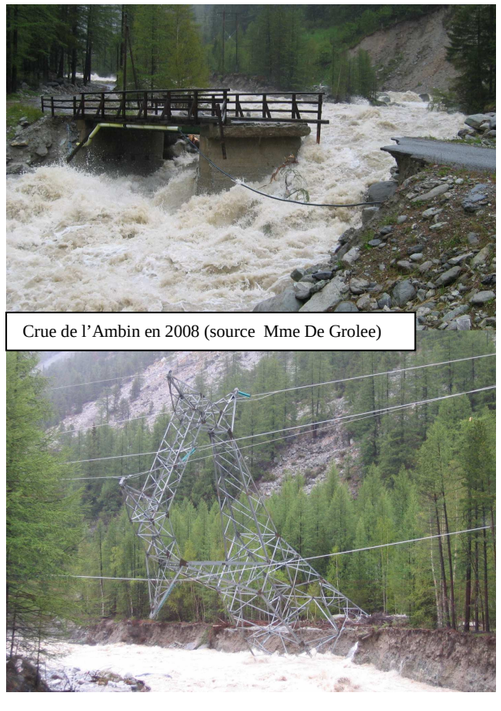
En rive droite de l'Ambin, cinq talwegs peuvent également connaître des crues torrentielles. Ceux-ci étant très encaissés, les débordements sont exclus. En revanche, ils peuvent être chargés de matériaux provenant des affleurements très déstructurés dans lesquels ils transitent.

En rive gauche de l'Ambin, une dépression topographique se dessine sur les terrains situés entre Pré Clément et le Planey. Celle-ci peut canaliser des écoulements en cas de fortes précipitations. Une partie de cet axe est empruntée par un sentier qui favorise les écoulements.

Historique des événements marquants

Les crues historiques de l'Ambin sont exposées en page 15 (secteur chef-lieu). Notons que lors de la crue de 2008 le pont entre le Planey et les Fesses du Bas a été emporté (cf photographie ci-contre).
Un peu plus bas, lors de la même crue, un pylône de ligne haute tension a été emporté.

L'Etache a également connu les mêmes crues que l'Ambin dont les plus importantes sont celles de 1866, 1908, 1957, 2000 et 2008.
Les archives relatent également un événement le 23 juillet 1914 avec une forte crue qui aurait emporté deux ponts.
Un autre événement est stipulé en septembre 1920 durant lequel l'Etache aurait produit de fortes laves trainées jusqu'au Planey.



Crue de l'Ambin en 2008 (source Mme De Grolee)

Crue de 2008 avec débordement de l'Ambin sur le chemin de Planey (source Mme De Grolee)



Protection existante

Nature :
(1) Pont de l'Etache : Entonnement bétonné.
(2) RD en amont du pont de l'Etache : Protection de berge en enrochement sec.
(3) RG en aval du pont de l'Etache : Protection de berge en enrochement sec.

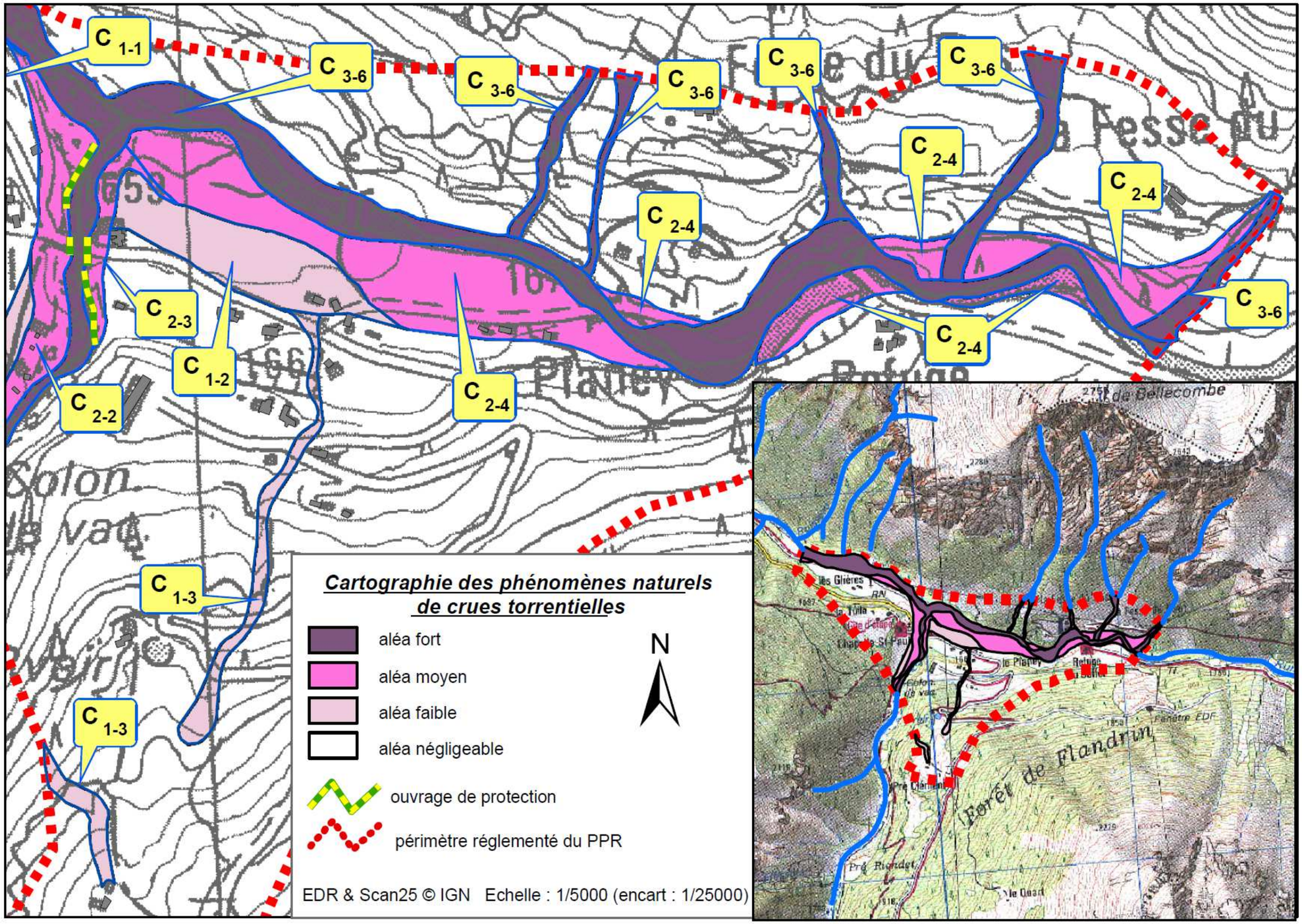
Efficacité :
(1) ouvrage efficace mais a été affouillé lors de la crue de 2008
(2 et 3) Protections efficaces puisqu'elles ont évité des débordements et des affouillements de berges lors des dernières grandes crues.

Phénomènes de référence

Le lit des torrents ainsi que leurs débordements fréquents sont classés comme des phénomènes de forte intensité avec des périodes de retour très fréquentes.
Les terrasses alluviales de l'Ambin, bien que plus élevées que le lit du torrent, connaissent des inondations lors des fortes crues (la photographie ci-dessus en atteste). Le phénomène reste moyennement intense et moyennement fréquent.

La première terrasse alluviale en rive gauche de l'Etache peut recevoir des écoulements en cas de divagation en amont du cône de déjection. Ces dernières resteront toutefois limitées d'où un phénomène de moyenne intensité et une période de retour moyennement fréquente. Ce même phénomène est identifié sur les terrains situés au-dessous de la colonie de vacances.
La seconde terrasse plus en amont peut également être inondée selon la même logique exposée précédemment. Le phénomène empruntera alors un chemin qui constitue un axe préférentiel plutôt qu'un retour dans le lit naturel. Un tel événement reste peu probable d'où un classement en aléa potentiel.

Enfin la dépression topographique marquée sur le versant en rive gauche de l'Ambin peut recevoir des coulées mais bien moins marquées d'où un diagnostic de phénomène de faible intensité relativement peu fréquent.


C 1-1
C 3-6
C 3-6
C 3-6
C 3-6
C 3-6
C 2-4
C 2-4
C 2-4
C 2-4
C 3-6
C 2-3
C 1-2
C 2-2
C 2-4
C 1-3
C 1-3
Cartographie des phénomènes naturels de crues torrentielles
aléa fort
aléa moyen
aléa faible
aléa négligeable
ouvrage de protection
périmètre réglementé du PPR
N
EDR & Scan25 © IGN Echelle : 1/5000 (encart : 1/25000)
Forêt de Flandrin

Approuvé le :

30 avril 2014

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfecture de la Savoie

COMMUNE DE

Bramans

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

2 – Documents graphiques

Nature des risques pris en compte :
Avalanches, mouvements de terrain, phénomènes hydrauliques

Avril 2014

Maîtrise d'Ouvrage :
Direction Départementale des Territoires de la Savoie

Réalisation :

Alp'Géorisques

Alp'Géorisques

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage :

rtm
restauration des terrains en montagne

Service RTM de la Savoie

SOMMAIRE

1 – INTRODUCTION 3

2 - REGROUPEMENT DES PHENOMENES DECRITS DANS LA CARTOGRAPHIE PONDEREE DES PHENOMENES NATURELS 3

3 - PRESENTATION DE LA PROCEDURE D'ELABORATION DU ZONAGE 3

4 - PLAN D'ASSEMBLAGE 4

5 - PLANS DE ZONAGE 4

CARTES EN ANNEXES

- **Feuille 1 : Secteur Chef-Lieu**
- **Feuille 2 : Secteur Verney**
- **Feuille 3 : Secteurs Cernay – Villette**
- **Feuille 4 : Secteurs Planay – Les Fesses**

1 - INTRODUCTION

Le présent document a pour objet de découper les parties du territoire communal délimitées par le périmètre réglementé en zones à l'intérieur desquelles les risques sont jugés homogènes.

Le présent document comprend :
- une présentation de la procédure d'élaboration du zonage,
- un plan d'assemblage permettant un repérage aisé du ou des plans de zonage concernant un secteur donné,
- une légende,
- un jeu de plans de zonage sur lesquels sont reportées les limites du périmètre réglementé et des différentes zones définies selon la nature des prescriptions et recommandations qui y sont applicables. Les indications figurant dans chaque zone font référence au règlement.

2 - REGROUPEMENT DES PHENOMENES DECRITS DANS LA CARTOGRAPHIE PONDEREE DES PHENOMENES NATURELS

Comme indiqué au § 1.2.3 de la note de présentation, en page 1, "les phénomènes naturels, dans le zonage proprement dit, documents graphiques et règlement, seront regroupés en fonction des stratégies à mettre en œuvre pour s'en protéger".

Ce regroupement est donc fondé sur les stratégies de défenses individuelles et sur les communautés de prescriptions et/ou de recommandations qui en découlent. Il aboutit aux catégories suivantes :

Ecoulements de surface

Il s'agit de matière ou de matériaux se déplaçant sur la surface topographique. Ces phénomènes induisent en général des aménagements spécifiques des façades exposées et le renforcement des structures du bâtiment pour permettre aux .façades exposées de résister à certaines pressions.

Phénomènes concernés : avalanches, chutes de pierres et de blocs, coulées boueuses, inondations.

Cependant, afin de prendre en compte, sur une même zone, des phénomènes ayant des directions différentes de propagation, chacun de ces phénomènes pourra renvoyer à des fiches différentes du règlement.

Mouvements gravitaires liés aux déformations du sol

Dans le cas présent, c'est la surface topographique qui est concernée. Lorsqu'elles sont compatibles avec la construction, les déformations de la surface topographique induisent principalement un renforcement des structures.

Phénomènes concernés : affaissements, effondrements, glissements de terrains, érosions de berges.

3 - PRESENTATION DE LA PROCEDURE D'ELABORATION DU ZONAGE

Le zonage ci-après a été établi en fonction des éléments de connaissance synthétisés dans les cartographies pondérées des phénomènes naturels présentées aux paragraphes 1.6.2 et 1.6.3. Le tableau suivant présente les correspondances entre l'aléa de référence et la constructibilité de la zone exposée à ce phénomène. Attention, la superposition de plusieurs phénomènes sur une zone peut entraîner un classement plus restrictif de cette zone.

Aléa	Constructibilité de la zone	
	Zone non urbanisée	**Zone urbanisée**
Fort	Non constructible	Pas de nouvelle construction
Moyen	En principe non constructible	Pas de nouvelle construction dans les cas suivants: ➧ *Phénomènes dangereux pour les personnes et non prédictibles** ➧ *Risques induits par l'urbanistion***
		Constructible avec prescriptions
Faible	Constructible avec prescriptions et/ou recommandations	
Nul	Constructible sans mesure spécifique	

En zone non urbanisée, tout phénomène de référence d'intensité supérieure à faible se traduit par une règle d'inconstructibilité. Cette règle peut souffrir des exceptions en zone d'aléas moyen, dans certains cas particuliers de phénomène lents pour lesquels des parades constructives existent, tels que certains glissements de terrains.

En zone urbanisée, la règle d'interdiction des nouvelles constructions est la même, avec des exceptions en zone d'aléa moyen, pour les phénomènes dangereux et non prédictibles ou lorsque l'urbanisation induit de nouveaux risques ou les augmente :

* Les chutes de blocs ainsi que certaines coulées boueuses et glissements de terrains sont considérés comme des phénomènes difficilement prédictibles et soudains. Une alerte et une évacuation ou un confinement temporaire sont généralement impossibles. La mise en sécurité des personnes ne peut donc être garantie en cas de survenance de ces phénomènes.

Toutefois, pour des phénomènes peu fréquents à rares, la probabilité d'atteinte d'un individu isolé par un bloc est jugée négligeable et la zone peut rester constructible (case violette).

** L'aménagement d'une zone non urbanisée peut être à l'origine d'une augmentation significative du niveau de risque. En effet, l'urbanisation de certains secteurs peut conduire aux conséquences suivantes :

- Suppression d'un champ d'expansion de crue,
- Canalisation des écoulements par les voies de circulation,
- Modification de l'hydrologie souterraine…

Attention : les zones dites "constructibles sans mesure spécifique" sont néanmoins soumises à un certain nombre de mesures d'ordre général (cf fiche 0 du règlement).

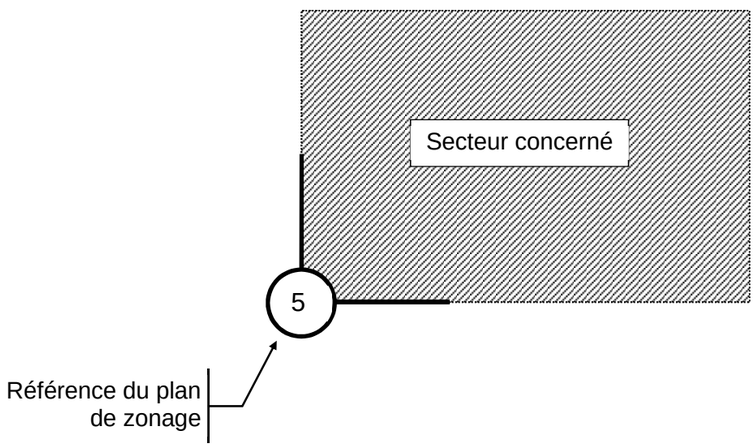
Les prescriptions et recommandations à mettre en oeuvre sur le **bâti existant**, dans chacun des secteurs, sont déduites de celles réservées au bâti futur, en s'appuyant sur la table de correspondance ci-dessous :

Bati futur	Bati existant
Non constructible	Dans ce cas de figure, il n'y a pas de bâti existant
Pas de nouvelle construction	Maintient du bâti à l'existant: aménagement possible dans le volume existant sans changement de destination à l'exception de toute modifiction de celle-ci entraînant une diminution de la vulnérabilité; extensions limitées possibles dans certains cas afin de renforcer l'existant, sans augmentation de capacité d'accueil.
Constructible avec mise en oeuvre de prescriptions	Aménagements et extensions autorisés: sous réserve de la mise en oeuvre de prescriptions
Constructible avec mise en oeuvre de recommandations possibles	Aménagements et extensions librement autorisés: possible mise en oeuvre de recommandations, a l'inititive du maître d'ouvage

4 - PLAN D'ASSEMBLAGE

Ce plan (voir page suivante) permet de repérer plus facilement le ou les plans de zonage concernant le secteur objet de la consultation.

Légende des plans d'assemblage



5 - PLANS DE ZONAGE

LEGENDE

Limite du périmètre réglementé

Limites des différentes zones

N — « Ni » Zone inondable inconstructible
Autre Zone non constructible

O — Zones non soumises aux phénomènes naturels cartographiés, mais soumises aux mesures générales du titre II du règlement

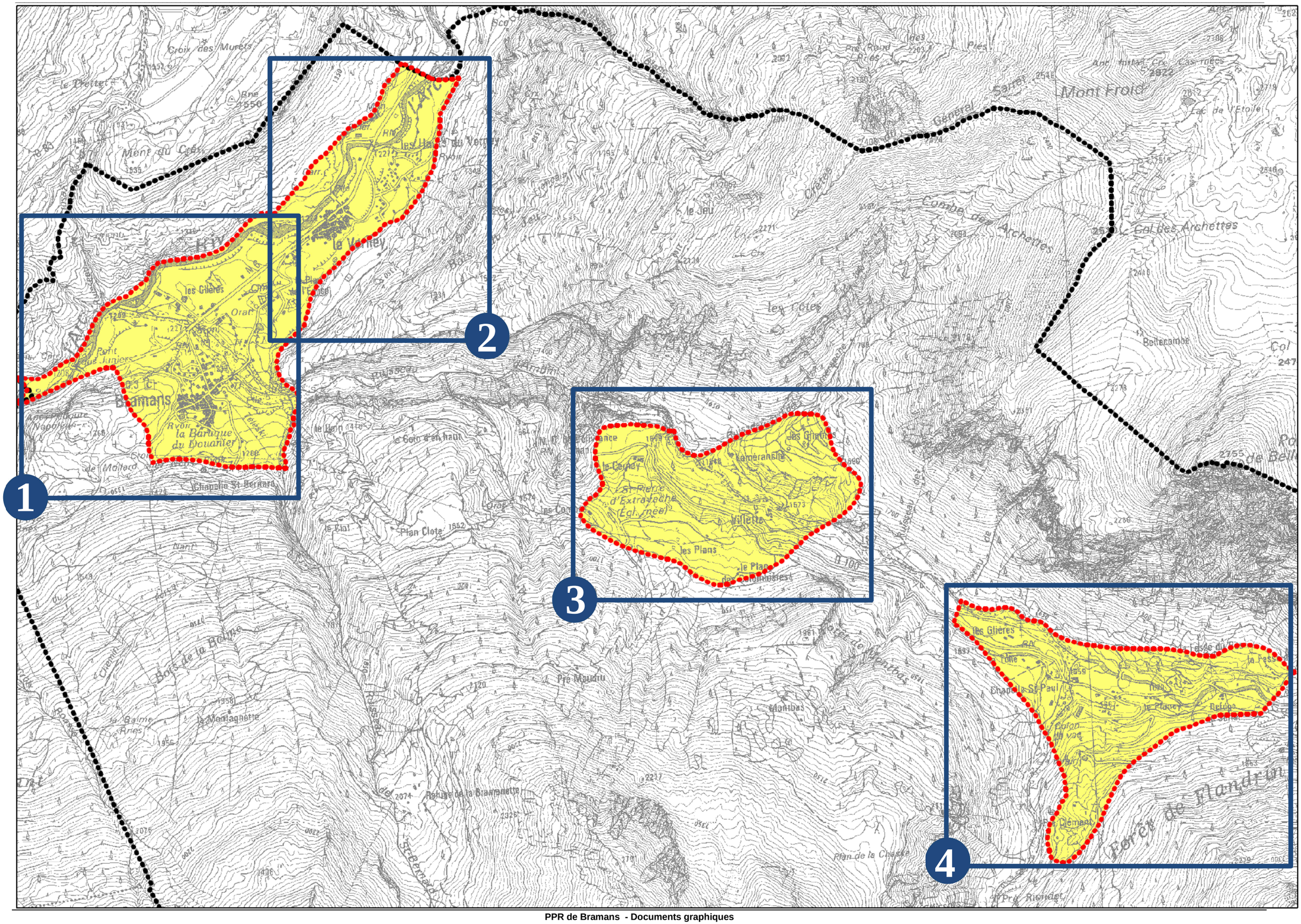
1.09 — Pastille contenant la référence chiffrée renvoyant à la fiche du règlement (titre III du règlement)

1.09 — Une flèche peut compléter la pastille ; elle indique le sens d'écoulement du phénomène. La flèche indique la direction générale du phénomène à l'intérieur de la zone concernée. Cette direction indicative doit être confrontée si nécessaire à la réalité du relief tel qu'indiquée par les courbes de niveau.

N.B. : Une zone peut contenir plusieurs références renvoyant à différentes fiches du règlement ; le contenu de chaque fiche est à prendre en compte, les mesures à retenir étant systématiquement les plus contraignantes.

Contenu des pastilles
Chaque pastille contient deux nombres séparés par un point.
Le premier nombre, (à gauche du point) fait référence à la catégorie de phénomène, en adoptant les codes suivants :
1) écoulements de surface : avalanches, chutes de pierres et de blocs, coulées boueuses issues de crues torrentielles ou de glissements de terrain, inondations, ABCGI
2) mouvements gravitaires liés aux déformations du sol : affaissements, effondrements, glissements de terrains, FEG
3) érosion de berges, S
4) ravinement, R
5) divers,
Le deuxième nombre (à droite du point) renvoie à une fiche du règlement.
Aucune organisation hiérarchique n'est à rechercher dans l'agencement des fiches résultant de leur indexation.

Légende du zonage réglementaire en couleurs
- Zones non constructibles
- Zones dans lesquelles le bâti est limité à l'existant
- Zones de risque moyen, constructibles avec mise en oeuvre de prescriptions
- Zones de risque faible, constructibles avec mise en oeuvre de prescriptions et de recommandations
- Zones non soumises aux phénomènes naturels cartographiés


1
2
3
4
Croix des Murets
Mont du Cras
le Vernay
les Gilères
Bramans
la Baraque du Douanier
Chapelle St-Bernard
le Jeu
les Côtes
Combe des Archettes
Col des Archettes
Mont Froid
Bellecombe
le Cerdy
Kameranche
St-Pierre d'Extravache (Eglise)
Villette
les Plans
le Plan des Colonnes
Plan Clota
le Coin
le Coin d'en haut
Bois de la Balme
la Balme Aries
la Montagnette
Pré Maudru
Manbas
Refuge de la Bramanette
St Bernard
Plan de la Chaske
Chapelle St-Paul
le Planet
Refuge
Forêt de Blandrin
Pré Riondet

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction Départementale des Territoires
SAVOIE

Alp'Géorisques

PPR DE BRAMANS*

* Hors risque d'inondation par l'Arc

ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Feuille 1
Secteur Chef-lieu

Légende :

Type de zone :

- Zones non constructibles
- Zones dans lesquelles le bâti est limité à l'existant
- Zones de risque moyen, constructibles avec mise en oeuvre de prescriptions
- Zones de risque faible, constructibles avec mise en oeuvre de prescriptions
- Zones non soumises aux phénomènes naturels de référence
- 1.5 — Numéro de fiche réglementaire (cf. rapport - règlement)
- Limite du périmètre règlementé par le PPRN
- Repport informatif des zones inondables par l'Arc (Q100) définies par l'AZI

ALP'GEORISQUES - Avril 2014

Dossier approuvé le 30 avril 2014

Echelle : 1/2 000

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction Départementale des Territoires
SAVOIE

Alp'Géorisques

PPR DE BRAMANS*

* Hors risque d'inondation par l'Arc

ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Feuille 2
Secteur Verney

Légende :

Type de zone :

- Zones non constructibles
- Zones dans lesquelles le bâti est limité à l'existant
- Zones de risque moyen, constructibles avec mise en oeuvre de prescriptions
- Zones de risque faible, constructibles avec mise en oeuvre de prescriptions
- Zones non soumises aux phénomènes naturels de référence
- 1.5 Numéro de fiche réglementaire (cf. rapport - règlement)
- Limite du périmètre règlementé par le PPRN
- Repport informatif des zones inondables par l'Arc (Q100) définies par l'AZI

ALP'GEORISQUES - Avril 2014

Dossier approuvé le 30 avil 2014

Echelle : 1/2 000

RD 1006
L'Arc
Les Hauts du Verney
Le Verney
RD 1006
L'Arc

N

Le Cernay
Loméranche
Les Champs
L'Arbin
RD 100
Villette
Notre Dame d'Extravache
Les Combes
Les Plans
Le Plan des Colombières

PPR DE BRAMANS*

* Hors risque d'inondation par l'Arc

ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Feuille 3
Secteurs Cernay - Villette

Légende :

Type de zone :

- Zones non constructibles
- Zones dans lesquelles le bâti est limité à l'existant
- Zones de risque moyen, constructibles avec mise en oeuvre de prescriptions
- Zones de risque faible, constructibles avec mise en oeuvre de prescriptions
- Zones non soumises aux phénomènes naturels de référence
- 1.5 Numéro de fiche réglementaire
- Limite du périmètre règlementé par le PPRN

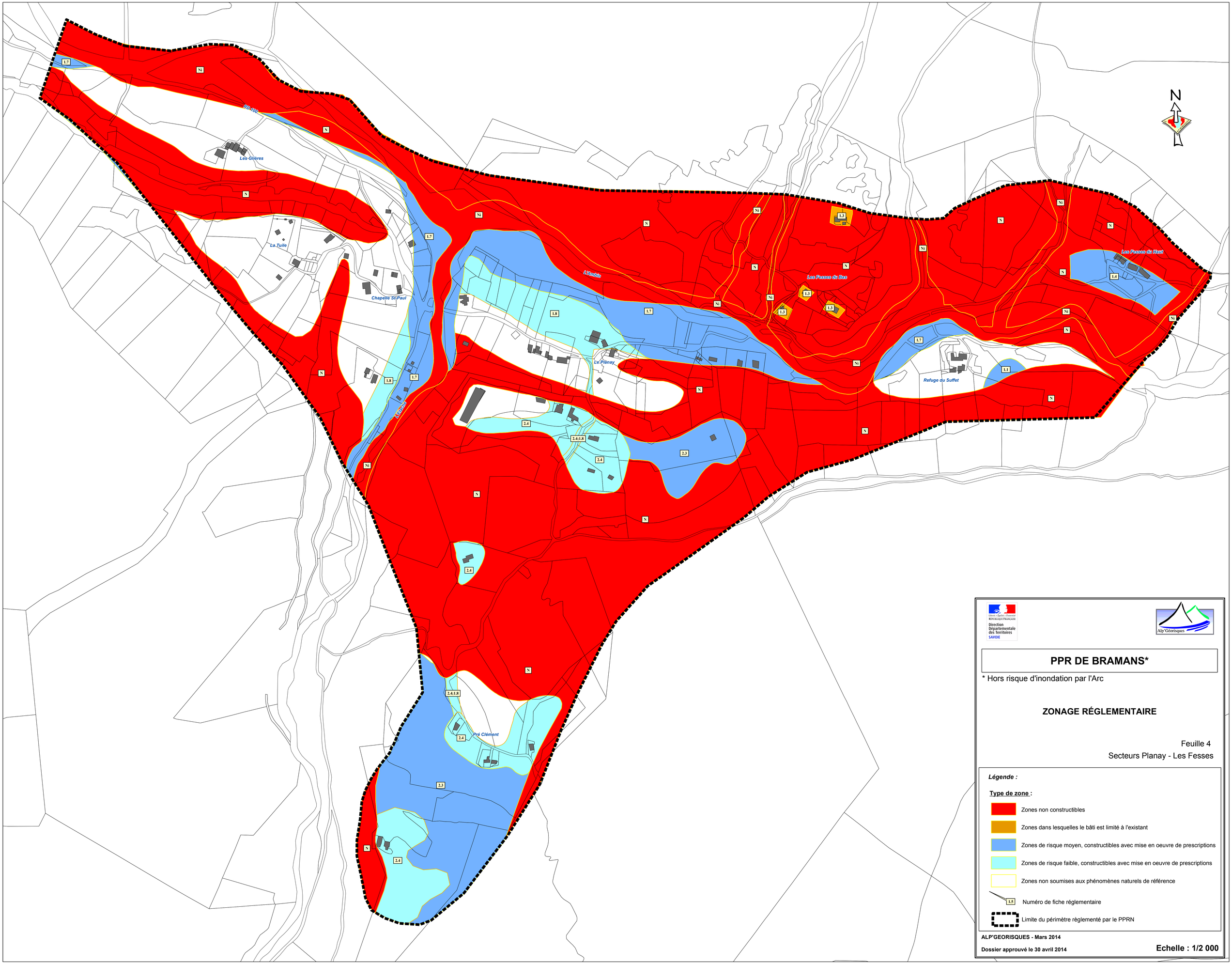
Direction Départementale des Territoires SAVOIE

Alp'Géorisques

ALP'GEORISQUES - Avril 2014

Dossier approuvé le 30 avril 2014

Echelle : 1/2 000



PPR DE BRAMANS*

* Hors risque d'inondation par l'Arc

ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Feuille 4

Secteurs Planay - Les Fesses

Légende :

Type de zone :

- Zones non constructibles
- Zones dans lesquelles le bâti est limité à l'existant
- Zones de risque moyen, constructibles avec mise en oeuvre de prescriptions
- Zones de risque faible, constructibles avec mise en oeuvre de prescriptions
- Zones non soumises aux phénomènes naturels de référence
- 1.5 Numéro de fiche réglementaire
- Limite du périmètre règlementé par le PPRN

Direction Départementale des Territoires SAVOIE

Alp'Géorisques

ALP'GEORISQUES - Mars 2014

Dossier approuvé le 30 avril 2014

Echelle : 1/2 000

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfecture de la Savoie

COMMUNE DE

Bramans

Plan de Prévention des Risques Naturels

3 - Règlement

Nature des risques pris en compte :
avalanches, phénomènes hydrauliques (hors Arc), mouvements de terrain

Approuvé le :

30 avril 2014

Avril 2014

Maîtrise d'Ouvrage :
Direction Départementale des Territoires de la Savoie

Réalisation :
Alp'Géorisques
Alp'Géorisques

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage :
rtm
restauration des terrains en montagne
Service RTM de la Savoie

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1. PORTEE DU PPR, DISPOSITIONS GENERALES 3

ARTICLE 1 : CHAMP D'APPLICATION 3
1.1. Objectifs 3
1.2. Territoire concerné 3
1.3. Phénomènes concernés 3
1.4. Prise en compte de l'évolution des phénomènes 3
1.5. Définition des termes employés dans le présent règlement 3
ARTICLE 2 : EFFETS DU PPR 4
2.1. Opposabilité 4
2.2. Responsabilités 4
2.3. Réglementation des projets nouveaux 4
2.4. Mesures sur les biens et activités existants 4
2.5. Dispositions spécifiques dans les zones déjà bâties où toute nouvelle construction est interdite 5
2.6. Dispositions spécifiques aux abris légers, garages et annexes 5
2.7. Dispositions spécifiques à certaines infrastructures et équipements 5
2.8. Dispositions spécifiques aux bâtiments d'exploitation des remontées mécaniques 5
2.9. Dispositions spécifiques aux nouvelles voies de desserte collectives 5
ARTICLE 3 : RAPPEL DES AUTRES REGLEMENTATIONS EN VIGUEUR 6
3.1. Réglementation parasismique 6
3.2. Dispositions relatives au libre écoulement des eaux et à la conservation du champ des inondations 6
3.3. Dispositions relatives aux forêts de protection 6

CHAPITRE 2. MESURES GENERALES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE 6

ARTICLE 4 : MESURES DE PREVENTION 6
4.1. Information des citoyens 6
4.2. Etudes et suivis 6
4.3. Implantation des bâtiments dits sensibles 6
ARTICLE 5 : MESURES DE PROTECTION 7
5.1. Défenses déportées existantes 7
5.2. Défenses déportées futures 7
5.3. Sécurité des réseaux aériens et enterrés 7
5.4. Gestion des eaux de ruissellement 7
ARTICLE 6 : MESURES DE SAUVEGARDE (CF AUSSI FICHES CONSEILS) 7
6.1. Plan Communal de Sauvegarde 7
6.2. Sécurité des accès aux immeubles 8
6.3. Consignes de sécurité dans les campings 8
6.4. Sécurité des occupants et usagers des bâtiments dits sensibles et des établissements recevant du public (ERP) 8

CHAPITRE 3. REGLEMENTATION DES PROJETS ET DES BIENS ET ACTIVITES EXISTANTS 8

Fiche O : aucun phénomène naturel retenu 8
Fiche N : avalanche – mouvement de terrain 8
Fiche N.i : inondation - crue torrentielle – coulée de boue 9
Fiche 1.1 : avalanche coulante et/ou aérosol 9
Fiche 1.2 : avalanche coulante 10
Fiche 1.3 : chute de blocs 11
Fiche 1.4 : chute de blocs 12
Fiche 1.5 : chute de blocs 13
Fiche 1.6 : crue torrentielle – coulée de boue 14
Fiche 1.7 : crue torrentielle – coulée de boue 15
Fiche 1.8 : crue torrentielle – coulée de boue 16
Fiche 1.9 : ruissellement de versant 17
Fiche 1.10 : ruissellement de versant 18
Fiche 2.1 : affaissement et/ou effondrement 19
Fiche 2.2 : affaissement et/ou effondrement 20
Fiche 2.3 : glissement de terrain 20
Fiche 2.4 : glissement de terrain 21

ANNEXES AU REGLEMENT
Mesures constructives 23
Fiches conseils 36

CHAPITRE 1. PORTEE DU PPR, DISPOSITIONS GENERALES

Article 1 : Champ d'application

1.1. Objectifs

Sans porter préjudice aux réglementations existantes, les dispositions réglementaires du présent Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPR) ont pour objectif de limiter, dans une perspective de développement durable, les conséquences humaines et économiques des catastrophes naturelles. En d'autres termes, il s'agit d'améliorer la sécurité des personnes et de stabiliser, voire réduire, la vulnérabilité des biens et des activités dans les zones exposées aux phénomènes naturels.

Le présent règlement fixe les dispositions applicables aux biens et activités existants, ainsi qu'à l'implantation de toutes constructions et installations nouvelles, à l'exécution de tous travaux et à l'exercice de toutes activités.
Il définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers.

1.2. Territoire concerné

Le présent PPR s'applique au(x) périmètre(s) réglementé(s) défini(s) au paragraphe 1.6 du livret « note de présentation » et repris sur les plans de zonage du livret « documents graphiques ». Il s'applique aussi, le cas échéant, aux ouvrages, dispositifs et boisements de protection localisés dans le présent règlement, y compris lorsqu'ils sont situés hors du périmètre réglementé, conformément à l'arrêté de prescription du PPR.

1.3. Phénomènes concernés

Le présent PPR ne prend en compte que les phénomènes naturels prévisibles définis au paragraphe 1.2.1 du livret «note de présentation », tels que connus à la date d'établissement du document.

Ne sont pas pris en compte dans le présent PPR les phénomènes liés à des activités humaines mal maîtrisées (exemple : glissement de talus dû à des raidissement trop importants ou à des rejets d'eau sans précaution).
La solution à ces problèmes de stabilité des terrassements est du ressort de la géotechnique. Ils restent de la responsabilité du maître d'ouvrage et de son maître d'oeuvre. Il importe néanmoins que l'impact prévisible de ces travaux soit clairement analysé, avant toute exécution, afin d'éviter une aggravation de l'état d'instabilité des terrains.
L'influence du bâti - existant et futur - sur le fonctionnement des phénomènes naturels gravitaires est complexe. Elle n'est de ce fait que partiellement et forfaitairement pris en compte, en considérant que l'écoulement peut être dévié par ce type d'obstacle d'un angle allant jusqu'à 80° par rapport à sa direction initiale. Il en résulte une large gamme de façades considérées comme pouvant être directement exposées à l'écoulement (cf. paragraphe 1.1.1.1 en annexe du présent règlement).

1.4. Prise en compte de l'évolution des phénomènes

Le PPR est un document évolutif et peut être modifié par voie réglementaire à l'occasion de l'apparition ou de la prise de connaissance de nouveaux phénomènes naturels dépassant en intensité ou en dimensions les phénomènes pris en compte pour l'élaboration du PPR, ou après réalisation de travaux de protection de nature à modifier ces phénomènes.

1.5. Définition des termes employés dans le présent règlement

Biens existants : comprenant les constructions et les installations dans leur état actuel, ainsi que les travaux d'entretien et de gestion non soumis à déclaration préalable ou permis de construire (notamment les aménagements internes, les traitements de façades, la réfection des toitures…).

Classes de façades : classes d'orientation de façades pour lesquelles les pressions exercées par le phénomène naturel sont considérées comme équivalentes (cf. 1.1.1.1 en annexe pour plus d'explications).

Composante latérale : pression appliquée sur les façades et toitures parallèles au sens d'écoulement général du phénomène (cf. 1.2 en annexe pour plus d'explications).

Composante principale : pression appliquée sur les façades et toitures perpendiculaires au sens d'écoulement général du phénomène (cf. 1.2 en annexe pour plus d'explications).

Composante verticale : pression appliquée sur les plans horizontaux (balcons, débords de toitures…), du bas vers le haut. Cette composante est définie pour les avalanches denses et pour les aérosols (cf. 1.2 en annexe pour plus d'explications).

Défense : ouvrage ou dispositif artificiel ou naturel permettant de réduire l'intensité, l'activité et/ou la fréquence d'un phénomène. Il peut s'agir d'une défense déportée, disjointe des enjeux à protéger et parfois même située hors du périmètre réglementé du PPR, ou d'une protection individuelle conçue pour la protection d'une seule habitation, intégrée ou non au bâti.
L'efficacité de chaque défense inventoriée dans le PPR est précisée dans la note de présentation. Attention : en cas d'absence de personne clairement identifiée comme responsable d'un ouvrage donné, ce dernier pourra être considéré comme n'ayant pas d'influence sur les phénomènes en cause, son entretien ne pouvant être assuré sur le long terme.

Dièdres rentrants : constitués de deux façades formant un angle rentrant vers l'intérieur du bâtiment. Ces dièdres peuvent, selon leur position et leur orientation, engendrer une majoration des contraintes exercées par les écoulements de surface sur les façades exposées (cf. 1.1.1.3 en annexe pour plus d'explications).

Ecoulement de surface : phénomène naturel provoqué par l'écoulement gravitaire de matière sur la surface topographique. Ces écoulements se propagent généralement selon la ligne de plus grande pente, dans le sens amont-aval. Ce principe peut être mis en cause dans certains cas (cf. 1.1 en annexe pour plus d'explications).

Effort normal : partie de l'effort s'appliquant perpendiculairement à une surface (cf. 1.2 en annexe pour plus d'explications).

Effort tangentiel : partie de l'effort s'appliquant parallèlement à une surface (cf. 1.2 en annexe pour plus d'explications).

Etablissement recevant du public (ERP) : ce terme, défini à l'article R123-2 du Code de la construction et de l'habitation, désigne les lieux publics ou privés accueillant des clients ou des utilisateurs autres que les employés, qui sont, eux, protégés par les règles relatives à la santé et sécurité au travail. Cela regroupe un très grand nombre d'établissements comme les cinémas, théâtres, magasins (de l'échoppe à la grande surface), bibliothèques, écoles, universités, hôtels, restaurants, hôpitaux... que ce soient des structures fixes ou provisoires (chapiteau, structures gonflables).

Façade : côté d'un bâtiment dans son ensemble.

Les mesures applicables aux façades des bâtiments sont définies dans chaque fiche en 3.5 ci-après. Pour la détermination des classes de façades, l'existence possible de zones abritées et les majorations de contraintes à appliquer aux dièdres rentrants, se reporter en annexe du présent règlement.

Toute façade située à cheval sur plusieurs zones réglementaires devra prendre en compte les prescriptions propres à chaque zone. Si, pour des raisons techniques, un seul niveau de renforcement est retenu pour cette façade, il s'agira du niveau le plus contraignant.

Façade aveugle : façade possédant tout au plus des ouvertures de 30 cm x 30 cm maximum, à 40 cm les unes des autres, avec vitrage fixe (et barreaux métalliques en cas d'exposition à des chutes de blocs).

Hauteur d'application : hauteur de façade sur laquelle s'applique la mesure, à compter du terrain naturel ou du terrain naturel initial en cas de terrassements en déblais, ou à compter du terrain remblayé en cas de terrassements en remblais non spécifiquement conçus comme élément de protection.

Dans le cas particulier du ruissellement de versant, cette hauteur est toujours calculée à compter du terrain existant au droit de la façade, sauf en cas de terrassements en remblais spécifiquement conçus comme élément de protection.

KiloPascal (kPa) : unité de mesure de pression (cf. 1.3 en annexe pour plus d'explications).

Niveau habitable et fonctionnel : tout type d'occupation hors garage.

Ouvrants : éléments mobiles des ouvertures en façade (volets, fenêtres, portes, panneaux amovibles…). En 3.5, lorsqu'une résistance minimum est imposée sur les ouvrants en position fermée, elle porte soit sur les volets ou panneaux amovibles, soit sur les vitrages qu'ils occultent. Dans certains cas, cette résistance est imposée spécifiquement sur les vitrages en position fermée.

Prescription : mesure dont la mise en œuvre à un caractère obligatoire.

Pression dynamique d'impact : pression générée par un phénomène contre un obstacle durant sa phase d'écoulement.

Pression nominale : pression de référence.

Projets nouveaux : tout bâtiment neuf ou tout ouvrage neuf, toute reconstruction et toute extension de bâtiment existant (accroissement du volume existant).

Projets d'aménagement : tous travaux d'aménagement, avec ou sans changement de destination, d'un bâtiment existant (dans le volume existant), soumis à déclaration préalable ou permis de construire.

Attention : dans les fiches réglementaires ci-après, les parties de bâtiment existant non modifiées ne sont pas soumises aux prescriptions portant sur les projets d'aménagement.

Recommandation : mesure dont la mise en œuvre a un caractère facultatif.

Urbanisation : zones bâties ou à bâtir, sans spécification de densité d'habitat (zones U et AU du PLU ou POS).

Vulnérabilité du bâti : mesure l'impact humain et économique d'un phénomène naturel sur le bâti (liée à la capacité d'accueil et à la valeur économique du bâti).

Zones abritées : parties de bâtiments protégées des écoulements de surface par d'autres parties de bâtiments, pour lesquelles les façades n'auront pas à être renforcées vis à vis du phénomène naturel (cf. 1.1.1.2 en annexe pour plus d'explications).

Article 2 : Effets du PPR

2.1. Opposabilité

Une fois approuvé par arrêté préfectoral, le PPR se substitue, sur les zones délimitées par le périmètre réglementé, aux éventuels documents de zonage des risques naturels établis antérieurement, tels que définis au paragraphe 1.4 du livret « note de présentation ».

Le PPR approuvé est une servitude d'utilité publique au titre de l'article L 562-4 du Code de l'Environnement. Il doit donc être annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU) ou POS, en application des articles L 126-1 et R 123-14 1° du Code de l'Urbanisme, par l'autorité responsable de la réalisation de celui-ci.
En cas de dispositions contradictoires entre ces deux documents ou de difficultés d'interprétation, la servitude PPR s'impose au PLU ou POS.

Les documents opposables aux tiers sont constitués par :
- le présent règlement,
- les plans de zonage réglementaire du livret « documents graphiques ».

2.2. Responsabilités

Le Maire et les services chargés de l'urbanisme et de l'application du droit des sols gèrent les mesures qui entrent dans le champ du Code de l'Urbanisme. En revanche, les maîtres d'ouvrage, en s'engageant à respecter les règles de construction, lors du dépôt d'un permis de construire, et les professionnels chargés de réaliser les projets, sont responsables des études ou dispositions qui relèvent du Code de la Construction en application de son article R 126-1.

Dans certaines zones du PPR ou pour certains projets, la réalisation d'une étude est prescrite. Dans ce cas, une attestation est établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet prend en compte ces conditions au stade de la conception (article R431-16 du Code de l'Urbanisme).

2.3. Réglementation des projets nouveaux

Ces règles sont définies en application de l'article L 562-1-II- 1° et 2 du Code de l'Environnement.

Le respect des dispositions du PPR conditionne la possibilité pour l'assuré de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel sous réserve que l'état de catastrophe naturelle soit constaté par arrêté interministériel.

Il est rappelé qu'en application de l'article L 562-5 du Code de l'Environnement, les infractions aux dispositions du PPR sont constatées par des fonctionnaires ou agents de l'Etat ou des collectivités publiques habilités. Le non-respect constaté de ces dispositions est puni des peines prévues à l'article 480.4 du Code de l'Urbanisme.

2.4. Mesures sur les biens et activités existants

Ces mesures sont définies en application de l'article L 562-1-II-4 du Code de l'Environnement. Elles visent la réduction de la vulnérabilité des biens et activités déjà situés en zone réglementée du PPR au moment de son approbation. Il s'agit de dispositions d'aménagement, d'utilisation ou d'exploitation, mises à la charge des propriétaires, utilisateurs ou exploitants, et compatibles avec une vie et des activités normales dans ces zones à risque. Le coût des aménagements obligatoires doit rester inférieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du PPR (article 5 du décret modifié n° 95-1089 du 5 octobre 1995).

Dans les fiches réglementaires ci-après, sont distinguées les mesures recommandées et les mesures obligatoires ; le délai fixé pour la réalisation de ces dernières (qui ne peut être supérieur à 5 ans) est également précisé (article L 562-1 du Code de l'Environnement).
L'article L 561-3 du Code de l'Environnement fixe la nature des études et travaux de prévention obligatoires que le Fond de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM) peut financer, ainsi que leur taux de financement.

Les biens et activités existants ou autorisés antérieurement à la date d'opposabilité du présent PPR continuent à bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi modifiée n°82-600 du 13 juillet 1982.
Le respect des dispositions du PPR conditionne la possibilité pour l'assuré de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel sous réserve que l'état de catastrophe naturelle soit constaté par arrêté interministériel.

Il est rappelé qu'en application de l'article L 562-5 du Code de l'Environnement, les infractions aux dispositions du PPR sont constatées par des fonctionnaires ou agents de l'Etat ou des collectivités publiques habilités. Le non-respect constaté des mesures obligatoires, au delà de leur délai de réalisation, est puni des peines prévues à l'article 480.4 du Code de l'Urbanisme. Le Préfet peut ordonner leur réalisation aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur (article L 562-1 du Code de l'Environnement).

2.5. Dispositions spécifiques dans les zones déjà bâties où toute nouvelle construction est interdite

Sur ces zones désormais inconstructibles au titre des risques naturels, peuvent toutefois être autorisés, sous réserve de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux :

a) les travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes, notamment les aménagements internes, les traitements de façades, la réfection des toitures, … sous réserve qu'ils ne conduisent pas à une augmentation de la population exposée.

b) lorsque cela est mentionné dans la fiche : les extensions limitées qui seraient nécessaires à des mises aux normes, notamment d'habitabilité ou de sécurité. Elles sont soumises aux prescriptions énoncées pour la zone et ne doivent pas conduire à une augmentation de la population exposée. Dans la mesure du possible, elles seront positionnées de manière à réduire la vulnérabilité du bâtiment préexistant (sur les façades les plus exposées par exemple, pour créer un écran de protection).

c) lorsque cela est mentionné dans la fiche : la reconstruction ou la réparation de bâtiments sinistrés dans le cas où les dommages n'ont pas de lien avec le risque à l'origine du classement en zone interdite, sous réserve de la mise en œuvre des mesures propres à la zone.

2.6. Dispositions spécifiques aux abris légers, garages et annexes

Sur l'ensemble des zones réglementées du présent PPR, hors les zones classées N et Ni, peuvent être autorisés, sous réserve de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux, les abris légers, garages et annexes de bâtiments non destinés à un usage d'habitation, d'une surface inférieure à 20 m^2, sur un seul niveau, sans mise en œuvre obligatoire des mesures de protection imposées sur ces zones aux projets nouveaux.
Attention, ces constructions ne doivent posséder aucun mur commun avec le bâtiment préexistant, ou alors entrer dans le cadre des extensions autorisées à l'article 2.5b ci-dessus, et être renforcées conformément à ce même article.

2.7. Dispositions spécifiques à certaines infrastructures et équipements

Sur l'ensemble des zones inconstructibles au titre des risques naturels, y compris les zones classées N et Ni, peuvent toutefois être autorisés, sous réserve de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux, et sous réserve que le projet ne soit pas en zone exposée à des phénomènes soudains sans signe avant coureur évident (chutes de blocs, coulées boueuses issues de glissements de terrain) :

a) les infrastructures et équipements nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt général (réservoir d'eau, station d'épuration, déchetterie, centrale électrique…)

b) les infrastructures et équipements nécessaires aux activités agricoles, forestières, culturelles, touristiques, sportives et de loisirs **(**stades, aire de jeux, …).

Dans les deux cas, le maître d'ouvrage devra fournir une étude attestant :

- qu'il n'y a pas d'alternative en zone moins exposée aux risques d'origine naturelle, dans la mesure notamment où leur implantation est liée à leur fonctionnalité ;
- que le projet ne comporte aucun nouveau bâtiment dans le cas des infrastructures et équipements nécessaires aux activités agricoles, forestières, culturelles, touristiques, sportives et de loisirs ;
- que le projet ne comporte aucun nouveau local destiné à l'habitation dans le cas des infrastructures et équipements nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt général ;
- que sont clairement définis son mode d'exploitation ainsi que les modalités de mise en sécurité des occupants et/ou des usagers en cas de survenance d'accidents d'origine naturelle ;
- que leur vulnérabilité aux risques naturels a été réduite ;
- que ces infrastructures et équipements ne risquent pas de polluer l'environnement en cas de survenance d'accidents d'origine naturelle.

2.8. Dispositions spécifiques aux bâtiments d'exploitation des remontées mécaniques

Dans les zones constructibles exposées à des écoulements de surface à forte charge solide (avalanches, chutes de blocs, crues torrentielles…), les mesures applicables aux projets nouveaux pourront être adaptées pour les gares de départ des remontées mécaniques, de sorte à rendre possible l'exploitation de ces constructions.
En effet, les mesures portant sur les façades peuvent être incompatibles avec le fonctionnement de l'ouvrage.
Il s'agit par exemple :
- de la zone des quais d'embarquement et de débarquement nécessairement ouverte vers l'amont ; ici, il apparaît impossible de mettre en œuvre une mesure du type façade aveugle sur toute la hauteur.
- de salles dans lesquelles opèrent des machinistes, qui doivent pouvoir observer les quais d'embarquement; dans ce cas, on peut envisager de remplacer une mesure du type façade aveugle par la pose de volets métalliques protégeant les surfaces vitrées, et résistant à la pression dynamique d'impact définie pour le type de façade considéré.

Le maître d'ouvrage devra toutefois fournir une étude attestant que ces adaptations ont été conçues de sorte à réduire au mieux la vulnérabilité de ces constructions et à assurer le meilleur niveau de sécurité des occupants et/ou des usagers en cas de survenance d'accidents d'origine naturelle.

2.9. Dispositions spécifiques aux nouvelles voies de desserte collectives

Tout projet de voie de circulation, pour la desserte d'une zone d'urbanisation nouvelle (ensemble de propriétés bâties) ou d'une extension d'une zone d'urbanisation existante, sous maîtrise d'ouvrage publique ou privée, devra être accompagné d'une étude faisant l'inventaire des phénomènes naturels pouvant, de façon visible ou prévisible, atteindre cette voie et mettre en jeu la sécurité de ses futurs usagers, y compris pour les parties de la voie située à l'extérieur du périmètre réglementé du PPR. En cas de phénomène(s) naturel(s) identifié(s), cet inventaire devra s'accompagner des mesures, de quelque nature qu'elles soient (ouvrages de correction et/ou de protection, mesures administratives de gestion de la circulation, etc.), que le maître d'ouvrage de la voie d'accès envisage de mettre en œuvre pour assurer la sécurité des usagers. S'il s'agit de mesures d'interdiction temporaire sous responsabilité communale, le Maire devra donner son accord et confirmer qu'il dispose dès à présent des moyens pour les mettre en œuvre.

Article 3 : Rappel des autres réglementations en vigueur

Indépendamment du règlement du PPR, des réglementations d'ordre public concourent à la prévention des risques naturels.

3.1. Réglementation parasismique

La partie du territoire de la commune inscrite dans le périmètre réglementé du PPR est classée en **zone 4** telle que définie par les décrets n°2010-1254 et 1255 et l'arrêté d'application datés du 22 octobre 2010 relatifs à la prévention du risque sismique et à la classification des bâtiments pour l'application des règles de construction parasismique.

Tous travaux ou aménagements devront respecter les règles parasismiques en vigueur le jour de la délivrance du permis de construire, sous réserve de règles plus adaptées d'un PPR sismique.

3.2. Dispositions relatives au libre écoulement des eaux et à la conservation du champ des inondations

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône – Méditerranée – Corse, adopté par le Comité de Bassin et approuvé par le Préfet coordinateur de Bassin le 20 décembre 1996, est opposable à l'administration.

Dans ses règles essentielles de gestion, le SDAGE fait appel à quatre principes majeurs, en matière de gestion du risque d'inondation :

- Connaître les risques
- Maîtriser les aléas à l'origine des risques :
  - Actions sur le ruissellement et l'érosion
  - Gestion des écoulements dans le lit mineur des cours d'eau
  - Conservation des champs d'inondation en lit majeur des cours d'eau
- Ne pas générer de nouvelles situations de risques
- Gérer les situations de risque existantes.

Il est rappelé par ailleurs l'obligation d'entretien des cours d'eau faite aux riverains, définie à l'article L215-14 du Code de l'Environnement :
«Sans préjudice des articles 556 et 557 du code civil et des dispositions des chapitres I^{er}, II, IV, VI et VII du présent titre (« Eau et milieux aquatiques »), 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 aquatiques».

Certains travaux ou aménagements, en fonction de leurs caractéristiques, peuvent nécessiter par ailleurs une procédure Loi sur l'eau, dès lors qu'ils entrent dans le champ de la nomenclature des travaux devant faire l'objet d'une déclaration ou d'une autorisation.

3.3. Dispositions relatives aux forêts de protection

L'article L 411-1 du Code Forestier stipule que peuvent être classés comme forêts de protection, pour cause d'utilité publique, les forêts dont la conservation est reconnue nécessaire au maintien des terres sur les montagnes et sur les pentes, à la défense contre les avalanches, les érosions et les envahissements des eaux et des sables (…). La gestion et l'exploitation de ces forêts sont réglementées au travers des articles L412… du Code Forestier.
Par ailleurs, l'article L 425-1 du Code Forestier autorise le PPR à réglementer la gestion et l'exploitation forestière dans les zones de risques qu'il détermine. Le règlement approuvé s'impose aux propriétaires et exploitants forestiers ainsi qu'aux autorités chargées de l'approbation des documents de gestion forestière établis en application des livres Ier, II et IV du Code Forestier ou de l'instruction des autorisations de coupes prévues par ce code ou de la déclaration préalable prévue par le code de l'urbanisme.

CHAPITRE 2. MESURES GENERALES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

Ces mesures sont définies en application de l'article 562-1-3 du Code de l'Environnement.

Il s'agit de mesures générales incombant aux collectivités publiques dans le cadre de leur compétence, ainsi qu'aux particuliers. Elles portent sur la prévention (information préventive, études spécifiques, mise en place de systèmes de surveillance…), la protection (entretien ou réhabilitation des dispositifs de protection existants, création de nouveaux dispositifs), la sauvegarde (plans d'alerte et d'évacuation, moyens d'évacuation, retour rapide à la normale après la crise…)

Sont distinguées les mesures recommandées et les mesures obligatoires ; le délai fixé pour la réalisation de ces dernières (qui ne peut être supérieur à 5 ans) est également précisé (article 562-1 du Code de l'Environnement).

Article 4 : Mesures de prévention

4.1. Information des citoyens

Prescription :

Sont prescrites les mesures suivantes, à l'initiative du maire :

- l'information régulière (au moins tous les 2 ans selon l'article L 125-2 du Code de l'Environnement) des particuliers et des professionnels sur les risques naturels concernant la commune ainsi que sur les règles à respecter en matière de construction et d'utilisation du sol,

- dès notification par le Préfet du dossier communal synthétique (DCS), la mise en oeuvre de l'information préventive sur les risques majeurs telle que définie par le décret modifié n°90 – 918 du 11 octobre 1990 : document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) et plan d'affichage.

4.2. Etudes et suivis

Recommandation :

Des études pourront être réalisées, à l'initiative de particuliers ou des collectivités, permettant entre autres :
- d'améliorer la connaissance des phénomènes naturels et de leur impact sur le bâti, existant ou futur ;
- de définir des ouvrages de protection adaptés ;
A la demande de la collectivité locale concernée, l'examen des conclusions de ces études pourra conduire, à l'initiative du Préfet de la Savoie, à une modification du PPR, dans les formes réglementaires.

Le cas échéant, il est recommandé d'assurer un suivi régulier des torrents et ruisseaux les plus dangereux, ainsi que de tout autre phénomène naturel déclaré, pouvant menacer des vies humaines.

4.3. Implantation des bâtiments dits sensibles

Prescription :

Les bâtiments dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, la santé publique, la défense ou le maintien de l'ordre public, ou dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes ou un risque identique en raison de leur importance socio-économique, devront être prioritairement implantés, autant que faire se peut, dans des zones libres de risques d'origine naturelle.

Article 5 : Mesures de protection

5.1. Défenses déportées existantes

Mise en œuvre obligatoire à compter de la date d'approbation du présent PPR :

Les défenses déportées existantes (ouvrages ou dispositifs de protection) devront être maintenues dans un état d'efficacité optimum.

Par "maintien en état d'efficacité optimum", il faut entendre :

- pour les ouvrages artificiels, le respect dans le temps par ces ouvrages des spécifications techniques qui ont procédé à leur conception,

- pour les défenses naturelles, le maintien dans le temps de leur efficacité constatée à la date de réalisation du zonage.
Exemple : cet objectif passe notamment par le respect des mesures sylvicoles suivantes, issues du guide des sylvicultures de montagne – Alpes du nord françaises - édité par le Cemagref, le CRPF Rhône Alpes et l'ONF en 2006 :

- maintien de la futaie lorsqu'elle existe (de préférence irrégulière) ;
- conservation du mélange des essences, en favorisant notamment le maintien des pins sylvestres existants ;
- maintien d'une densité élevée de tiges dans une bande de 25 m de part et d'autre des couloirs vecteurs de blocs ;
- interdiction de réaliser des coupes à blanc d'un seul tenant > 20 ares et d'une longueur suivant la ligne de plus grande pente > 30 m (sauf si elles font moins de 12 m de large) ;
- en cas d'exploitation des arbres, conserver des souches d'environ 1,3 m de hauteur ;
- abandon des arbres sans valeur en oblique dans la pente (arrêt des blocs, protection de la régénération).

A cet effet, il est recommandé aux propriétaires forestiers de demander conseil à l'ONF avant d'engager une coupe de bois sur les boisements à rôle de protection identifiés dans le présent PPR.

Une commission de suivi des défenses déportées existantes pourra être mise en place à cet effet, à l'initiative de la collectivité concernée par le PPR. Pourront participer à cette commission, aussi souvent que nécessaire, tous les maîtres d'ouvrage et propriétaires de défenses déportées existantes ayant effet sur les zones urbanisées ou urbanisables traitées par le P.P.R.

Toute modification à la baisse de l'efficacité de tout ou partie de ces défenses devra être signalée par la collectivité au Préfet de la Savoie, à charge pour ce dernier de prendre éventuellement en compte cette évolution par modification du PPR.

En cas de constatation d'une perte sensible de l'efficacité de certaines de ces défenses, et selon les conséquences prévisibles de cette perte d'efficacité :
- les bâtiments dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, la santé publique, la défense ou le maintien de ordre public, ou dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes ou un risque identique en raison de leur importance socio-économique, pourront être fermés et interdits d'utilisation, à l'initiative du Maire ou du Préfet par substitution ;
- le Plan Communal de Sauvegarde pourra être revu, à l'initiative du Maire.

Cette prescription porte au minimum sur l'ensemble des défenses déportées relevées lors de la réalisation du présent PPR, décrites et localisées secteur par secteur dans la note de présentation ou sur les cartes en pages suivantes et englobées dans le périmètre de l'arrêté préfectoral prescrivant l'établissement du présent PPR.

5.2. Défenses déportées futures

Recommandation :
Il est recommandé d'améliorer les protections existantes lorsque leur efficacité n'est pas jugée satisfaisante dans le présent PPR (cf. note de présentation) et de réaliser ou mettre en œuvre tout nouvel ouvrage ou toute mesure permettant d'atténuer les risques naturels affichés, y compris dans les zones classées N ou Ni du présent PPR (sous réserve de conformité avec la Loi sur l'Eau).
En particulier, il est souhaitable, vis à vis du risque d'inondation et de crues torrentielles, d'établir un parcours à moindres dommages, permettant le retour au lit des écoulements sans aggraver le risque à l'aval.
Il est vivement conseillé, avant exécution des travaux, de se rapprocher des services de l'Etat afin de s'assurer de leur impact prévisible sur le zonage des risques d'origine naturelle.

5.3. Sécurité des réseaux aériens et enterrés

Recommandation :
Il est recommandé de prendre toutes dispositions utiles pour soustraire les réseaux aériens et enterrés (lignes électriques, téléphoniques, conduites de gaz, réseaux d'eau…) aux effets dommageables des phénomènes naturels existants sur leurs tracés.

5.4. Gestion des eaux de ruissellement

S'ils ne sont pas conçus et réalisés avec les précautions nécessaires, les aménagements concourant à l'imperméabilisation des sols (densification de l'habitat, création de zones commerciales ou artisanales, de voies de circulation, d'aires de stationnement…) sont susceptibles d'entraîner des perturbations marquées dans le régime d'écoulement des eaux pluviales, et donc de créer ou d'aggraver les risques sur le site même et à l'aval.

Prescription :
Les variations de volume et de débit des écoulements de surface devront être maîtrisés (par des ouvrages tamponnant les débits ruisselés par exemple) afin de rester supportables pour les activités, urbanisations et équipements existants, non seulement sur la commune, mais encore sur les communes voisines, et ce pour le long terme (respect des principes du SDAGE – cf. article 3.2 ci-dessus).

Recommandation :
Dans le cadre de l'établissement de son zonage d'assainissement, il est recommandé à la commune d'élaborer un volet spécifique à l'assainissement pluvial et au ruissellement de surface urbain, avec prise en compte :

• en cas de recours à l'infiltration, de l'impact de celle-ci sur la stabilité des sols, notamment dans les secteurs définis comme potentiellement sensibles aux glissements de terrain,

• en cas de rejet dans un émissaire superficiel, de l'impact sur les pointes et volumes de crues (inondations et transport solide par érosion).

Article 6 : Mesures de sauvegarde (cf aussi fiches conseils)

6.1. Plan Communal de Sauvegarde

Mise en œuvre obligatoire dans un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR :

Conformément à l'article 13 de la loi n°2004-811 du 13 août 2004 sur la modernisation de la sécurité civile et en application du décret n°2005-1156 relatif au Plan Communal de Sauvegarde (PCS), un plan de mise en sécurité des populations vis à vis des risques naturels sera mis en œuvre, à l'initiative et sous la responsabilité du maire de la collectivité concernée par le P.P.R.

6.2. Sécurité des accès aux immeubles

Remarque :
En cas d'exposition à un ou plusieurs phénomènes naturels prédictibles (précédés d'intenses précipitations et/ou de signes avant-coureurs...), la sécurité des accès aux immeubles peut être assurée par la mise en oeuvre du Plan Communal de Sauvegarde (cf. paragraphe ci-dessus). Toutefois, même lors d'un confinement imposé, il est souhaitable qu'au moins l'un des accès desservant la totalité de l'immeuble puisse être emprunté, à titre exceptionnel, pour cause d'urgence. L'aménagement de cet accès à l'abri de la façade la moins exposée de l'immeuble sera donc recherchée, dans la mesure du possible.
En cas d'exposition à un ou plusieurs phénomènes naturels non prédictibles et potentiellement dangereux (principalement les chutes de blocs), la sécurité des accès aux immeubles ne peut être assurée par le PCS et ceux-ci doivent alors faire l'objet d'une réglementation spécifique (cf. titre III du présent règlement).

6.3. Consignes de sécurité dans les campings

Prescription :
Concernant les campings existants, il est rappelé que, conformément à l'article L 443-2 du Code de l'Urbanisme, le maire fixe, après avis de la commission consultative départementale de sécurité et de la commission départementale d'action touristique, pour chaque terrain de camping, les prescriptions d'information, d'alerte et d'évacuation permettant d'assurer la sécurité des occupants des terrains situés dans les zones à risques délimitées par arrêté préfectoral, ainsi que leur délai de réalisation.

6.4. Sécurité des occupants et usagers des bâtiments dits sensibles et des établissements recevant du public (ERP)

Prescription :
Pour les zones de risque naturel définies dans le présent PPR, le Plan Communal de Sauvegarde devra comporter une liste tenue à jour des bâtiments dits sensibles et des établissements recevant du public, et indiquer la stratégie retenue pour la protection des occupants et usagers de ces derniers :

- Stratégie d'évitement de mise en danger par fermeture temporaire préventive de l'établissement ou interdiction d'accès sous la responsabilité du Maire, lorsque notamment la dynamique du phénomène le permet.

- Stratégie de mise en sécurité des occupants et usagers sous la responsabilité du chef de l'établissement.
Dans ce cas une étude devra être réalisée afin de définir les conditions de mise en sécurité des occupants et usagers tant dans les bâtiments qu'à leurs abords ou annexes et, s'il s'agit d'un service public lié à la sécurité, les modalités de continuité de celui-ci.
Selon les conclusions de cette étude, les mesures de protection nécessaires (conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation de l'établissement) pour assurer la sécurité des personnes sur le site ou/et leur évacuation seront mises en oeuvre.

N.B. : Ces stratégies ne sont pas nécessairement exclusives l'une de l'autre. En fonction notamment de la nature du phénomène, de l'importance ou de la sensibilité de l'établissement, les deux stratégies pourront être retenues afin d'avoir par exemple à disposition une solution alternative en conditions dégradées de l'une ou l'autre d'entre elles.

CHAPITRE 3. REGLEMENTATION DES PROJETS ET DES BIENS ET ACTIVITES EXISTANTS

Attention, lorsqu'une zone est concernée par plusieurs fiches réglementaires, la constructibilité de la zone correspond à celle de la fiche la plus contraignante. De même, les mesures portant sur les projets nouveaux et les biens et activités existants se cumulent, les plus contraignantes primant sur les moins contraignantes.

Prescriptions			Recommandations	Fiche O : aucun phénomène naturel retenu Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
				Réglementation des projets nouveaux
				Sans contrainte particulière
				Mesures portant sur les projets d'aménagement et sur les biens et activités existants
				Sans contrainte particulière

Prescriptions			Recommandations	Fiche N : avalanche – mouvement de terrain Constructibilité de la zone : Zone non bâtie – projets nouveaux interdits (exceptions : voir titre I – article 2.7 et article 5.2)
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
x				Les nouvelles **aires de stationnement** ou leur extension sont interdites sauf : - lorsque le classement en N de la zone est justifié uniquement par un risque de glissement de terrain lent ou un risque d'affaissement ; - lorsque l'aire de stationnement n'est utilisée que du 1er juin au 31 octobre en zone N justifié par un risque d'avalanche
				Réglementation des projets de campings
x				Toute création de **camping** est interdite
				Mesures sur les activités existantes
		x		Le stationnement nocturne des **camping-car et caravanes** est interdit sauf : - lorsque le classement en N de la zone est justifié uniquement par un risque de glissement de terrain lent ou un risque d'affaissement ; - du 1er juin au 31 octobre en zone N justifié par un risque d'avalanche.

Prescriptions			Recommandations	Fiche N.i : inondation - crue torrentielle – coulée de boue
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				<u>Constructibilité de la zone</u> : Zone non bâti – projets nouveaux interdits (exceptions : voir l'article 2.7 et article 5.2) <u>Classement justifié par au moins l'une des raisons suivantes</u> : - cette zone constitue le lit actif du cours d'eau ; - cette zone est exposée à des écoulements d'intensité forte ; - elle est fréquemment exposée à des inondations d'intensité moyenne; - cette zone est exposée à des érosions de berges d'intensité forte ; - elle constitue un champ d'expansion des crues au bénéfice des zones aval - son urbanisation reviendrait à aggraver les risques à l'amont ou à l'aval ; - cette zone sert de couloir nécessaire à l'entretien et à la gestion des berges ;
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
x		x		**Sont interdits :** - les dépôts de matériaux polluants, putrescibles ou flottants pouvant être atteints ou emportés par la crue centennale, - les nouvelles aires de stationnement ou leur extension, - les remblais et les aménagements ou ouvrages non visés à la ligne « Sont autorisés » ci-dessous et ne faisant pas partie des exceptions définies en tête de fiche, - l'édification de digues sauf celles autorisées au titre de la Loi sur l'Eau.
x		x		**Sont autorisés :** - les aménagements ou occupations du sol ne générant ni remblais, ni obstacle, et étant totalement transparents à l'écoulement des eaux ; - les ouvrages, aménagements et travaux hydrauliques légalement autorisés ; - les remblais justifiés par un dire d'expert hydraulique et validé par les services de l'Etat, - les clôtures (hors lit mineur) sous réserve qu'elles ne constituent pas un obstacle aux écoulements et qu'elles présentent une perméabilité ≥50%. Les murets d'assise sont autorisés sous réserve qu'ils soient d'une hauteur maximum égale à 0,2 m.
		x		Concernant le lit actif des cours d'eau, il est rappelé l'obligation d'entretien des cours d'eau faite aux riverains, définie à l'article L215-14 du Code de l'Environnement (voir le Titre I, article 3.2 du présent règlement).
				Réglementation des projets de camping
x				Toute création de **camping** est interdite
				Mesures sur les activités existantes
		x		Le stationnement nocturne des **camping-car et caravanes** est interdit

Prescriptions			Recommandations	Fiche 1.1 : avalanche coulante et/ou aérosol
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				<u>Constructibilité de la zone</u> : Projets nouveaux autorisés Avalanche coulante : pression dynamique d'impact de référence (P1) = 30 kPa hauteur d'application (h) = 4 mètres Aérosol : pression dynamique d'impact de référence (P2) = 10 kPa hauteur d'application > 30 mètres
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
				Réglementation des projets nouveaux et des projets d'aménagement ***(bâtiments, campings)***
				Façades de classe ❶ *(faisant face à l'écoulement) :* sur une hauteur de h mètres :
x				- aveugles
	x			- résistant de façon homogène à la surpression P1
				sur le reste de la hauteur :
x				- aveugles ou équipées de vitrages fixes / ouvrants autorisés
	x			- façade et vitrages résistant de façon homogène à la surpression P2 - l'ensemble "façade – ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à la surpression P2
				Façades de classe ❷ *(dans l'axe de l'écoulement) :* sur une hauteur de h mètres :
x				- ouvrants autorisés,
	x			- l'ensemble "façade – ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à la surpression ½ P1 et à la dépression 1/5 P2
				sur le reste de la hauteur :
x				- ouvrants autorisés,
	x			- l'ensemble "façade – ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à la surpression ½ P2 et à la dépression 1/5 P2
				Façades de classe ❸ *(tournant le dos à l'écoulement) :* sur toute la hauteur :
x				- ouvrants autorisés,
	x			- l'ensemble "façade – ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à la dépression 1/5 P2
				Toitures : sur une hauteur de h mètres :
	x			- composante dynamique principale P1 en surpression - composante dynamique latérale ½ P1 en surpression et 1/5 P2 en dépression - composante dynamique verticale 0,4 P1, dirigée vers le haut (à prendre en compte aussi sur les balcons et autres avancées horizontales, uniquement sur les façades de classes 1 et 2 pour ces derniers éléments)
				sur le reste de la hauteur :
	x			- composante dynamique principale P2 en surpression - composante dynamique latérale ½ P2 en surpression et 1/5 P2 en dépression - composante dynamique verticale 0,8 P2, dirigée vers le haut (à prendre en compte aussi sur les balcons et autres avancées horizontales, uniquement sur les façades de classes 1 et 2 pour ces derniers éléments)
				<u>Issues de secours – ouvertures techniques</u> :
	x			Les issues de secours devront être conçues de sorte à rester utilisables, même après que le bâtiment ait été touché par un accident naturel, accident ayant pour origine les phénomènes naturels traités par le présent document.
	x			Aucun orifice d'aération (en particulier ceux des locaux techniques) et aucune ouverture de désenfumage ne devront être ouverts dans les parties de façades concernées par des prescriptions, sauf à mettre en oeuvre des dispositifs spéciaux permettant de garder la fonctionnalité de ces orifices techniques, même après survenance d'un accident d'origine naturelle.
	x	x		Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, des dispositions spécifiques aux **bâtiments dits sensibles** et aux **ERP** définies à l'article 6.4
				Camping : Toute création de camping ou extension de terrain de camping existant n'est autorisée que :
		x		- si le camping est fermé au public du 1er novembre au 31 mai

Prescriptions			Recommandations	Fiche 1.1 : avalanche coulante et/ou aérosol **Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés** Avalanche coulante : pression dynamique d'impact de référence (P1) = 30 kPa hauteur d'application (h) = 4 mètres Aérosol : pression dynamique d'impact de référence (P2) = 10 kPa hauteur d'application > 30 mètres
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				Mesures sur les biens et activités existants
		x		Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, des dispositions spécifiques aux **bâtiments dits sensibles** et aux **ERP** définies à l'article 6.4
	x			Pour l'ensemble des constructions existantes (hors exceptions des articles 2.6 et 2.7, et sous réserve de non contradiction avec les dispositions spécifiques aux bâtiments dits sensibles et aux ERP) **les ouvertures doivent être protégées** par des ouvrants résistants en surpression et en dépression dynamique aux valeurs indiquées pour les façades correspondantes, au chapitre "réglementation des projets nouveaux" de la présente fiche, dans la limite des possibilités techniques et dans la limite des 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du PPR. Mesure à mettre en œuvre sous un délai de 5 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR.
		x		Les **ouvrants** des façades exposées doivent être maintenus fermés en période de fort risque d'avalanche (modalités à préciser dans le Plan Communal de Sauvegarde)
		x		Pour chaque terrain de **camping**, respect des mesures d'information, d'alerte et d'évacuation prescrites par le maire ou, le cas échéant, par le préfet
		x		Le stationnement nocturne des **camping-car et caravanes**, hors des terrains de camping, n'est pas autorisé du 1er novembre au 31 mai

➢ Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C) en annexe du règlement.

➢ Possibilité de zones abritées :
- oui vis à vis des avalanches coulantes. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement ;
- non vis à vis des aérosols.

Les façades abritées des avalanches coulantes restent exposées aux aérosols et doivent résister aux surpressions et dépressions déduites de la pression de référence P2 (voir ci-dessus).

➢ Mesures applicables aux dièdres rentrants : voir § 1.1 et 1.5 (figure B) en annexe du règlement.

Prescriptions			Recommandations	Fiche 1.2 : avalanche coulante **Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés** Avalanche coulante : pression dynamique d'impact de référence (P1) = 10 kPa hauteur d'application (h) = 2 mètres
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
				Réglementation des projets nouveaux et des projets d'aménagement *(bâtiments, camping)*
				Façades de classe ❶ *(faisant face à l'écoulement) :* sur une hauteur de h mètres :
x				- aveugles
	x			- résistant de façon homogène à la surpression P1
				Façades de classe ❷ *(dans l'axe de l'écoulement) :* sur une hauteur de h mètres :
x				- ouvrants autorisés,
	x			- l'ensemble "façade – ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à la surpression ½ P1
				Façades de classe ❸ *(tournant le dos à l'écoulement) :*
x				- sans contrainte
				Toitures : sur une hauteur de h mètres :
	x			- composante dynamique principale P1 en surpression - composante dynamique latérale ½ P1 en surpression - composante dynamique verticale 0,4 P1, dirigée vers le haut (à prendre en compte aussi sur les balcons et autres avancées horizontales, uniquement sur les façades de classes 1 et 2 pour ces derniers éléments)
				Issues de secours – ouvertures techniques :
	x			Les issues de secours devront être conçues de sorte à rester utilisables, même après que le bâtiment ait été touché par un accident naturel, accident ayant pour origine les phénomènes naturels traités par le présent document.
	x			Aucun orifice d'aération (en particulier ceux des locaux techniques) et aucune ouverture de désenfumage ne devront être ouverts dans les parties de façades concernées par des prescriptions, sauf à mettre en oeuvre des dispositifs spéciaux permettant de garder la fonctionnalité de ces orifices techniques, même après survenance d'un accident d'origine naturelle.
	x	x		Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, des dispositions spécifiques aux **bâtiments dits sensibles** et aux **ERP** définies à l'article 6.4
				Camping : Toute création de camping ou extension de terrain de camping existant n'est autorisée que :
		x		- si le camping est fermé au public du 1er novembre au 31 mai

Fiche 1.2 : avalanche coulante

Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés

Avalanche coulante : pression dynamique d'impact de référence (P1) = 10 kPa
hauteur d'application (h) = 2 mètres

Prescriptions: Règles d'urbanisme	Prescriptions: Règles de construction	Prescriptions: Autres règles	Recommandations	
				Mesures sur les biens et activités existants
		x		Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, des dispositions spécifiques aux **bâtiments dits sensibles** et aux **ERP** définies à l'article 6.4
	x			Pour l'ensemble des constructions existantes (hors exceptions des articles 2.6 et 2.7, et sous réserve de non contradiction avec les dispositions spécifiques aux bâtiments dits sensibles et aux ERP) **les ouvertures exposées doivent être protégées** par des ouvrants résistants en surpression dynamique aux valeurs indiquées pour les façades correspondantes, au chapitre "réglementation des projets nouveaux" de la présente fiche, dans la limite des possibilités techniques et dans la limite des 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du PPR. Mesure à mettre en œuvre sous un délai de 5 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR.
		x		Les **ouvrants** des façades exposées doivent être maintenus fermés en période de fort risque d'avalanche (modalités à préciser dans le Plan Communal de Sauvegarde)
		x		Pour chaque terrain de **camping**, respect des mesures d'information, d'alerte et d'évacuation prescrites par le maire ou, le cas échéant, par le préfet
		x		Le stationnement nocturne des **camping-car et caravanes**, hors des terrains de camping, n'est pas autorisé du 1er novembre au 31 mai

- Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C) en annexe du règlement.
- Possibilité de zones abritées : oui. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement.
- Mesures applicables aux dièdres rentrants : voir § 1.1 et 1.5 (figure B) en annexe du règlement.

Fiche 1.3 : chute de blocs

Constructibilité de la zone : Projets nouveaux interdits
(exceptions : voir articles 2.5 à 2.6 et article 5.2)

Pour des volumes unitaires ≥ quelques dizaines de litres, développant de fortes énergies :
- pression dynamique d'impact de référence (P1) = 50 kPa
- hauteur d'application (h) = 5 mètres

Prescriptions: Règles d'urbanisme	Prescriptions: Règles de construction	Prescriptions: Autres règles	Recommandations	
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
				Réglementation des projets autorisés : extension ou reconstruction de bâtiment spécifiée à l'article 2.5 et projets d'aménagement sans changement de destination (à l'exception de celles entraînant une diminution de la vulnérabilité)
				Façades de classe ❶ *(faisant face à l'écoulement) :* sur une hauteur de h mètres :
x				- aveugles
	x			- façades résistant de façon homogène à la surpression P1 et armées de deux treillis de répartition (ST65C : diamètre des fers = 9 mm minimum, maillage = 10 cm), un sur chaque face du mur et celui côté extérieur à plus de 5 cm de la surface.
				Façades de classe ❷ *(dans l'axe de l'écoulement) :*
x				- ouvertures autorisées, protégées par des grilles métalliques (maillage : 10/20 cm)
	x			- façades et grilles résistant de façon homogène à la surpression ½ P1, et façades armées de deux treillis de répartition (ST65C : diamètre des fers = 9 mm minimum, maillage = 10 cm), un sur chaque face du mur et celui côté extérieur à plus de 5 cm de la surface
				Façades de classe ❸ *(tournant le dos à l'écoulement) :*
x				- sans contrainte
				Toitures : sur une hauteur de h mètres :
	x			- composante dynamique principale P1 en surpression - composante dynamique latérale ½ P1 en surpression
				Issues de secours – ouvertures techniques :
	x			Les issues de secours devront être conçues de sorte à rester utilisables, même après que le bâtiment ait été touché par un accident naturel, accident ayant pour origine les phénomènes naturels traités par le présent document.
	x			Aucun orifice d'aération (en particulier ceux des locaux techniques) et aucune ouverture de désenfumage ne devront être ouverts dans les parties de façades concernées par des prescriptions, sauf à mettre en oeuvre des dispositifs spéciaux permettant de garder la fonctionnalité de ces orifices techniques, même après survenance d'un accident d'origine naturelle.
				Réglementation des projets de campings
x				Toute création de camping ou extension de terrain de camping existant est interdite

Fiche 1.3 : chute de blocs

Constructibilité de la zone : Projets nouveaux interdits
(exceptions : voir articles 2.5 à 2.6 et article 5.2)

Pour des volumes unitaires ≥ quelques dizaines de litres, développant de fortes énergies :
- pression dynamique d'impact de référence (P1) = 50 kPa
- hauteur d'application (h) = 5 mètres

Prescriptions : Règles d'urbanisme	Prescriptions : Règles de construction	Prescriptions : Autres règles	Recommandations	
				Mesures sur les biens et activités existants
		x		Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, des dispositions spécifiques aux **bâtiments dits sensibles** et aux **ERP** définies à l'article 6.4
		x		Mise en œuvre, sous un délai de 5 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR : 1) d'une **étude** permettant de : - quantifier les phénomènes pouvant atteindre ces zones (localisation et volumes des instabilités, probabilités de départ, calculs de propagation tenant compte du sol et de la végétation, évaluation des énergies cinétiques, des hauteurs de rebond et des probabilités d'atteinte). - définir, si la probabilité d'atteinte de la zone est effectivement supérieure 10^{-6} au vu de l'analyse précédente, les parades actives (purges, clouage, emmaillotage des instabilités…) et/ou passives (merlon, filets…) permettant de protéger efficacement les personnes et les biens exposés. Ces parades seront dimensionnées de manière à ce que la probabilité d'atteinte résiduelle des zones à protéger devienne inférieure à 10^{-6} (moins de un sur un million). 2) des **travaux** définis par l'étude ci-avant. En cas d'impossibilité technique ou économique de réaliser ces travaux, il devra être procédé à l'évacuation définitive des personnes exposées selon les termes des articles L561-1 à L561-3 du Code de l'Environnement. *Remarque :* *Si le niveau de risque résiduel à l'aval des travaux/ouvrages réalisés est jugé satisfaisant sur le long terme, la zone pourra redevenir constructible après achèvement des quatre étapes suivantes :* *1) Validation du projet de travaux par la Préfecture de la Savoie ;* *2) Réalisation des travaux définis ci-dessus ;* *3) Validation des travaux par la Préfecture de la Savoie ;* *4) Modification du présent PPR, selon la procédure légale.*
		x		**En cas de survenance de chutes de blocs sur la zone ou à l'amont**, les mesures suivantes devront être mises en œuvre sans délai, à l'initiative de la commune : - L'accès aux parties de bâtiments incluses dans la présente zone sera interdit. - Les affleurements rocheux qui dominent le secteur devront être inspectés afin d'estimer le niveau de risque de chute de blocs à court terme. Cette inspection devra conclure sur la possibilité ou non de lever l'interdiction d'accès. S'il s'avère impossible d'autoriser l'accès aux bâtiments, l'étude prescrite ci-dessus et les travaux qu'elle définira devront être mises en œuvre sans délai.
		x		Pour chaque terrain de **camping**, respect des mesures d'information, d'alerte et d'évacuation prescrites par le maire ou, le cas échéant, par le préfet
		x		Le stationnement nocturne des **camping-car et caravanes**, hors des terrains de camping, est interdit

- Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C) en annexe du règlement.
- Possibilité de zones abritées : oui. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement.
- Mesures applicables aux dièdres rentrants : pas de majoration des contraintes.

Fiche 1.4 : chute de blocs

Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés

Pour des éléments de quelques dizaines de litres tout au plus :
- pression dynamique d'impact de référence (P1) = 30 kPa
- hauteur d'application (h) = 3 mètres

Prescriptions : Règles d'urbanisme	Prescriptions : Règles de construction	Prescriptions : Autres règles	Recommandations	
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
				Réglementation des projets nouveaux et des projets d'aménagement ***(bâtiments, camping)***
				Façades de classe ❶ *(faisant face à l'écoulement) :* sur une hauteur de h mètres :
x				- aveugles
	x			- façades résistant de façon homogène à la surpression P1 et armées de deux treillis de répartition (ST65C : diamètre des fers = 9 mm minimum, maillage = 10 cm), un sur chaque face du mur et celui côté extérieur à plus de 5 cm de la surface.
				Façades de classe ❷ *(dans l'axe de l'écoulement) :* sur une hauteur de h mètres :
x				- ouvertures autorisées, protégées par des grilles métalliques (maillage : 10/20 cm)
	x			- façades et grilles résistant de façon homogène à la surpression ½ P1, et façades armées de deux treillis de répartition (ST65C : diamètre des fers = 9 mm minimum, maillage = 10 cm), un sur chaque face du mur et celui côté extérieur à plus de 5 cm de la surface
				Façades de classe ❸ *(tournant le dos à l'écoulement) :*
x				- sans contrainte
				Toitures : sur une hauteur de h mètres :
	x			- composante dynamique principale P1 en surpression - composante dynamique latérale ½ P1 en surpression
				Accès piétons aux immeubles - issues de secours – ouvertures techniques :
x				Pour les bâtiments nouveaux uniquement : l'accès piétons principal, comprenant l'aire de stationnement des véhicules, une porte d'entrée desservant la totalité de l'immeuble et le cheminement de liaison, devra être installé à l'abri de la façade la moins exposée aux phénomènes naturels concernant la (ou les) zone du PPR sur laquelle se trouve situé l'immeuble. En cas d'impossibilité, cet accès piétons devra faire l'objet d'une protection permanente vis à vis des phénomènes naturels cités ci-dessus : mur déporté ou levée de terre résistant à la pression P1 sur la hauteur h.
	x			Les issues de secours devront être conçues de sorte à rester utilisables, même après que le bâtiment ait été touché par un accident naturel, accident ayant pour origine les phénomènes naturels traités par le présent document.
	x			Aucun orifice d'aération (en particulier ceux des locaux techniques) et aucune ouverture de désenfumage ne devront être ouverts dans les parties de façades concernées par des prescriptions, sauf à mettre en oeuvre des dispositifs spéciaux permettant de garder la fonctionnalité de ces orifices techniques, même après survenance d'un accident d'origine naturelle.
	x	x		Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, des dispositions spécifiques aux **bâtiments dits sensibles** et aux **ERP** définies à l'article 6.4
				Camping :
x				Toute création de camping ou extension de terrain de camping existant est interdite

Prescriptions			Recommandations	Fiche 1.4 : chute de blocs **<u>Constructibilité de la zone</u> : Projets nouveaux autorisés** Pour des éléments de quelques dizaines de litres tout au plus : - pression dynamique d'impact de référence (P1) = 30 kPa - hauteur d'application (h) = 3 mètres
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				Mesures sur les biens et activités existants
		x		Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, des dispositions spécifiques aux **bâtiments dits sensibles** et aux **ERP** définies à l'article 6.4
			x	Il est recommandé de mettre en œuvre : 1) d'une **étude** permettant de : - quantifier les phénomènes pouvant atteindre ces zones (localisation et volumes des instabilités, probabilités de départ, calculs de propagation tenant compte du sol et de la végétation, évaluation des énergies cinétiques, des hauteurs de rebond et des probabilités d'atteinte). - définir, si la probabilité d'atteinte de la zone est effectivement supérieure 10^{-6} au vu de l'analyse précédente, les parades actives (purges, clouage, emmaillotage des instabilités…) et/ou passives (merlon, filets…) permettant de protéger efficacement les personnes et les biens exposés. Ces parades seront dimensionnées de manière à ce que la probabilité d'atteinte résiduelle des zones à protéger devienne inférieure à 10^{-6} (moins de un sur un million). 2) les **travaux** définis par l'étude ci-avant. *<u>Remarque</u> :* *Si le niveau de risque résiduel à l'aval des travaux/ouvrages réalisés est jugé satisfaisant sur le long terme, les contraintes sur les façades et toitures ci-contre pourront être revues à la baisse après achèvement des quatre étapes suivantes :* *1) Validation du projet de travaux par la Préfecture de la Savoie ;* *2) Réalisation des travaux définis ci-dessus ;* *3) Validation des travaux par la Préfecture de la Savoie ;* *4) Modification du présent PPR, selon la procédure légale.*
		x		Pour chaque terrain de **camping**, respect des mesures d'information, d'alerte et d'évacuation prescrites par le maire ou, le cas échéant, par le préfet
		x		Le stationnement nocturne des **camping-car et caravanes**, hors des terrains de camping, est interdit

- Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C) en annexe du règlement.
- Possibilité de zones abritées : oui. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement.
- Mesures applicables aux dièdres rentrants : pas de majoration des contraintes.

Prescriptions			Recommandations	Fiche 1.5 : chute de blocs **<u>Constructibilité de la zone</u> : Projets nouveaux autorisés** Pour des éléments de l'ordre du litre tout au plus, en phase de roulement : - pression de référence (P1) < 5 kPa - hauteur d'application (h) = 2 mètres
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
				Réglementation des projets nouveaux et des projets d'aménagement ***(bâtiments, camping)***
				Façades de classe ❶ *(faisant face à l'écoulement) :* sur une hauteur de h mètres :
x				- absence de surface vitrée
				Façades de classe ❷ *(dans l'axe de l'écoulement) :*
x				- sans contrainte
				Façades de classe ❸ *(tournant le dos à l'écoulement) :*
x				- sans contrainte
				Toitures :
x				- sans contrainte
				Accès piétons aux immeubles :
			x	Il est conseillé d'installer l'accès piétons principal, comprenant l'aire de stationnement des véhicules, une porte d'entrée desservant la totalité de l'immeuble et le cheminement de liaison à l'abri de la façade la moins exposée aux phénomènes naturels concernant la (ou les) zone du PPR sur laquelle se trouve situé l'immeuble.
	x	x		Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, des dispositions spécifiques aux **bâtiments dits sensibles** et aux **ERP** définies à l'article 6.4
				Camping :
x				Toute création de camping ou extension de terrain de camping existant est interdite
				Mesures sur les biens et activités existants
		x		Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, des dispositions spécifiques aux **bâtiments dits sensibles** et aux **ERP** définies à l'article 6.4
			x	Il est recommandé de mettre en œuvre : 1) d'une **étude** permettant de : - quantifier les phénomènes pouvant atteindre ces zones (localisation et volumes des instabilités, probabilités de départ, calculs de propagation tenant compte du sol et de la végétation, évaluation des énergies cinétiques, des hauteurs de rebond et des probabilités d'atteinte). - définir, si la probabilité d'atteinte de la zone est effectivement supérieure 10^{-6} au vu de l'analyse précédente, les parades actives (purges, clouage, emmaillotage des instabilités…) et/ou passives (merlon, filets…) permettant de protéger efficacement les personnes et les biens exposés. Ces parades seront dimensionnées de manière à ce que la probabilité d'atteinte résiduelle des zones à protéger devienne inférieure à 10^{-6} (moins de un sur un million). 2) les **travaux** définis par l'étude ci-avant.
		x		Pour chaque terrain de **camping**, respect des mesures d'information, d'alerte et d'évacuation prescrites par le maire ou, le cas échéant, par le préfet
		x		Le stationnement nocturne des **camping-car et caravanes**, hors des terrains de camping, est interdit

- Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C) en annexe du règlement.
- Possibilité de zones abritées : oui. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement.
- Mesures applicables aux dièdres rentrants : sans objet.

Fiche 1.6 : crue torrentielle – coulée de boue

Constructibilité de la zone : Projets nouveaux interdits

(exceptions : voir articles 2.5 à 2.7 et article 5.2)

Classement justifié par au moins l'une des raisons suivantes :
- cette zone est exposée à des écoulements d'intensité forte ;
- elle est fréquemment exposée à des écoulements d'intensité moyenne ;
- cette zone est exposée à des érosions de berges d'intensité forte ;
- cette zone sert de couloir nécessaire à l'entretien et à la gestion des berges ;
- son urbanisation reviendrait à aggraver les risques à l'amont ou à l'aval.

Ecoulement à forte charge solide : pression dynamique d'impact de référence (P1) = 30 kPa
hauteur d'écoulement libre (h1) = 2 mètres
hauteur de charge (h2) = 1 mètre ($V^2/2g$)

Prescriptions			Recommandations	
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
x		x		**Sont interdits :** - les dépôts de matériaux polluants, putrescibles ou flottants pouvant être atteints ou emportés par la crue centennale, - les remblais et les aménagements ou ouvrages non visés à la ligne « Sont autorisés » ci-dessous et ne faisant pas partie des exceptions définies en tête de fiche
x		x		**Sont autorisés :** - les aménagements ou occupations du sol ne générant ni remblais, ni obstacle, et étant totalement transparents à l'écoulement des eaux ; - les travaux et aménagements destinés à réduire les risques; - les ouvrages, aménagements et travaux hydrauliques légalement autorisés ; - les remblais justifiés par un dire d'expert hydraulique et validé par les services de l'Etat, ainsi que ceux strictement nécessaires à la mise hors d'eau des constructions existantes.
				Réglementation des projets autorisés : extension ou reconstruction de bâtiment spécifiée à l'article 2.5 et projets d'aménagement sans changement de destination (à l'exception de celles entraînant une diminution de la vulnérabilité)
				Façades de classe ❶ *(faisant face à l'écoulement) :* sur une hauteur de h1+h2 mètres :
x	x			- aveugles et étanches
	x			- résistant de façon homogène à la surpression P1
				Façades de classe ❷ *(dans l'axe de l'écoulement) :* sur une hauteur de h1 mètres :
x	x			- aveugles et étanches
	x			- résistant de façon homogène à la surpression ½ P1
				Façades de classe ❸ *(tournant le dos à l'écoulement) :*
x				Cas 1) Si possibilité d'inondation par l'aval : - sur une hauteur de h1 mètres : absence de niveau habitable
x				Cas 2) Si impossibilité d'inondation par l'aval : - sans contrainte
				Fondations :
	x			Les constructions doivent être fondées dans le sol de manière à résister aux affouillements, tassements ou érosions localisées.
				Sous sols :
x				Création de sous-sols interdite
				Equipements sensibles
		x		Les matériels électriques et les réseaux de distribution de téléphone, d'eau potable, de gaz et de chaleur devront (en cas de construction ou de réfection) être placés de manière à autoriser leur fonctionnement, y compris en période d'inondations ; - les stockages souterrains de combustibles devront être parfaitement étanches et leurs orifices de remplissage devront être placés à plus de h1+h2 mètres au dessus des voies de circulation ; - les citernes de stockage et mobiliers d'extérieur devront être transparents vis à vis du risque hydraulique, ancrés, lestés ou équipés de murets de protection, pour ne pas être emportés par le courant.

Fiche 1.6 : crue torrentielle – coulée de boue

Constructibilité de la zone : Projets nouveaux interdits
(exceptions : voir articles 2.5 à 2.7 et article 5.2)

Classement justifié par au moins l'une des raisons suivantes :
- cette zone est exposée à des écoulements d'intensité forte ;
- elle est fréquemment exposée à des écoulements d'intensité moyenne ;
- cette zone est exposée à des érosions de berges d'intensité forte ;
- cette zone sert de couloir nécessaire à l'entretien et à la gestion des berges ;
- son urbanisation reviendrait à aggraver les risques à l'amont ou à l'aval.

Ecoulement à forte charge solide : pression dynamique d'impact de référence (P1) = 30 kPa
hauteur d'écoulement libre (h1) = 2 mètres
hauteur de charge (h2) = 1 mètre (V^2/2g)

Prescriptions : Règles d'urbanisme	Prescriptions : Règles de construction	Prescriptions : Autres règles	Recommandations	
				Issues de secours – ouvertures techniques :
	x			Les issues de secours devront être conçues de sorte à rester utilisables, même après que le bâtiment ait été touché par un accident naturel, accident ayant pour origine les phénomènes naturels traités par le présent document.
x	x			Aucun orifice d'aération (en particulier ceux des locaux techniques) et aucune ouverture de désenfumage ne devront être ouverts dans les parties de façades concernées par des prescriptions, sauf à mettre en oeuvre des dispositifs spéciaux permettant de garder la fonctionnalité de ces orifices techniques, même après survenance d'un accident d'origine naturelle.
				Réglementation des projets de campings
x				Toute création de camping ou extension de terrain de camping existant est interdite
				Mesures sur les biens et activités existants
		x		Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, des dispositions spécifiques aux **bâtiments dits sensibles** et aux **ERP** définies à l'article 6.4
		x		Les matériels électriques et les réseaux de distribution de téléphone, d'eau potable, de gaz et de chaleur devront (en cas de réfection) être placés de manière à autoriser leur fonctionnement, y compris en période d'inondations ; - les stockages souterrains de combustibles devront être parfaitement étanches et leurs orifices de remplissage devront être placés à plus de h1+h2 mètres au dessus des voies de circulation ; - les citernes de stockage et mobiliers d'extérieur devront être transparents vis à vis du risque hydraulique, ancrés, lestés ou équipés de murets de protection, pour ne pas être emportés par le courant.
			x	Pour l'ensemble des constructions existantes (hors exceptions des articles 2.6 et 2.7, et sous réserve de non contradiction avec les dispositions spécifiques aux bâtiments dits sensibles et aux ERP) **les ouvertures situées sous la côte inondable pourront être étanchéifiées** par un dispositif du type "batardeaux" (barrières anti-inondation amovibles) résistant en surpression dynamique aux valeurs indiquées pour les façades correspondantes, au chapitre "réglementation des projets autorisés" de la présente fiche.
		x		**En cas d'alerte de crue ou de crue constatée (sous réserve que les occupants soient présents et qu'ils disposent d'un délai suffisant) :** - les batardeaux des façades exposées seront installés et maintenus en position de fonctionnement, - les orifices d'aération et de désenfumage situés sous la côte inondable seront occultés, - les trappes d'accès au vide sanitaire seront maintenues fermées.
		x		Pour chaque terrain de **camping**, respect des mesures d'information, d'alerte et d'évacuation prescrites par le maire ou, le cas échéant, par le préfet
		x		Le stationnement nocturne des **camping-car et caravanes**, hors des terrains de camping, est interdit

- Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C) en annexe du règlement.
- Possibilité de zones abritées : - oui si impossibilité d'inondation par l'aval. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement ; - non dans le cas contraire.
- Mesures applicables aux dièdres rentrants : voir § 1.1 et 1.5 (figure B) en annexe du règlement.

Fiche 1.7 : crue torrentielle – coulée de boue

Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés

Ecoulement à forte charge solide : pression dynamique d'impact de référence (P1) = 20 kPa
hauteur d'écoulement libre (h1) = 1,5 mètres
hauteur de charge (h2) = 1 mètre (V^2/2g)

Prescriptions : Règles d'urbanisme	Prescriptions : Règles de construction	Prescriptions : Autres règles	Recommandations	
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
x		x		**Sont interdits :** - les dépôts de matériaux polluants, putrescibles ou flottants pouvant être atteints ou emportés par la crue centennale
x		x		**Sont autorisés :** - les aménagements ou occupations du sol ne générant ni remblais, ni obstacle, et étant totalement transparents à l'écoulement des eaux ; - les travaux et aménagements destinés à réduire les risques; - les ouvrages, aménagements et travaux hydrauliques légalement autorisés ; - les remblais strictement nécessaires à la mise hors d'eau des constructions existantes et à leur accès ; - les clôtures sous réserve qu'elles ne constituent pas un obstacle aux écoulements et qu'elles présentent une perméabilité supérieure ou égale à 50%. Les murets d'assise ne sont pas autorisés.
				Réglementation des projets nouveaux et des projets d'aménagement ***(bâtiments, camping)***
				Façades de classe ❶ *(faisant face à l'écoulement) :* sur une hauteur de h1+h2 mètres :
x	x			- aveugles et étanches
	x			- résistant de façon homogène à la surpression P1
				Façades de classe ❷ *(dans l'axe de l'écoulement) :* sur une hauteur de h1 mètres :
x	x			- aveugles et étanches
	x			- résistant de façon homogène à la surpression ½ P1
				Façades de classe ❸ *(tournant le dos à l'écoulement) :*
x				Cas 1) Si possibilité d'inondation par l'aval : - sur une hauteur de h1 mètres : absence de niveau habitable
x				Cas 2) Si impossibilité d'inondation par l'aval : - sans contrainte
				Fondations :
	x			Les constructions doivent être fondées dans le sol de manière à résister aux affouillements, tassements ou érosions localisées.
				Sous sols :
x				Sous-sols autorisés dès lors que la construction garantit l'absence d'entrée d'eau, notamment au niveau des accès.
				Equipements sensibles
		x		Les matériels électriques et les réseaux de distribution de téléphone, d'eau potable, de gaz et de chaleur devront (en cas de construction ou de réfection) être placés de manière à autoriser leur fonctionnement, y compris en période d'inondations ; - les stockages souterrains de combustibles devront être parfaitement étanches et leurs orifices de remplissage devront être placés à plus de h1+h2 mètres au dessus des voies de circulation ; - les citernes de stockage et mobiliers d'extérieur devront être transparents vis à vis du risque hydraulique, ancrés, lestés ou équipés de murets de protection, pour ne pas être emportés par le courant.
				Issues de secours – ouvertures techniques :
	x			Les issues de secours devront être conçues de sorte à rester utilisables, même après que le bâtiment ait été touché par un accident naturel, accident ayant pour origine les phénomènes naturels traités par le présent document.
	x			Aucun orifice d'aération (en particulier ceux des locaux techniques) et aucune ouverture de désenfumage ne devront être ouverts dans les parties de façades concernées par des prescriptions, sauf à mettre en oeuvre des dispositifs spéciaux permettant de garder la fonctionnalité de ces orifices techniques, même après survenance d'un accident d'origine naturelle.
	x	x		Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, des dispositions spécifiques aux **bâtiments dits sensibles** et aux **ERP** définies à l'article 6.4
				Camping :
x				Toute création de camping ou extension de terrain de camping existant est interdite

Fiche 1.7 : crue torrentielle – coulée de boue

<u>Constructibilité de la zone</u> : Projets nouveaux autorisés

Ecoulement à forte charge solide : pression dynamique d'impact de référence (P1) = 20 kPa
hauteur d'écoulement libre (h1) = 1,5 mètres
hauteur de charge (h2) = 1 mètre (V^2/2g)

Prescriptions			Recommandations	
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				Mesures sur les biens et activités existants
		x		Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, des dispositions spécifiques aux **bâtiments dits sensibles** et aux **ERP** définies à l'article 6.4
		x		Les matériels électriques et les réseaux de distribution de téléphone, d'eau potable, de gaz et de chaleur devront (en cas de réfection) être placés de manière à autoriser leur fonctionnement, y compris en période d'inondations ; - les stockages souterrains de combustibles devront être parfaitement étanches et leurs orifices de remplissage devront être placés à plus de h1+h2 mètres au dessus des voies de circulation ; - les citernes de stockage et mobiliers d'extérieur devront être transparents vis à vis du risque hydraulique, ancrés, lestés ou équipés de murets de protection, pour ne pas être emportés par le courant.
			x	Pour l'ensemble des constructions existantes (hors exceptions des articles 2.6 et 2.7, et sous réserve de non contradiction avec les dispositions spécifiques aux bâtiments dits sensibles et aux ERP) **les ouvertures situées sous la côte inondable pourront être étanchéifiées** par un dispositif du type "batardeaux" (barrières anti-inondation amovibles) résistant en surpression dynamique aux valeurs indiquées pour les façades correspondantes, au chapitre "réglementation des projets nouveaux" de la présente fiche.
		x		**En cas d'alerte de crue ou de crue constatée (sous réserve que les occupants soient présents et qu'ils disposent d'un délai suffisant) :** - les batardeaux des façades exposées seront installés et maintenus en position de fonctionnement, - les orifices d'aération et de désenfumage situés sous la côte inondable seront occultés, - les trappes d'accès au vide sanitaire seront maintenues fermées.
		x		Pour chaque terrain de **camping**, respect des mesures d'information, d'alerte et d'évacuation prescrites par le maire ou, le cas échéant, par le préfet
		x		Le stationnement nocturne des **camping-car et caravanes**, hors des terrains de camping, est interdit

- Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C) en annexe du règlement.
- Possibilité de zones abritées :
  - <u>oui</u> si impossibilité d'inondation par l'aval. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement ;
  - <u>non</u> dans le cas contraire.
- Mesures applicables aux dièdres rentrants : voir § 1.1 et 1.5 (figure B) en annexe du règlement.

Fiche 1.8 : crue torrentielle – coulée de boue

<u>Constructibilité de la zone</u> : Projets nouveaux autorisés

Ecoulement à forte charge solide : pression dynamique d'impact de référence (P1) = 5 kPa
hauteur d'écoulement libre (h1) = 0,5 mètres

Prescriptions			Recommandations	
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
		x		Concernant le lit actif des cours d'eau, il est rappelé l'obligation d'entretien des cours d'eau faite aux riverains, définie à l'article L215-14 du Code de l'Environnement (voir le Titre I, article 3.2 du présent règlement).
x		x		**Sont interdits :** - les dépôts de matériaux polluants pouvant être atteints ou emportés par l'écoulement
				Réglementation des projets nouveaux et des projets d'aménagement *(bâtiments, camping)*
				Ouvrages de couverture du ruisseau :
x	x			En cas d'extension de bâtiment ou de nouveau bâtiment empiétant sur le lit du ruisseau, les ouvrages de couverture du ruisseau (avaloir, buse, pont cadre…) seront dimensionnés par un expert en hydraulique pour permettre le transit d'une crue centennale sans débordement.
				Fondations :
	x			Les constructions doivent être fondées dans le sol de manière à résister aux affouillements, tassements ou érosions localisées.
				Façades tournées vers le ruisseau :
x				Aveugles sur une hauteur de 0,5 m à compter du terrain naturel et résistant à 5KPa
				Sous sols :
x				Sous-sols autorisés dès lors que la construction garantit l'absence d'entrée d'eau, notamment au niveau des accès.
				Camping :
x				Toute création de camping ou extension de camping existant est interdite
				Mesures sur les biens et activités existants
		x		Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, des dispositions spécifiques aux **bâtiments dits sensibles** et aux **ERP** définies à l'article 6.4
		x		Les matériels électriques et les réseaux de distribution de téléphone, d'eau potable, de gaz et de chaleur devront (en cas de réfection) être placés de manière à autoriser leur fonctionnement, y compris en période d'inondations ; - les stockages souterrains de combustibles devront être parfaitement étanches et leurs orifices de remplissage devront être placés à plus de h1+h2 mètres au dessus des voies de circulation ; - les citernes de stockage et mobiliers d'extérieur devront être transparents vis à vis du risque hydraulique, ancrés, lestés ou équipés de murets de protection, pour ne pas être emportés par le courant.
			x	Pour l'ensemble des constructions existantes (hors exceptions des articles 2.6 et 2.7, et sous réserve de non contradiction avec les dispositions spécifiques aux bâtiments dits sensibles et aux ERP) **les ouvertures situées sous la côte inondable pourront être étanchéifiées** par un dispositif du type "batardeaux" (barrières anti-inondation amovibles) résistant en surpression dynamique aux valeurs indiquées pour les façades correspondantes, au chapitre "réglementation des projets nouveaux" de la présente fiche.
		x		**En cas d'alerte de crue ou de crue constatée (sous réserve que les occupants soient présents et qu'ils disposent d'un délai suffisant) :** - les batardeaux des façades exposées seront installés et maintenus en position de fonctionnement, - les orifices d'aération et de désenfumage situés sous la côte inondable seront occultés, - les trappes d'accès au vide sanitaire seront maintenues fermées.
		x		Pour chaque terrain de **camping**, respect des mesures d'information, d'alerte et d'évacuation prescrites par le maire ou, le cas échéant, par le préfet
		x		Le stationnement nocturne des **camping-car et caravanes**, hors des terrains de camping, est interdit

Prescriptions			Recommandations	Fiche 1.9 : ruissellement de versant **Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés** Ecoulement : hauteur d'écoulement libre (h1) = 1 mètres hauteur de charge (h2) = 0,5 mètres ($V^2/2g$)
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
x		x		**Sont interdits :** - les dépôts de matériaux polluants pouvant être atteints ou emportés par l'écoulement
x		x		**Sont autorisés :** - les aménagements ou occupations du sol ne générant ni remblais, ni obstacle, et étant totalement transparents à l'écoulement des eaux ; - les travaux et aménagements destinés à réduire les risques; - les ouvrages, aménagements et travaux hydrauliques légalement autorisés ; - les remblais strictement nécessaires à la mise hors d'eau des constructions existantes et à leur accès ; - les clôtures sous réserve qu'elles ne constituent pas un obstacle aux écoulements et qu'elles présentent une perméabilité supérieure ou égale à 50%. Les murets d'assise ne sont pas autorisés.
				Réglementation des projets nouveaux et des projets d'aménagement ***(bâtiments, camping)***
				Façades de classe ❶ *(faisant face à l'écoulement) :* sur une hauteur de h1+h2 mètres :
x	x			- aveugles et étanches
				Façades de classe ❷ *(dans l'axe de l'écoulement) :* sur une hauteur de h1 mètres :
x	x			- aveugles et étanches
				Façades de classe ❸ *(tournant le dos à l'écoulement) :*
x				Cas 1) Si possibilité d'inondation par l'aval (création ou conservation d'une esplanade ou d'une cuvette devant la façade aval, permettant aux écoulements de revenir sur cette dernière) : - sur une hauteur de h1 mètres : absence de niveau habitable et fonctionnel
x				Cas 2) Si impossibilité d'inondation par l'aval : - sans contrainte
				Sous sols :
x				Sous-sols autorisés dès lors que la construction garantit l'absence d'entrée d'eau, notamment au niveau des accès.
				Equipements sensibles
		x		-les matériels électriques et les réseaux de distribution de téléphone, d'eau potable, de gaz et de chaleur devront (en cas de construction ou de réfection) être placés de manière à autoriser leur fonctionnement, y compris en période d'inondations ; - les stockages souterrains de combustibles devront être parfaitement étanches et leurs orifices de remplissage devront être placés à plus de 0,5 mètres au dessus des voies de circulation ;
				Camping :
x				Toute création de camping ou extension de terrain de camping existant est interdite

Prescriptions			Recommandations	Fiche 1.9 : ruissellement de versant **Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés** Ecoulement : hauteur d'écoulement libre (h1) = 1 mètres hauteur de charge (h2) = 0,5 mètres (V^2/2g)
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				Mesures sur les biens et activités existants
		x		- les matériels électriques et les réseaux de distribution de téléphone, d'eau potable, de gaz et de chaleur devront (en cas de réfection) être placés de manière à autoriser leur fonctionnement, y compris en période d'inondations ; - les stockages souterrains de combustibles devront être parfaitement étanches et leurs orifices de remplissage devront être placés à plus de h1+h2 mètres au dessus des voies de circulation ; - les citernes de stockage et mobiliers d'extérieur devront être transparents vis à vis du risque hydraulique, ancrés, lestés ou équipés de murets de protection, pour ne pas être emportés par le courant.
			x	Pour l'ensemble des constructions existantes (hors exceptions des articles 2.6 et 2.7, et sous réserve de non contradiction avec les dispositions spécifiques aux bâtiments dits sensibles et aux ERP) **les ouvertures situées sous la côte inondable pourront être étanchéifiées** par un dispositif du type "batardeaux" (barrières anti-inondation amovibles) résistant en surpression dynamique aux valeurs indiquées pour les façades correspondantes, au chapitre "réglementation des projets nouveaux" de la présente fiche.
		x		**En cas de fortes précipitations (sous réserve que les occupants soient présents et qu'ils disposent d'un délai suffisant) :** - les batardeaux des façades exposées seront installés et maintenus en position de fonctionnement
		x		Pour chaque terrain de **camping**, respect des mesures d'information, d'alerte et d'évacuation prescrites par le maire ou, le cas échéant, par le préfet
		x		Le stationnement nocturne des **camping-car et caravanes**, hors des terrains de camping, est interdit

➢ Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C) en annexe du règlement.

➢ Possibilité de zones abritées :
- oui si impossibilité d'inondation par l'aval. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement ;
- non dans le cas contraire.

➢ Mesures applicables aux dièdres rentrants : sans objet.

Prescriptions			Recommandations	Fiche 1.10 : ruissellement de versant **Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés**
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
x		x		**Sont interdits :** - les dépôts de matériaux polluants pouvant être atteints ou emportés par l'écoulement
				Réglementation des projets nouveaux et des projets d'aménagement ***(bâtiments, camping)***
				Façades de classe ❶ *(faisant face à l'écoulement) :* sur une hauteur de 0,5 mètres :
x	x			- aveugles et étanches
				Façades de classe ❷ *(dans l'axe de l'écoulement) :* sur une hauteur de 0,3 mètres :
x	x			- aveugles et étanches
				Façades de classe ❸ *(tournant le dos à l'écoulement) :*
x				Cas 1) Si possibilité d'inondation par l'aval (création ou conservation d'une esplanade ou d'une cuvette devant la façade aval, permettant aux écoulements de revenir sur cette dernière) : - sur une hauteur de 0,3 mètres : absence de niveau habitable et fonctionnel
x				Cas 2) Si impossibilité d'inondation par l'aval : - sans contrainte
				Sous sols :
x				Sous-sols autorisés dès lors que la construction garantit l'absence d'entrée d'eau, notamment au niveau des accès.
				Equipements sensibles
		x		-les matériels électriques et les réseaux de distribution de téléphone, d'eau potable, de gaz et de chaleur devront (en cas de construction ou de réfection) être placés de manière à autoriser leur fonctionnement, y compris en période d'inondations ; - les stockages souterrains de combustibles devront être parfaitement étanches et leurs orifices de remplissage devront être placés à plus de 0,5 mètres au dessus des voies de circulation ;
				Camping :
x				Toute création de camping ou extension de terrain de camping existant est interdite
				Mesures sur les biens et activités existants
		x		- les matériels électriques et les réseaux de distribution de téléphone, d'eau potable, de gaz et de chaleur devront (en cas de réfection) être placés de manière à autoriser leur fonctionnement, y compris en période d'inondations ; - les stockages souterrains de combustibles devront être parfaitement étanches et leurs orifices de remplissage devront être placés à plus de 0,5 mètres au dessus des voies de circulation ;
			x	Pour l'ensemble des constructions existantes (hors exceptions des articles 2.6 et 2.7) **les ouvertures situées sous la côte inondable pourront être étanchéifiées** par un dispositif du type "batardeaux" (barrières anti-inondation amovibles), dans la limite des possibilités techniques.
		x		**En cas de fortes précipitations (sous réserve que les occupants soient présents et qu'ils disposent d'un délai suffisant) :** - les batardeaux des façades exposées seront installés et maintenus en position de fonctionnement
		x		Pour chaque terrain de **camping**, respect des mesures d'information, d'alerte et d'évacuation prescrites par le maire ou, le cas échéant, par le préfet
		x		Le stationnement nocturne des **camping-car et caravanes**, hors des terrains de camping, est interdit

➢ Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C) en annexe du règlement.

➢ Possibilité de zones abritées :
- oui si impossibilité d'inondation par l'aval. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement ;
- non dans le cas contraire.

➢ Mesures applicables aux dièdres rentrants : sans objet.

Prescriptions			Recommandations	Fiche 2.1 : affaissement et/ou effondrement **Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés**
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
				Réglementation des projets nouveaux et des projets d'aménagement ***(bâtiments, camping)***
				- Projet d'aménagement sans reprise des fondations ; **- Projet d'extension de plein pied dont la surface de plancher n'excède pas 20 m²**
			x	Une étude (niveau G12 au moins selon la norme NF P 94-500*) pourra être réalisée, précisant le risque d'affaissement ou d'effondrement à l'aide de sondages suffisamment profonds, et définissant les mesures constructives à mettre en œuvre pour assurer la stabilité des structures du projet vis-à-vis de ce risque. Ces mesures seront mises en œuvre.
				Nouveau bâtiment et autres projets d'aménagement et d'extension :
x	x			Une étude (niveau G12 au moins selon la norme NF P 94-500*) sera réalisée, précisant le risque d'affaissement ou d'effondrement à l'aide de **sondages suffisamment profonds**, et définissant les mesures constructives à mettre en œuvre pour assurer la stabilité des structures du projet vis-à-vis de ce risque. Ces mesures seront mises en œuvre.
				Pour tout projet nouveau et tout projet d'aménagement avec création de surface habitable :
x	x			En l'absence de résultats confirmant que le projet n'est pas situé sur des terrains sensibles aux infiltrations d'eau et en cas de non raccordement au réseau public existant, une étude définira les aménagements liés à la **gestion individuelle des flux liquides** (eau potable, eaux usées, eaux pluviales, de drainage) de façon à ne pas entraîner de déstabilisations, même à long terme, des terrains, tant sur le site même de mise en œuvre de ces aménagements qu'à leur périphérie. Ces aménagements seront mis en œuvre.
				Mesures sur les biens et activités existants
		x		Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, des dispositions spécifiques aux **bâtiments dits sensibles** et aux **ERP** définies à l'article 6.4
	x			Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, d'un **contrôle de l'étanchéité des réseaux liquides** (eau potable, eaux usées, eaux pluviales, de drainage) et des éventuels dispositifs d'infiltration, avec remise en état des installations en cas de contrôle défectueux. Ce contrôle sera ensuite renouvelé au maximum tous les 5 ans.

* cf. § 1.4 en annexe du règlement pour le contenu de cette norme.

Prescriptions			Recommandations	Fiche 2.2 : affaissement et/ou effondrement Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
				Réglementation des projets nouveaux et des projets d'aménagement ***(bâtiments, camping)***
			x	Une étude (niveau G12 au moins selon la norme NF P 94-500*) pourra être réalisée, précisant le risque d'affaissement ou d'effondrement à l'aide de sondages suffisamment profonds, et définissant les mesures constructives à mettre en œuvre pour assurer la stabilité des structures du projet vis-à-vis de ce risque. Ces mesures seront mises en œuvre.
				Pour tout projet nouveau et tout projet d'aménagement avec création de surface habitable :
x	x			En cas de non raccordement au réseau public existant, une étude définira les aménagements liés à la **gestion individuelle des flux liquides** (eau potable, eaux usées, eaux pluviales, de drainage) de façon à ne pas entraîner de déstabilisations, même à long terme, des terrains, tant sur le site même de mise en œuvre de ces aménagements qu'à leur périphérie. Ces aménagements seront mis en œuvre.
				Mesures sur les biens et activités existants
	x			Mise en œuvre, sous un délai de 5 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, d'un **contrôle de l'étanchéité des réseaux liquides** (eau potable, eaux usées, eaux pluviales, de drainage) et des éventuels dispositifs d'infiltration, avec remise en état des installations en cas de contrôle défectueux. Ce contrôle sera ensuite renouvelé au maximum tous les 5 ans.

* cf. § 1.4 en annexe du règlement pour le contenu de cette norme.

Prescriptions			Recommandations	Fiche 2.3 : glissement de terrain Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
				Réglementation des projets nouveaux et des projets d'aménagement ***(bâtiments, camping)***
				Nouveau bâtiment *:*
x	x			Une étude (niveau G12 au moins selon la norme NF P 94-500*) sera réalisée, définissant les **mesures constructives** à mettre en œuvre pour assurer la stabilité des structures du projet vis-à-vis des risques de glissement de terrain. Ces mesures seront mises en œuvre.
				Projet d'extension et projet d'aménagement avec création de surface habitable *:*
x	x			Une étude (niveau G11 au moins selon la norme NF P 94-500*, mais sans investigation géotechnique) sera réalisée de façon à déterminer si les structures existantes permettent la réalisation du projet, ou à définir les mesures à mettre en œuvre pour assurer la stabilité des structures projetées, vis-à-vis des risques de glissement de terrain.
x	x			Si l'étude G11 prescrite ci-dessus conclut à cette nécessité, une étude plus approfondie (niveau G12 au moins selon la norme NF P 94-500) sera réalisée, définissant les **mesures constructives** à mettre en œuvre pour assurer la stabilité des structures du projet vis-à-vis des risques de glissement de terrain. Ces mesures seront mises en œuvre.
				Projet d'aménagement sans création de surface habitable *:*
			x	Une étude (niveau G11 au moins selon la norme NF P 94-500*, mais sans investigation géotechnique) pourra être réalisée de façon à déterminer si les structures existantes permettent la réalisation du projet, ou à définir les mesures à mettre en œuvre pour assurer la stabilité des structures projetées, vis-à-vis des risques de glissement de terrain.
			x	Une étude plus approfondie (niveau G12 au moins selon la norme NF P 94-500) pourra être réalisée, définissant les **mesures constructives** à mettre en œuvre pour assurer la stabilité des structures du projet vis-à-vis des risques de glissement de terrain.
				Pour tout projet nouveau et tout projet d'aménagement avec création de surface habitable :
x	x			En cas de non raccordement au réseau public existant, une étude définira les aménagements liés à la **gestion individuelle des flux liquides** (eau potable, eaux usées, eaux pluviales, de drainage) de façon à ne pas entraîner de déstabilisations, même à long terme, des terrains, tant sur le site même de mise en œuvre de ces aménagements qu'à leur périphérie. Ces aménagements seront mis en œuvre.
				Mesures sur les biens et activités existants
		x		Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, des dispositions spécifiques aux **bâtiments dits sensibles** et aux **ERP** définies à l'article 6.4
	x			Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, d'un **contrôle de l'étanchéité des réseaux liquides** (eau potable, eaux usées, eaux pluviales, de drainage) et des éventuels dispositifs d'infiltration, avec remise en état des installations en cas de contrôle défectueux. Ce contrôle sera ensuite renouvelé au maximum tous les 5 ans.

* cf. § 1.4 en annexe du règlement pour le contenu de cette norme.

Prescriptions			Recommandations	Fiche 2.4 : glissement de terrain Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du titre II
				Réglementation des projets nouveaux et des projets d'aménagement ***(bâtiments, camping)***
			x	Une étude (niveau G11 au moins selon la norme NF P 94-500*) pourra être réalisée de façon à déterminer si les structures existantes permettent la réalisation du projet, ou à définir les mesures à mettre en œuvre pour assurer la stabilité des structures projetées, vis-à-vis des risques de glissement de terrain.
				Pour tout projet nouveau et tout projet d'aménagement avec création de surface habitable :
x	x			En cas de non raccordement au réseau public existant, une étude (individuelle ou collective) définira les aménagements liés à la **gestion individuelle des flux liquides** (eau potable, eaux usées, eaux pluviales, de drainage) de façon à ne pas entraîner de déstabilisations, même à long terme, des terrains, tant sur le site même de mise en œuvre de ces aménagements qu'à leur périphérie. Ces aménagements seront mis en œuvre.
				Mesures sur les biens et activités existants
	x			Mise en œuvre, sous un délai de 5 ans à compter de la date d'approbation du présent PPR, d'un **contrôle de l'étanchéité des réseaux liquides** (eau potable, eaux usées, eaux pluviales, de drainage) et des éventuels dispositifs d'infiltration, avec remise en état des installations en cas de contrôle défectueux. Ce contrôle sera ensuite renouvelé au maximum tous les 5 ans.

* cf. § 1.4 en annexe du règlement pour le contenu de cette norme.

ANNEXES AU REGLEMENT

1.MESURES CONSTRUCTIVES……23

1.1 – Renforcement des façades..... *23*
1.1.1 - Stratégies de protection des bâtiments *24*
1.1.2 - Mode opératoire commun..... *26*
1.1.3 – Mode opératoire propre aux chutes de blocs..... *26*
1.1.4 – Mode opératoire propre aux avalanches coulantes et aux crues torrentielles et coulées boueuses *27*
1.1.5– Mode opératoire propre aux avalanches de type aérosols..... *30*
1.1.6 – Mise en œuvre pratique pour les cas particuliers..... *31*
1.2 – RENFORCEMENT DES TOITURES 32
1.3 – UNITES DE MESURE DES PRESSIONS..... 32
1.4 – ETUDES CONCERNANT LES RISQUES DE DEFORMATION DU SOL 33
1.5 – FIGURES REPRODUCTIBLES POUR LA DETERMINATION DES CLASSES DE FAÇADES, DES ZONES ABRITEES ET DES ZONES DE MAJORATION DES CONTRAINTES SUR LES DIEDRES RENTRANTS..... 34

2. FICHES CONSEILS ……..……. 36

1.MESURES CONSTRUCTIVES

1.1 – Renforcement des façades

Les renforcements des façades exposées concernent les bâtiments situés dans des zones soumises à des écoulements de surface à forte charge solide.

Le renforcement des façades exposées a pour but d'assurer la sécurité des personnes à l'intérieur des bâtiments vis-à-vis des phénomènes de référence retenus.

Ecoulements de surface - propagation

Il s'agit des avalanches, des chutes de blocs, des crues torrentielles, des coulées boueuses, et des inondations.

Les écoulements de surface se propagent généralement selon la ligne de plus grande pente, dans le sens amont-aval.

Ce principe peut parfois être mis en défaut, entre autres :

- lorsque le phénomène "remonte" sur le versant opposé à celui de sa zone de départ,
- lorsqu'un torrent quitte brutalement son lit : la saturation du canal d'écoulement, ou la constitution d'un embâcle, provoquent en général un débordement ponctuel du torrent ; les écoulements débordant peuvent alors prendre de façon temporaire une direction perpendiculaire au canal d'écoulement avant de reprendre une direction conforme à la ligne de plus grande pente.

Ces deux premiers cas sont formalisés sur les documents graphiques par une flèche indiquant alors le sens de propagation prévisible du phénomène.

Il arrive que l'écoulement s'écarte localement et de façon parfois importante de la ligne de plus grande pente, notamment pour des raisons liées à la dynamique du phénomène (infléchissement, voire enroulement des trajectoires à la sortie d'un couloir d'avalanches), ou aux irrégularités de surface, à l'accumulation locale d'éléments transportés, ou même à la présence de constructions ou d'obstacles.

Il est très difficile dans ce dernier cas de prédire toutes les trajectoires possibles.

Il peut arriver qu'un site soit concerné par plusieurs sens de propagation ; tous sont à prendre en compte.

1.1.1 - Stratégies de protection des bâtiments

1.1.1.1 - Classes de façades

La stratégie de protection consiste en principe à renforcer les façades exposées de façon à ce qu'elles résistent à la pression dynamique exercée par le phénomène naturel. Ce renforcement pourra induire l'absence d'ouverture sur ces façades.

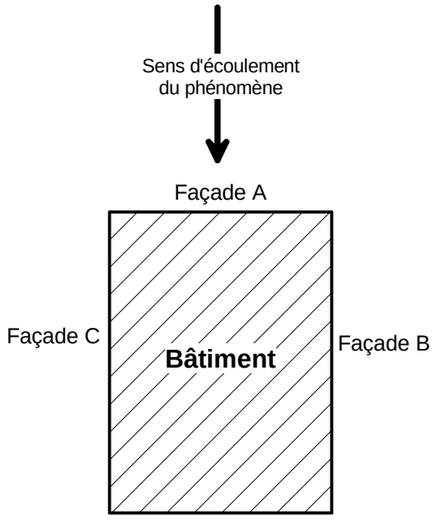


Figure 1

Cette pression est d'autant plus importante que la façade fait face à l'écoulement.

Sur la figure ci-contre, la pression exercée par l'écoulement sera plus importante sur la façade A que sur les façades B et C.

On peut même supposer que la façade D ne subit aucune contrainte.

Dans l'absolu, on devrait pouvoir déterminer la pression exercée par l'écoulement sur chaque façade en fonction de l'angle d'incidence de cette dernière par rapport au sens de l'écoulement.

Mais, compte tenu des facteurs de variabilité du sens d'écoulement d'un phénomène naturel, facteurs décrits plus haut, cette détermination n'a pas été retenue.

Il apparaît plus réaliste vis-à-vis de cette variabilité de définir des classes d'orientation de façades, pour lesquelles les pressions exercées par le phénomène naturel seront considérées comme équivalentes.

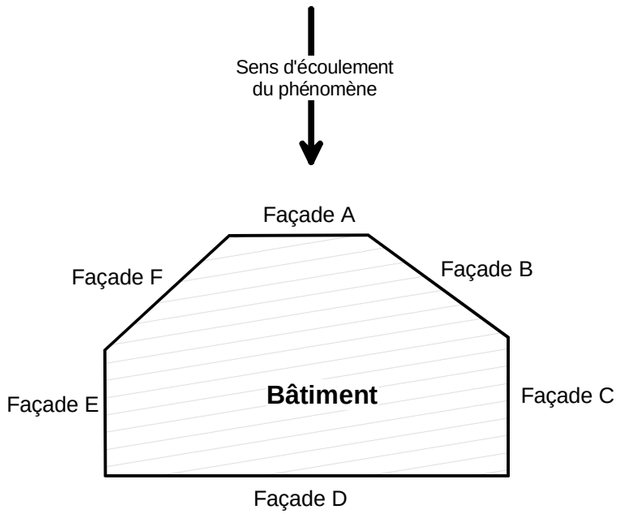


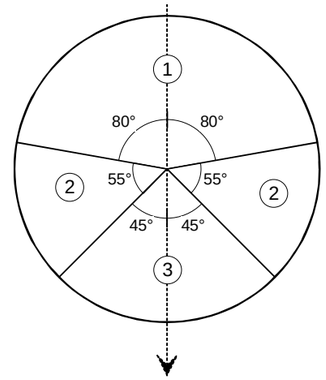
Figure 2

Ainsi, sur la figure ci-contre, la pression exercée par le phénomène naturel sur les façades A, B et F sera considérée comme équivalente.
Les renforcements des façades A, B et F seront donc identiques.

Chaque classe est caractérisée par au moins une valeur de pression et une hauteur d'application, et éventuellement par des contraintes sur les ouvertures (autorisées ou non, etc…), dans les fiches concernant les écoulements de surface en 3.5 ci-après.

On utilisera un cercle tangent aux façades afin de déterminer à quelle classe appartient chacune d'elle.

Ce cercle C est reproduit en fin d'annexe.



C

Figure 3

Catégories des phénomènes naturels	*Avalanches coulantes, chutes de blocs, crues torrentielles et coulées boueuses*	*Aérosols*
Contraintes à reprendre par les façades	Classe 1 : P en surpression Classe 2 : 1/2 P en surpression Classe 3 : pas de contrainte	Classe 1 : P en surpression Classe 2 : 1/2 P en surpression, 1/5 P en dépression Classe 3 : 1/5 P en dépression

P : pression dynamique d'impact maximale exercée par le phénomène

Les modalités de détermination des classes de façades sont définies ci-après dans les paragraphes détaillant les modes opératoires propres à chaque catégorie de phénomènes naturels.

Avertissement

Les décompositions des pressions nominales, en fonction des classes de façades décrites ci-dessus, représentent le cas général.

On pourra trouver une décomposition différente dans les fiches en 3.5, correspondant à des cas particuliers.

1.1.1.2 - Zones abritées

Les écoulements de surface se propagent selon la ligne de plus grande pente.

La présence d'un obstacle de dimensions suffisantes peut perturber localement l'écoulement.

Si cet obstacle est un bâtiment, une conception architecturale et une orientation adaptées de ce dernier pourront définir des **zones abritées,** à l'intérieur desquelles **les façades n'auront pas à être renforcées** vis-à-vis du phénomène naturel.

Seules les propres façades du bâtiment sont concernées.

Les phénomènes naturels permettant de définir de possibles zones abritées sont :
- les chutes de blocs, les avalanches de neige dense, les coulées boueuses en "phase d'écoulement" (par opposition à la "phase d'arrêt").

Les phénomènes naturels ne permettant pas de définir de possibles zones abritées sont :
- les aérosols.

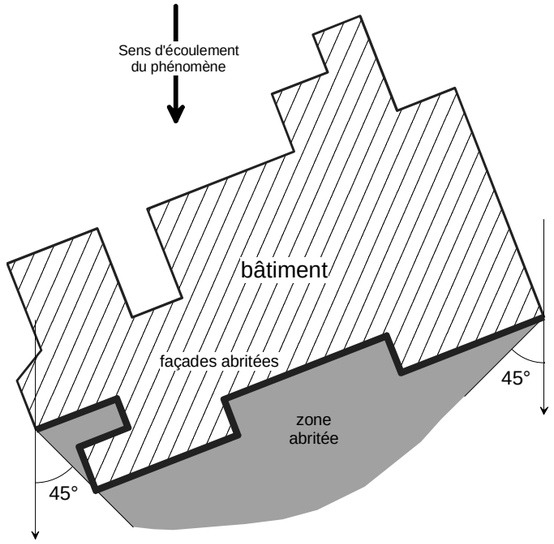


Figure 4

En pratique, la détermination d'éventuelles façades abritées se fait à l'aide de la figure ci-dessous. Cette figure se retrouve en fin d'annexe.

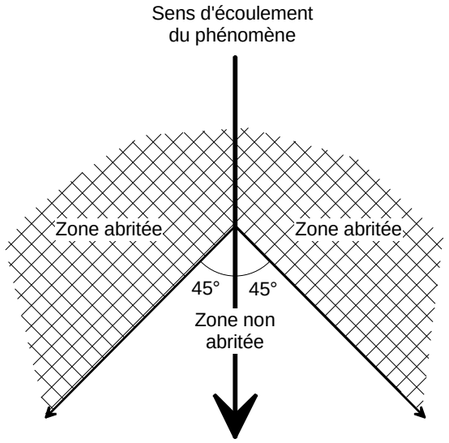


Figure 5

Les modalités de détermination des zones abritées sont définies ci-après dans les paragraphes détaillant les modes opératoires propres à chaque catégorie de phénomènes naturels.

1.1.1.3 – Majoration des contraintes sur les dièdres rentrants

Les dièdres rentrants sont constitués de deux façades formant un angle rentrant vers l'intérieur du bâtiment.

Les dièdres rentrants peuvent, selon leur position et leur orientation, engendrer une majoration des contraintes exercées par les écoulements de surface sur les façades exposées.

On voit sur la figure ci-dessous qu'une partie des dièdres rentrants fait face au sens d'écoulement du phénomène naturel.

Les façades les plus exposées de ces dièdres s'opposent à l'écoulement. Cette perturbation de l'écoulement se traduit généralement par une concentration de l'écoulement contre ces façades et par des modifications sensibles de la direction du sens de l'écoulement.

Cette concentration des écoulements induit des surpressions même sur les façades, ou parties de façades, qui, si elles ne faisaient pas partie d'un dièdre rentrant, seraient concernées à un moindre titre par les écoulements.

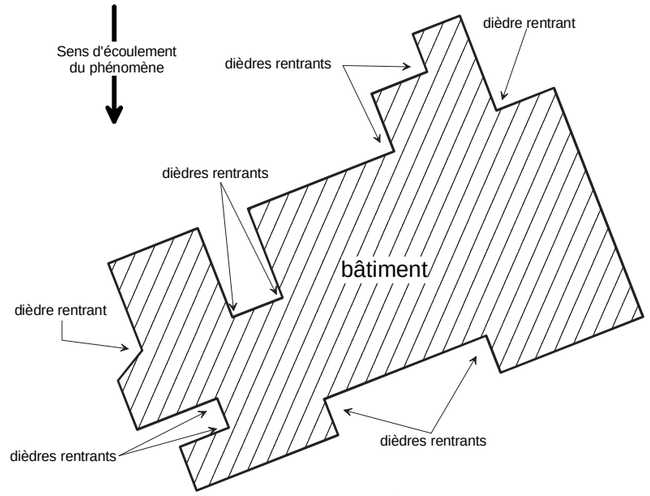


Figure 6

En pratique, la détermination des façades concernées par une majoration des contraintes se fait à l'aide de la figure ci-dessous. Cette figure se retrouve en fin d'annexe.

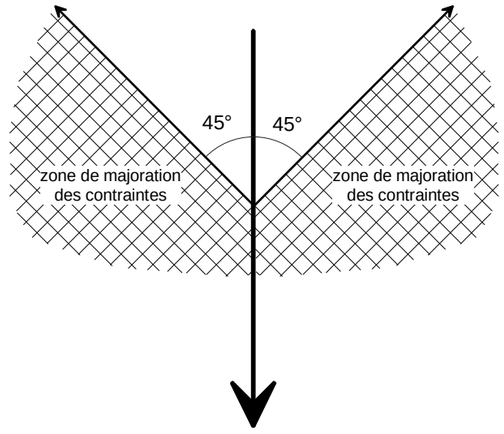


Figure 7

Les modalités de majoration des contraintes à appliquer aux façades des dièdres rentrants sont définies ci-après dans les paragraphes détaillant les modes opératoires propres à chaque catégorie de phénomènes naturels.

1.1.2 - Mode opératoire commun

Quelque soit la catégorie de phénomène naturel en cause, les étapes ci-dessous sont à réaliser.

- 1) Consulter le volet 2 "Documents graphiques" du PPR.

- 2) Repérer la zone à l'intérieur de laquelle se situe le projet ; noter le (ou les) numéro(s) de la (des) fiche(s) du volet 3 "Règlement".

- 3) Lire cette fiche afin de lister les cercles et figures à utiliser pour la détermination des renforcements de façades, des zones abritées, et des mesures applicables aux dièdres rentrants.

- 4) Reporter sur le plan masse du projet le sens d'écoulement général du phénomène naturel.

Deux cas possibles :

- le sens d'écoulement est indiqué dans la zone correspondante du plan de zonage, il suffit alors de le reporter sur le plan masse.
- le sens d'écoulement n'est pas indiqué sur le plan de zonage. Consulter alors la fiche correspondant au phénomène (contenue dans le volet 1 "Note de présentation"), et déterminer la direction et le sens de la pente à partir des courbes de niveau.

Le sens d'écoulement du phénomène naturel est en général conforme au sens de la plus grande pente.

- 5) Effectuer une copie sur support transparent du cercle ou de la figure concerné. Les cercles et les figures figurent en fin d'annexe.

- 6) Voir ci-après les modes opératoires particuliers.

Les méthodes décrites ci-après visent à assurer au mieux la sécurité des occupants des bâtiments concernés par des phénomènes naturels.
Toute utilisation perverse tendant à aller à l'encontre de ce but sera à bannir.

1.1.3 – Mode opératoire propre aux chutes de blocs

- a) suivre le mode opératoire commun défini au § 1.1.2.

- b) classes de façades

Pour chaque façade à déterminer :

- Disposer le transparent sur lequel figure le cercle C sur le plan du bâtiment.
- Faire en sorte que la flèche du cercle, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.
- Sans porter atteinte à cette disposition, amener le cercle jusqu'à la façade à déterminer, de sorte à ce qu'il la tangente, le cercle étant placé vers l'intérieur du bâtiment.
- Lire la classe de façade correspondant au secteur dans lequel se situe le point de tangence.

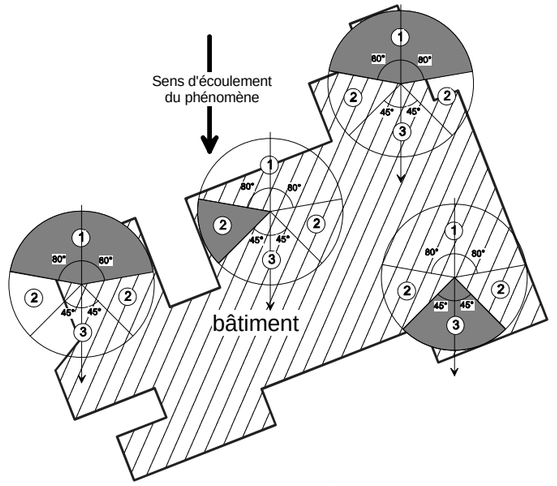


Figure 8

Après application à toutes les façades du bâtiment, on obtient la classe de chaque façade, tel que figuré ci-dessous :

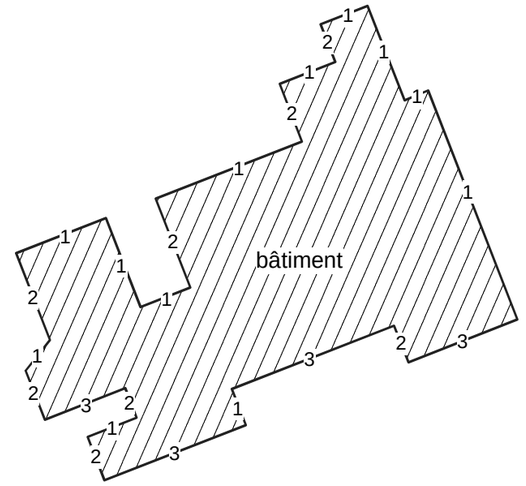


Figure 9

c) zones abritées

- Disposer le transparent correspondant à la figure A sur le plan du bâtiment.
- Faire en sorte que la flèche de la figure, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.
- Sans porter atteinte à cette disposition, amener une des deux droites obliques jusqu'à un angle de façade, de sorte à ce qu'elle le tangente, la figure étant placé vers l'extérieur du bâtiment.
- La détermination des façades abritées est immédiate.

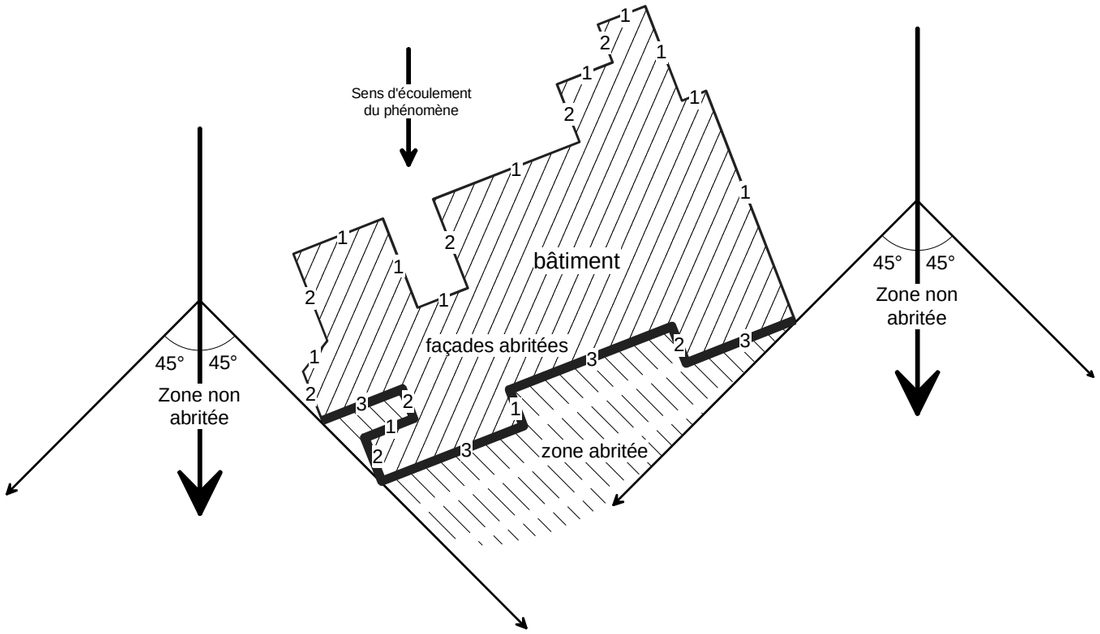


Figure 10

On obtient la classification des façades figurée ci-dessous :

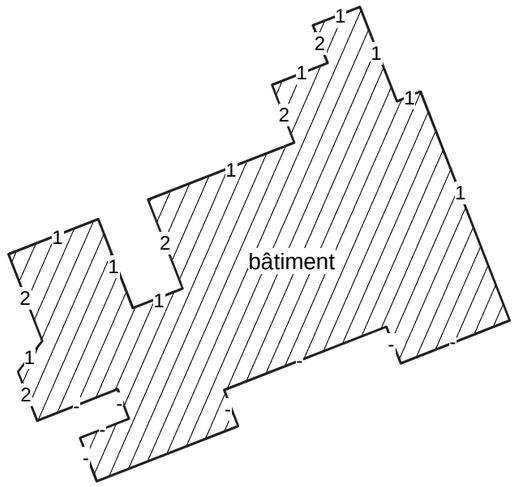


Figure 11

Les façades abritées n'ont pas à être renforcées, et elles ne sont donc pas caractérisées par une classe de façade.

d) dièdres rentrants

Un des critères autorisant le maintien de bâtiments existants et/ou l'implantation de nouveaux bâtiments sur des zones exposées à des chutes de blocs, est le caractère «isolé» de ces dernières.
Cela signifie que le nombre d'éléments mobilisés à chaque manifestation du phénomène est «faible».
On oppose les chutes de blocs isolés aux phénomènes de type éboulement ou écroulement.

L'impact des chutes de blocs isolés sur la façade la plus exposée d'un dièdre rentrant n'induit pas une augmentation de l'exposition de la façade moins exposée de ce dièdre.

On ne changera donc pas de classe les façades qui constituent des dièdres rentrants, pour les phénomènes de type chutes de blocs.

1.1.4 – Mode opératoire propre aux avalanches coulantes et aux crues torrentielles et coulées boueuses

- a) suivre le mode opératoire commun défini au § 1.1.2.

- b) classes de façades

Pour chaque façade à déterminer :

- Disposer le transparent sur lequel figure le cercle C sur le plan du bâtiment.
- Faire en sorte que la flèche du cercle, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.
- Sans porter atteinte à cette disposition, amener le cercle jusqu'à la façade à déterminer, de sorte à ce qu'il la tangente, le cercle étant placé vers l'intérieur du bâtiment.
- Lire la classe de façade correspondant au secteur dans lequel se situe le point de tangence.

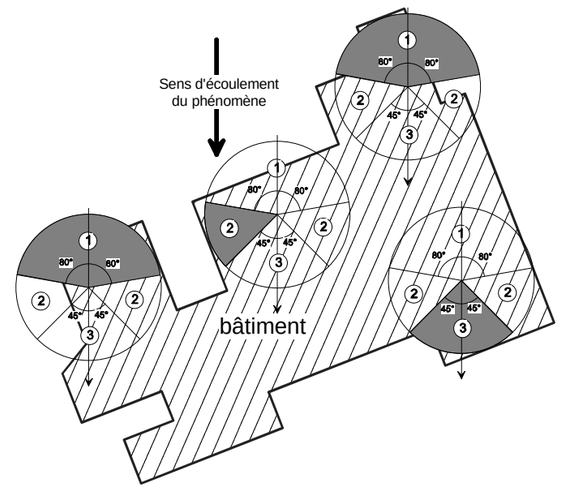


Figure 12

Après application à toutes les façades du bâtiment, on obtient la classe de chaque façade, tel que figuré ci-dessous :

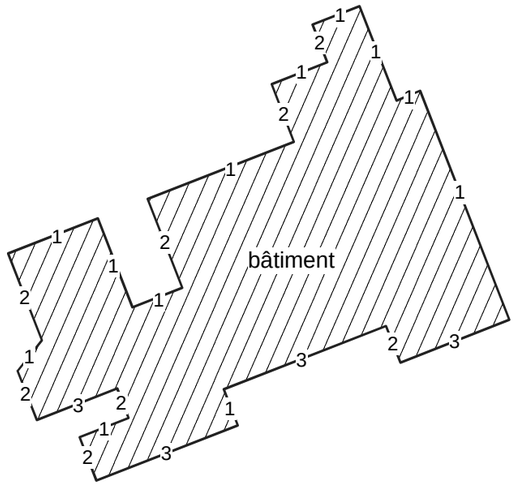


Figure 13

c) zones abritées

- Disposer le transparent correspondant à la figure A sur le plan du bâtiment.
- Faire en sorte que la flèche de la figure, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.
- Sans porter atteinte à cette disposition, amener une des deux droites obliques jusqu'à un angle saillant de façade, de sorte à ce qu'elle le tangente, la figure étant placé vers l'extérieur du bâtiment.
- La détermination des façades abritées est immédiate.

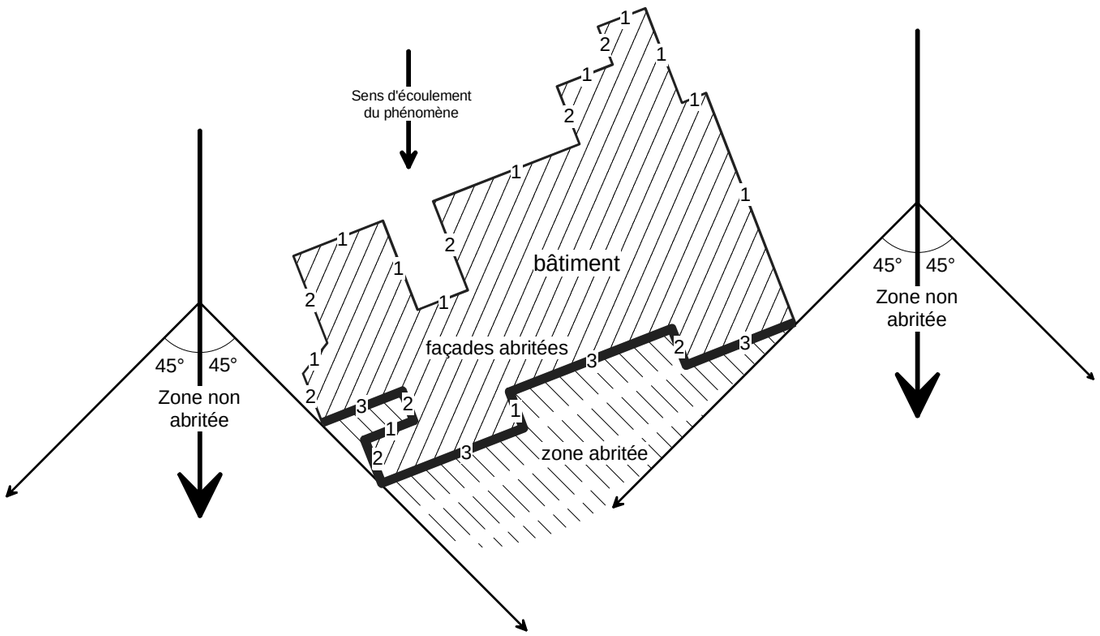


Figure 14

On obtient la classification des façades figurée ci-dessous :

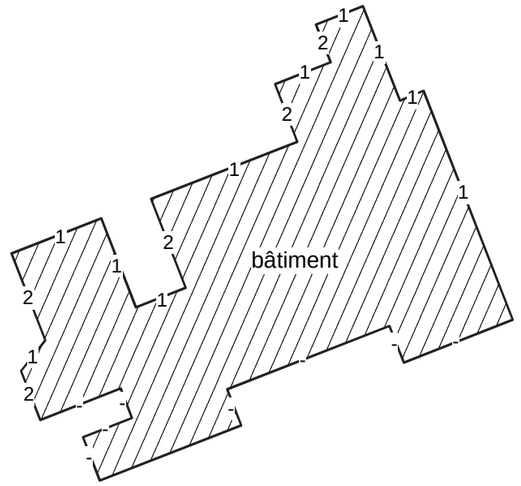


Figure 15

Les façades abritées n'ont pas à être renforcées, et elles ne sont donc pas caractérisées par une classe de façade.

d) dièdres rentrants

Les dièdres rentrants concernés par une majoration des contraintes sont ceux qui sont tournés vers le sens d'écoulement du phénomène naturel. Ils comportent des façades exposées.

Il n'y a donc pas lieu d'appliquer ce qui suit aux dièdres rentrants B, C, D et E, composés de façades abritées.

On remarque que les dièdres rentrants A et G sont composés de deux façades de classe 1. Il n'est donc pas nécessaire non plus de leur appliquer ce qui suit.

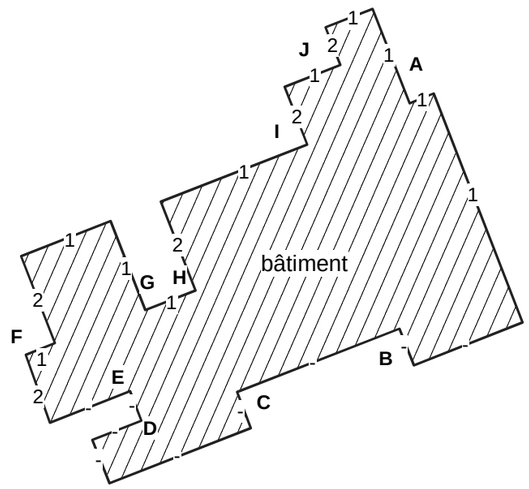


Figure 16

- Disposer le transparent correspondant à la figure B sur le plan du bâtiment.

- Faire en sorte que la flèche de la figure, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.
- Sans porter atteinte à cette disposition, pour chaque dièdre rentrant concerné, amener une des deux droites obliques jusqu'à l'extrémité de la façade la plus exposé du dièdre, de sorte à ce qu'elle la tangente, la figure étant placé vers l'extérieur du bâtiment (cf. figure 17).

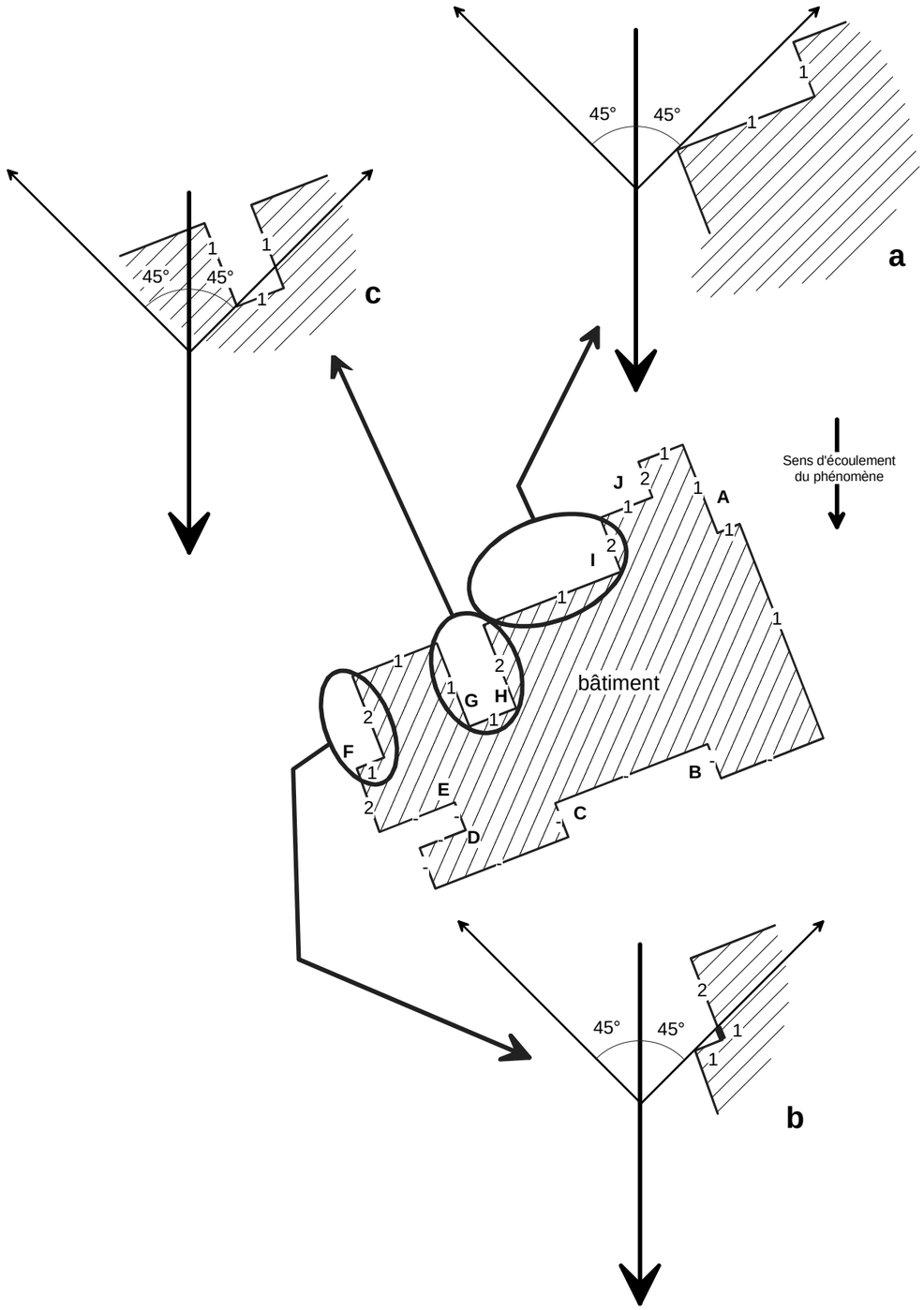


Figure 17

On voit sur la figure 17a que la façade de classe 2 est située «sous» la droite oblique.
Cette façade est incluse dans la zone d'accumulation de matériaux contre la façade de classe 1.
Elle pourra donc être soumise à des contraintes équivalentes à celles de la façade de classe 1.
La façade initialement de classe 2 sera donc «reclassée» en 1.

On voit sur la figure 17b qu'une partie de la façade de classe 2 est située «sous» la droite oblique.
Cette partie de façade est incluse dans la zone d'accumulation de matériaux contre la façade de classe 1.
Elle pourra donc être soumise à des contraintes équivalentes à celles de la façade de classe 1.
Cette partie de façade initialement de classe 2 sera donc «reclassée» en 1.
La partie de façade située «au-dessus» de la droite oblique demeurera de classe 2.

On voit sur la figure 17c qu'une partie de la façade de classe 2 est située «sous» la droite oblique.
La contiguïté des dièdres rentrants G et H constitue un piège à matériaux.
Pour cette raison, la totalité de la façade initialement de classe 2 sera «reclassée» en 1.

Au final, on obtient la classification des façades figurée ci-dessous :

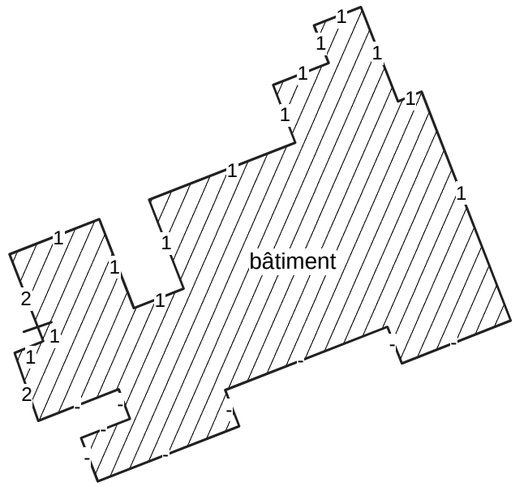


Figure 18

1.1.5– Mode opératoire propre aux avalanches de type aérosols

- a) suivre le mode opératoire commun défini au § 1.1.2.

- b) classes de façades

Pour chaque façade à déterminer :

- Disposer le transparent sur lequel figure le cercle C sur le plan du bâtiment.
- Faire en sorte que la flèche du cercle, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.
- Sans porter atteinte à cette disposition, amener le cercle jusqu'à la façade à déterminer, de sorte à ce qu'il la tangente, le cercle étant placé vers l'intérieur du bâtiment.
- Lire la classe de façade correspondant au secteur dans lequel se situe le point de tangence.

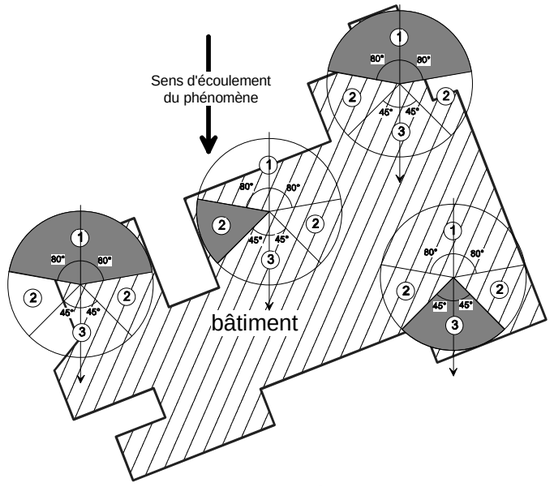


Figure 19

Après application à toutes les façades du bâtiment, on obtient la classe de chaque façade, tel que figuré ci-dessous :

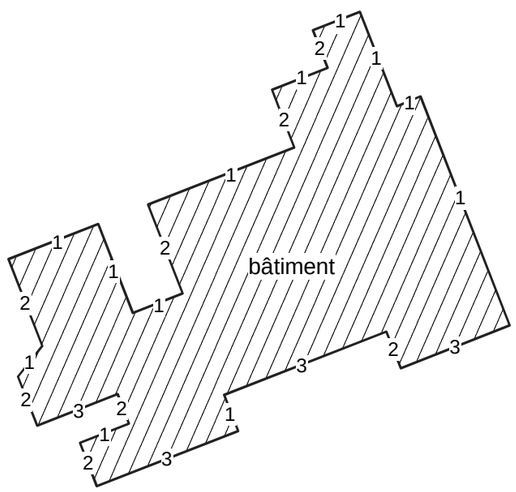


Figure 20

- c) zones abritées

Les obstacles ont peu d'influence sur les avalanches de type aérosols qui ont un mode d'écoulement proche de celui des gaz.

La délimitation de zones abritées ne s'applique donc pas aux phénomènes de type aérosols.

- d) dièdres rentrants

Les dièdres rentrants concernés par une majoration des contraintes sont ceux qui sont tournés vers le sens d'écoulement du phénomène naturel, et qui subissent donc des contraintes en surpression.

Il n'y a donc pas lieu d'appliquer ce qui suit aux dièdres rentrants B, C, et E, comportant une façade qui ne subira que des contraintes en dépression.

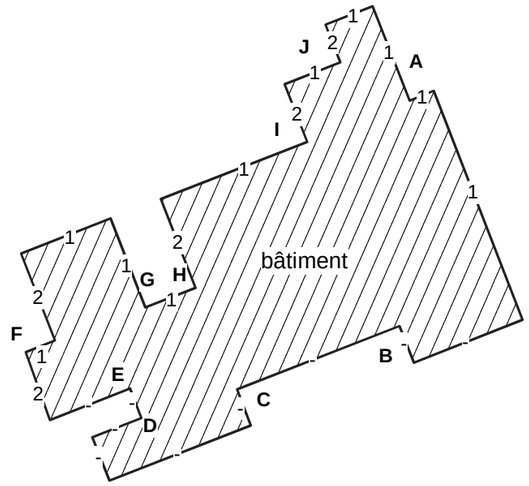


Figure 21

- Disposer le transparent correspondant à la figure B sur le plan du bâtiment.
- Faire en sorte que la flèche de la figure, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.
- Sans porter atteinte à cette disposition, pour chaque dièdre rentrant concerné, amener une des deux droites obliques jusqu'à l'extrémité de la façade la plus exposé du dièdre, de sorte à ce qu'elle la tangente, la figure étant placé vers l'extérieur du bâtiment (cf. figure 22).

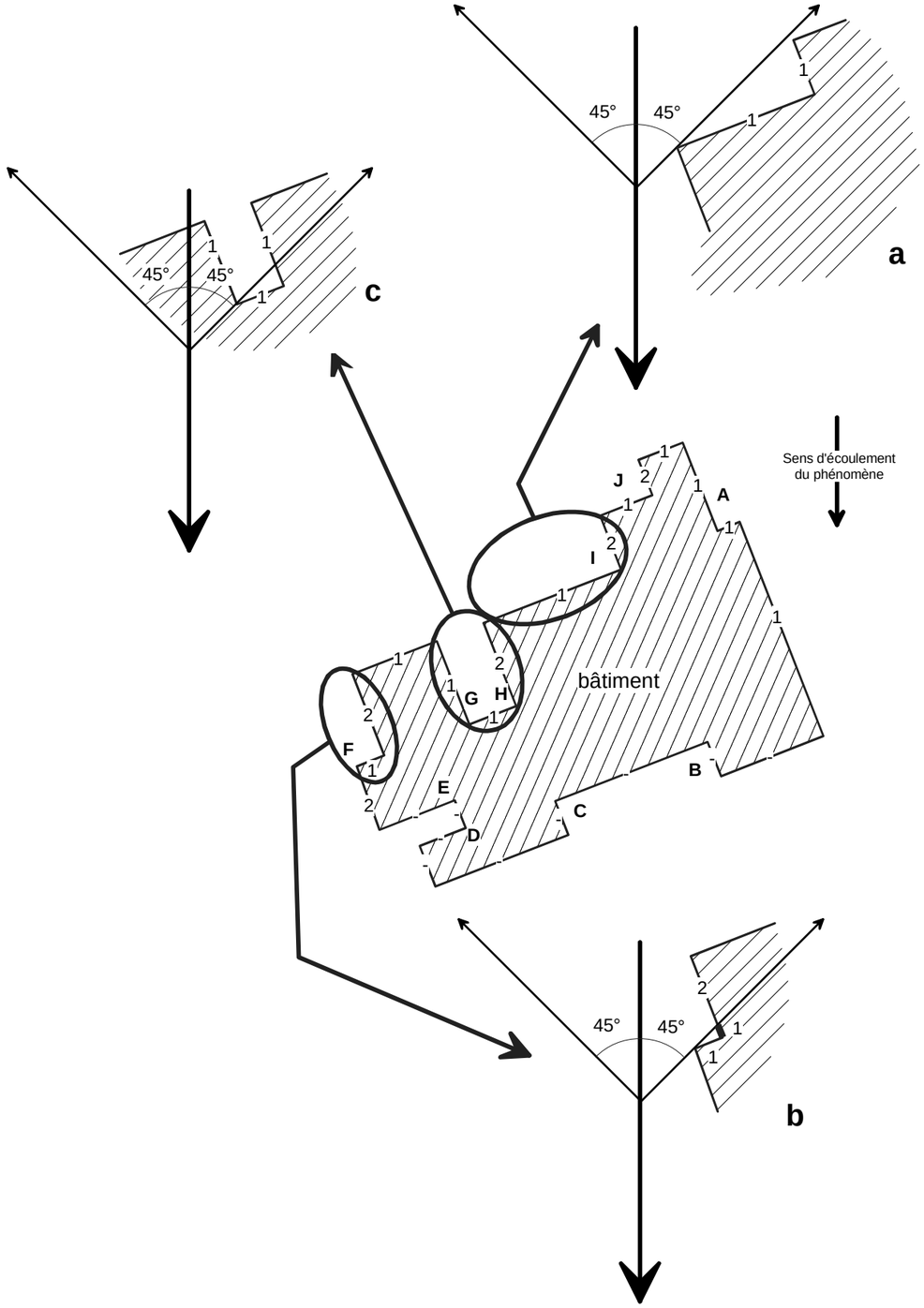


Figure 22

On voit sur la figure 22a que la façade de classe 2 est située «sous» la droite oblique.
Cette façade est incluse dans la zone d'accumulation de matériaux contre la façade de classe 1.
Elle pourra donc être soumise à des contraintes équivalentes à celles de la façade de classe 1.
La façade initialement de classe 2 sera donc «reclassée» en 1.

On voit sur la figure 22b qu'une partie de la façade de classe 2 est située «sous» la droite oblique.
Cette partie de façade est incluse dans la zone d'accumulation de matériaux contre la façade de classe 1.
Elle pourra donc être soumise à des contraintes équivalentes à celles de la façade de classe 1.
Cette partie de façade initialement de classe 2 sera donc «reclassée» en 1.
La partie de façade située «au-dessus» de la droite oblique demeurera de classe 2.

On voit sur la figure 22c qu'une partie de la façade de classe 2 est située «sous» la droite oblique.
La contiguïté des dièdres rentrants G et H constitue un piège à matériaux.
Pour cette raison, la totalité de la façade initialement de classe 2 sera «reclassée» en 1.

Au final, on obtient la classification des façades figurée ci-dessous :

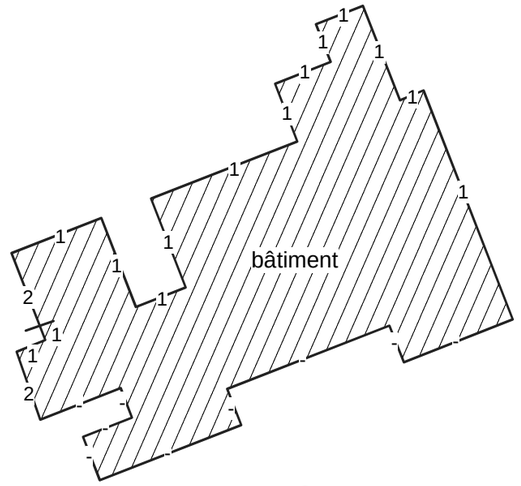


Figure 23

1.1.6 – Mise en œuvre pratique pour les cas particuliers

Une zone peut être concernée par plusieurs fiches de type "écoulement de surface à forte charge solide".
On procède alors à l'application successive du contenu de chacune d'entre elles, et on retient les dispositions les plus contraignantes.

Exemple :
Une zone est concernée par des chutes de blocs et une avalanche aérosol, les deux phénomènes ayant le même sens de propagation.
La fiche concernant les chutes de blocs indique la possibilité de zones abritées.
La fiche concernant l'aérosol indique qu'aucune zone abritée n'est possible.
On appliquera aux façades abritées des impacts de blocs les mesures concernant l'aérosol.

1.2 – Renforcement des toitures

Introduction

Les renforcements de toitures concernent les bâtiments situés dans des zones soumises à des écoulements de surface à forte charge solide.

La stratégie de protection consiste à renforcer la toiture de façon à ce qu'elle résiste à la pression dynamique exercée par le phénomène naturel.

Comme cela a déjà été dit pour les façades, les facteurs de variabilité du sens d'écoulement d'un phénomène naturel rendent illusoire la détermination précise de cette pression à l'échelle de la parcelle.

Ainsi pour le renforcement des toitures, deux composantes de la pression dynamique sont définies :

- une composante principale, conforme au sens d'écoulement général du phénomène, lui-même parallèle à la pente,
- une composante latérale, horizontale, dirigée vers l'intérieur et/ou l'extérieur du bâtiment, et perpendiculaire à la composante principale.

Chacune de ces composantes se décompose en termes d'effort normal et d'effort tangentiel pour chaque pan de toiture.

Sur l'exemple ci-dessous, la composante principale se décompose en un effort normal (En) et un effort tangentiel (Et).

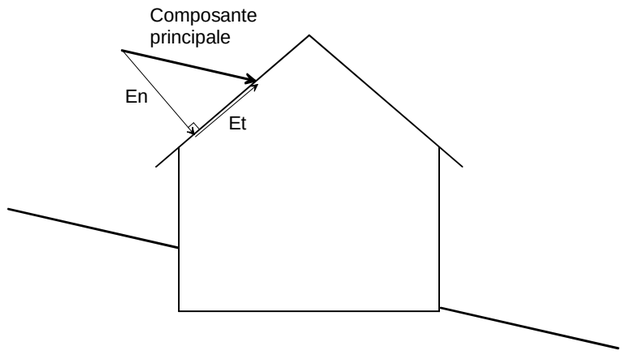


Figure 27

Dans le cas particulier des avalanches, une composante supplémentaire est définie :

- la composante verticale, dirigée vers le haut.

Elle correspond à la poussée ascensionnelle mesurable au front d'un nuage aérosol ou lorsqu'un écoulement dense se trouve bloqué contre un obstacle de type façade.

Tout pan de toiture touché par un phénomène est concerné dans sa totalité par les prescriptions.

Le renforcement des toitures vis à vis d'éventuelles surcharges statiques (dépôts d'avalanche, de roche ou de boue) n'est pas intégré ici, compte tenu notamment de la grande variabilité de ces surcharges en fonction de l'inclinaison des pans de toiture. Leur prise en compte au niveau du projet relève de la responsabilité du maître d'ouvrage.

1.3 – Unités de mesure des pressions

Pour les phénomènes de type écoulements de surface, une des stratégies de protection consiste à renforcer les façades des bâtiments exposés.

Ces renforcements sont définis dans les fiches réglementaires en terme de résistance à des pressions dynamiques d'impact exercées par les écoulements sur les façades.

L'unité internationale de mesure des pressions est le Pascal (abréviation Pa) ; compte tenu des pressions développées par les phénomènes naturels, les valeurs de pressions sont exprimées en kiloPascal (abréviation kPa).

1 kPa équivaut à environ 100 kg/m² ou 100 daN/m²; 10 kPa équivalent à environ 1 tonne/m².

kPa	Tonnes/m²	daN/m²
1	0,1	100
3	0,3	300
5	0,5	500
10	1	1000
30	3	3000

1.4 – Etudes concernant les risques de déformation du sol

Les fiches traitant de ces risques, en 3.5 ci-avant, peuvent faire référence à des études de niveau G11 ou G12. Cette classification des études est celle figurant dans le *tableau 2 – classification des missions type d'ingénierie géotechnique*, reproduit ci-après, de la norme NF P 94-500 révisée en 2006.

Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en 2006

4. Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

Tout ouvrage est en interaction avec son environnement géotechnique. C'est pourquoi, au même titre que les autres ingénieries, l'ingénierie géotechnique est une composante de la maîtrise d'œuvre indispensable à l'étude puis à la réalisation de tout projet.

Le modèle géologique et le contexte géotechnique général d'un site, définis lors d'une mission géotechnique préliminaire, ne peuvent servir qu'à identifier des risques potentiels liés aux aléas géologiques du site. L'étude de leurs conséquences et leur réduction éventuelle ne peut être faite que lors d'une mission géotechnique au stade de la mise au point du projet : en effet les contraintes géotechniques de site sont conditionnées par la nature de l'ouvrage et variables dans le temps, puisque les formations géologiques se comportent différemment en fonction des sollicitations auxquelles elles sont soumises (géométrie de l'ouvrage, intensité et durée des efforts, cycles climatiques, procédés de construction, phasage des travaux notamment).

L'ingénierie géotechnique doit donc être associée aux autres ingénieries, à toutes les étapes successives d'étude et de réalisation d'un projet, et ainsi contribuer à une gestion efficace des risques géologiques afin de fiabiliser le délai d'exécution, le coût réel et la qualité des ouvrages géotechniques que comporte le projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions types d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Les éléments de chaque mission sont spécifiés dans les chapitres 7 à 9. Les exigences qui y sont présentées sont à respecter pour chacune des missions, en plus des exigences générales décrites au chapitre 5 de la présente norme. L'objectif de chaque mission, ainsi que ses limites, sont rappelés en tête de chaque chapitre. Les éléments de la prestation d'investigations géotechniques sont spécifiés au chapitre 6.

Tableau 1 – Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

Étape	Phase d'avancement du projet	Missions d'ingénierie géotechnique	Objectifs en termes de gestion des risques liés aux aléas géologiques	Prestations d'investigations géotechniques *
1	Étude préliminaire Étude d'esquisse	Étude géotechnique préliminaire de site (G11)	Première identification des risques	Fonction des données existantes
	Avant projet	Étude géotechnique d'avant-projet (G12)	Identification des aléas majeurs et principes généraux pour en limiter les conséquences	Fonction des données existantes et de l'avant-projet
2	Projet Assistance aux Contrats de Travaux (ACT)	Étude géotechnique de projet (G2)	Identification des aléas importants et dispositions pour en réduire les conséquences	Fonction des choix constructifs
3	Exécution	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3)	Identification des aléas résiduels et dispositions pour en limiter les conséquences	Fonction des méthodes de construction mises en œuvre
		Supervision géotechnique d'exécution (G4)		Fonction des conditions rencontrées à l'exécution
Cas particulier	Étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques	Diagnostic géotechnique (G5)	Analyse des risques liés à ce ou ces éléments géotechniques	Fonction de la spécificité des éléments étudiés
* NOTE : A définir par l'ingénierie géotechnique chargée de la mission correspondante				

Tableau 2 - Classification des missions types d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Chaque mission s'appuie sur des investigations géotechniques spécifiques. Il appartient au maître d'ouvrage ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.

ETAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de projet (étape 2).Elles sont normalement à la charge du maître d'ouvrage.

ETUDE GEOTECHNIQUE PRELIMINAIRE DE SITE (G11)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques d'un site :
- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique spécifique du site et l'existence d'avoisinants.
- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport avec un modèle géologique préliminaire, certains principes généraux d'adaptation du projet au site et une première identification des risques.

ETUDE GEOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)

Elle est réalisée au stade d'avant projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :
- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2).

ETAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2)

Elle est réalisée pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et peut être intégrée à la mission de maîtrise d'œuvre générale.

Phase Projet
- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir une synthèse actualisée du site et les notes techniques donnant les méthodes d'exécution proposées pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, dispositions vis-à-vis des nappes et avoisinants) et les valeurs seuils associées, certaines notes de calcul de dimensionnement niveau projet.
- Fournir une approche des quantités/délais/coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques et une identification des conséquences des risques géologiques résiduels.

Phase Assistance aux Contrats de Travaux
- Etablir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.

ETAPE 3 : EXECUTION DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Se déroulant en 2 phases interactives et indissociables, elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement confiée à l'entrepreneur.

Phase Etude
- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivis, contrôles, auscultations en fonction des valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles), élaborer le dossier géotechnique d'exécution.

Phase Suivi
- Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédéfinies en phase Etude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Elle permet de vérifier la conformité aux objectifs du projet, de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage.

Phase Supervision de l'étude d'exécution
- Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées.

Phase Supervision du suivi d'exécution
- Avis, par interventions ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur le comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés et sur l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur.

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle.
- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, rabattement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques.

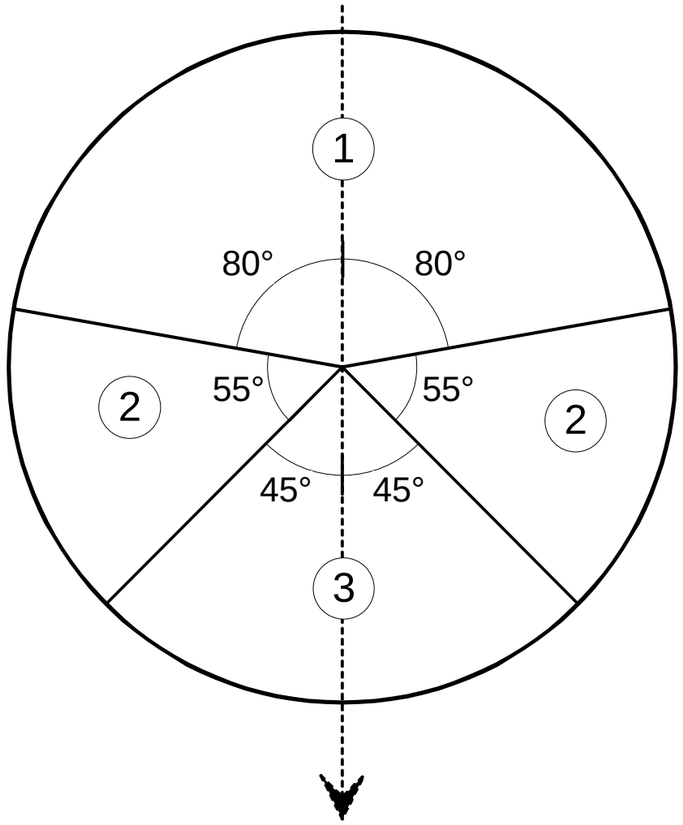
Des études géotechniques de projet et/ou d'exécution, de suivi et supervision, doivent être réalisées ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique, si ce diagnostic conduit à modifier ou réaliser des travaux.

A noter que les études préliminaires de niveau G11 demandées dans le présent PPR n'impliquent pas nécessairement la réalisation de sondages, d'essais et de mesures géotechniques si l'objet des travaux ne le justifie pas.

1.5 – Figures reproductibles pour la détermination des classes de façades, des zones abritées et des zones de majoration des contraintes sur les dièdres rentrants

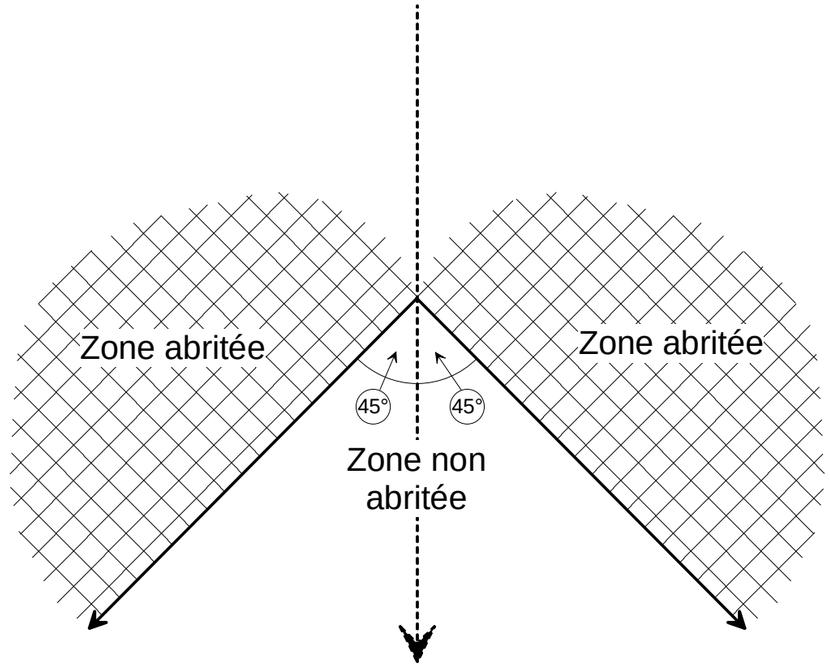
Ces figures pourront être photocopiées sur supports transparents afin de les superposer aux plans masses.

Cercle C
(C comme Classes de façades)



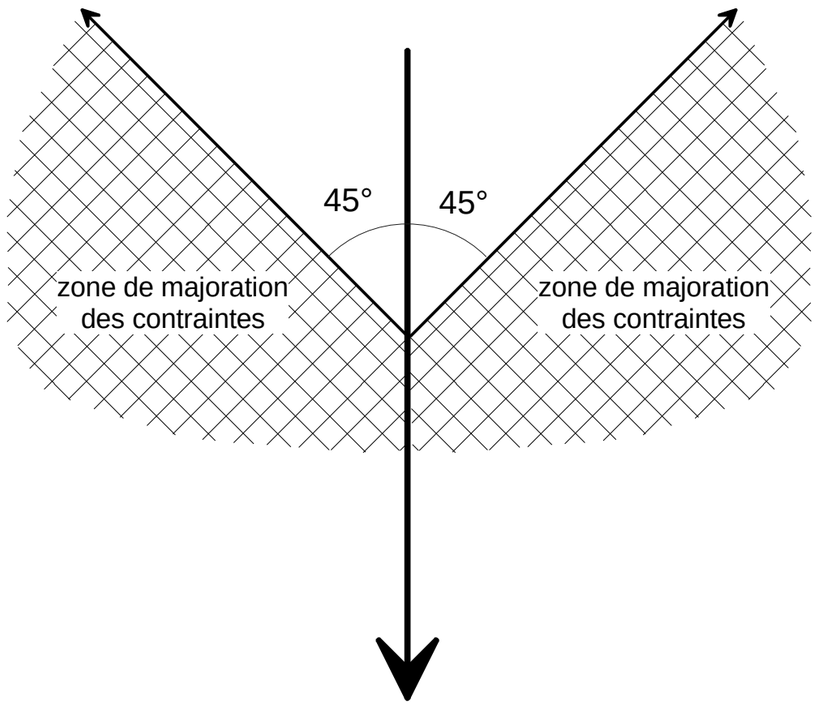
Sens d'écoulement du phénomène

Figure A
Détermination des zones abritées



Sens d'écoulement du phénomène

Figure B
Dièdres rentrants
Détermination des zones de majoration des contraintes



Sens d'écoulement du phénomène

2. FICHES CONSEILS

FICHE 0 – relative à la PREVENTION DES DOMMAGES CONTRE LES EAUX (recommandations ou, selon règlement d'un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions)

Votre terrain est situé dans un secteur susceptible d'être exposé à un **risque faible d'envahissement par les eaux** (par exemple du fait d'inondations, de crues torrentielles ou de ruissellement de surface). Outre les mesures particulières liées à la spécificité du risque, il convient que vous preniez en compte, dans la conception et la réalisation de votre construction, les risques de dommages causés par la simple action des eaux.

Parmi les mesures envisageables, une **attention particulière** mérite d'être portée notamment aux points suivants :

- conception des **fondations**, en cas de risque d'affouillement ;
- utilisation de **matériaux insensibles à l'eau** ou convenablement traités, pour les aménagements situés sous la cote estimée de submersion ;
- modalités de **stockage des produits dangereux ou polluants** : par exemple dans des citernes, cuves ou fosses suffisamment enterrées et lestées pour résister à la submersion ou installées au-dessus de la cote estimée avec, dans tous les cas, orifices de remplissage et évents au-dessus de cette cote ;
- modalité de **stockage des produits périssables** ;
- conception des **réseaux électriques** et positionnement des **équipements vulnérables ou sensibles** à l'action des eaux (appareillages électriques, électroniques, électro-ménagers, etc...) ;
- conception et réalisation des **réseaux extérieurs, notamment d'assainissement** (par exemple : clapets anti-retour, verrouillage des regards) ;
- garage et stationnement des **véhicules** ;
- aires de loisirs et **mobiliers extérieurs** (mise à l'abri, empêchement d'enlèvement par les eaux).

Cette liste ne prétend pas être exhaustive ; elle doit être adaptée à chaque projet, en fonction de sa situation d'une part, de ses caractéristiques propres ainsi que des modalités de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation d'autre part.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures est de la responsabilité du maître d'ouvrage

FICHE 1 – relative à la prise en compte du risque d'INONDATION par RUISSELLEMENT sur VERSANT

(recommandations ou, selon règlement d'un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions)

Votre terrain est situé dans un secteur exposé à un **risque faible d'inondation par ruissellement sur versant** (écoulement d'eau plus ou moins boueuse sur les versants des vallées, hors du lit normal des ruisseaux et torrents).

Il vous est demandé, pour vous prémunir contre ce risque, de prendre les **dispositions** nécessaires, par exemple en adoptant une des mesures suivantes :

- **remodelage** général du **terrain** et **implantation** en conséquence du bâtiment en évitant en particulier de créer des points bas de rétention des eaux.
- **accès** prioritairement **par l'aval**, ou réalisés pour **éviter toute concentration des eaux** en direction des ouvertures du projet (contrepente...) ;
- **protection** des **ouvertures** de la **façade amont** et/ou des façades latérales des bâtiments projetés par des ouvrages déflecteurs (muret, butte, terrasse, ...) **ou surélévation** de ces **ouvertures**, d'une hauteur de l'ordre de 0,60 m environ au-dessus du terrain après construction.

Ces mesures, comme d'autres éléments de construction que vous pourriez réaliser sur votre parcelle (par ex. : clôtures non "transparentes" vis à vis des écoulements, comme des murets périphériques réalisés sans réflexion collective de protection du secteur), ne doivent **aggraver ni la servitude naturelle des écoulements** par leur concentration (article 640 du Code Civil), **ni les risques sur les propriétés voisines**.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures est de la responsabilité du maître d'ouvrage

REMARQUE :

Selon la configuration du terrain et les dispositions constructives adoptées, il peut être nécessaire de mettre en oeuvre des mesures complémentaires pour prévenir les dégâts des eaux (cf. fiche-conseils n° 0).

FICHE 2 – relative à la prise en compte des ZONES MARECAGEUSES

(recommandations)

Votre terrain est situé dans un **secteur marécageux** pouvant comporter des niveaux compressibles qui risquent d'entraîner des tassements différentiels.

Il vous est recommandé, pour vous prévenir contre ce risque, d'apporter une **attention particulière** notamment sur les points suivants :

- la consolidation éventuelle du terrain pour éviter les tassements différentiels ;
- l'adaptation de la construction à la portance du sol.

La réalisation d'une étude spécifique, confiée à un bureau d'études spécialisé, pour déterminer ces éléments est vivement recommandée.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures, ainsi que des résultats des études, est de la responsabilité du maître d'ouvrage

REMARQUE :

Selon la configuration du terrain et les dispositions constructives adoptées, il peut être nécessaire de mettre en oeuvre des mesures complémentaires pour prévenir les dégâts des eaux (cf. fiche-conseils n° 0).

FICHE 3 – relative à la prise en compte du risque de CRUES EXCEPTIONNELLES de RIVIERES TORRENTIELLES dont le lit majeur est en forme de couloir

(recommandations)

Votre terrain est situé dans un secteur susceptible d'être exposé à un **risque de crues exceptionnelles de rivières torrentielles dont le lit majeur est en forme de couloir** (du fait d'un resserrement des versants). De ce fait, il peut être recouvert par les eaux de crues de la rivière liées à un courant violent, à une montée rapide et importante des eaux et à un fort risque d'affouillement. Il importe d'adapter votre construction à la nature de ce risque.

Parmi les mesures envisageables, une **attention particulière** mérite d'être portée notamment aux points suivants :

- renforcement des liaisons fondations-corps du bâtiment ;
- approfondissement des fondations par rapport à la cote hors gel habituelle, sans niveau aménageable au-dessous de la cote de la crue de référence ;
- chaînage à tout niveau ;
- contreventement de la (des) façade (s) amont ;
- accès possible au toit par l'intérieur du bâtiment ;
- positionnement et protection des postes techniques vitaux (électricité, gaz, eau, chaufferie, téléphone, etc...).

Cette liste ne prétend pas être exhaustive ; elle doit être adaptée à chaque projet, en fonction de sa situation d'une part, de ses caractéristiques propres ainsi que des modalités de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation d'autre part.

La réalisation d'une étude des structures du bâtiment est donc vivement recommandée.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures, ainsi que des résultats des études, est de la responsabilité du maître d'ouvrage

FICHE 3 bis – relative à la prise en compte du risque d'envahissement lors de CRUES EXCEPTIONNELLES de TORRENTS

(recommandations ou, selon règlement d'un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions)

Votre terrain est situé dans un secteur susceptible d'être exposé à un **risque d'envahissement lors de crues exceptionnelles de torrents**. De ce fait, il est susceptible d'être recouvert par des eaux de crue liées à un courant pouvant être violent, sans que l'on puisse exclure, en certaines situations, la présence de transport solide (avec d'éventuels flottants) ou au contraire un risque d'affouillement. En outre, si votre propriété borde un torrent, votre attention est attirée sur le fait que la divagation de celui-ci par modification du lit ne peut être écartée et qu'une bande inconstructible a été de ce fait instaurée ; celle-ci doit également permettre l'accès au torrent pour en effectuer l'entretien.

Ce type d'événement, toujours brutal et imprévisible, rend l'alerte très difficile, sinon impossible. Il importe donc d'adapter votre construction à la nature de ce risque.

Parmi les dispositions constructives envisageables, une **attention particulière** mérite d'être portée notamment aux points suivants :

- **implantation** du bâtiment et **remodelage** du terrain (sans aggraver par ailleurs la servitude naturelle des écoulements - Article 640 du Code Civil) ;
- **accès** prioritairement **par l'aval ou par une façade non exposée**, en cas d'impossibilité les protéger ;
- **protection contre les affouillements** par exemple par renforcement localisé ou approfondissement des fondations par rapport à la cote hors gel habituelle ;
- **renforcement** de la **structure** du bâtiment et notamment conception soignée du chaînage ;
- **protection** de la **façade amont**, **voire** des façades **latérales**, selon la configuration du terrain et l'importance du risque (merlon, renforcement des murs en maintenant par ailleurs ces façades aveugles sur une hauteur supérieure à la hauteur de submersion estimée) ;
- positionnement **hors crue** et protection des **postes** techniques **vitaux** (électricité, gaz, eau, chaufferie, téléphone, etc...) ;
- modalités de **stockage des produits dangereux, polluants ou flottants** pour éviter tout risque de transport par les crues.

Cette liste ne prétend pas être exhaustive ; elle doit être adaptée à chaque projet, en fonction de sa situation d'une part, de ses caractéristiques propres ainsi que des modalités de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation d'autre part.

La réalisation d'une étude des structures du bâtiment est donc vivement recommandée.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures, ainsi que des résultats des études, est de la responsabilité du maître d'ouvrage

REMARQUE :

Selon la configuration du terrain et les dispositions constructives adoptées, il est généralement nécessaire de mettre en œuvre des mesures complémentaires pour prévenir les dégâts des eaux (cf. fiche-conseils n° 0).

FICHE 4 – relative à la prise en compte du risque de GLISSEMENT DE TERRAIN (recommandations ou, selon règlement d'un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions)

Votre terrain est situé dans un secteur exposé à un **risque faible de glissement de terrain** qui **nécessite** l'adaptation de votre construction à la nature de ce risque (site du projet et terrains environnants) ainsi que des terrassements qui lui sont liés.

Cette adaptation **sera utilement définie** par une **étude géotechnique de sol** confiée à un bureau d'études spécialisé. Un exemple de modèle de cahier des charges vous est donné ci-dessous : il devra être adapté à la situation des lieux d'une part, aux caractéristiques du projet ainsi qu'aux modalités de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation (y compris entretien des installations) d'autre part.

CAHIER DES CHARGES SOMMAIRE DE L'ETUDE GEOTECHNIQUE DE SOL

Cette étude a pour objectif de définir l'adaptation de votre projet au terrain, en particulier le choix du niveau et du type de fondation ainsi que certaines modalités de rejets des eaux. Menée dans le contexte géologique du secteur, elle définira les **caractéristiques mécaniques du terrain** d'emprise du projet, de manière à préciser les contraintes à respecter, d'une part pour **garantir la sécurité du projet vis-à-vis de l'instabilité des terrains** et des risques de tassement, d'autre part pour **éviter toute conséquence défavorable** du projet **sur le terrain environnant**.

Dans ces buts, l'étude géotechnique se préoccupera des risques liés notamment aux aspects suivants :

- instabilité due aux **terrassements** (déblais-remblais) et aux **surcharges** : bâtiments, accès ;
- gestion des **eaux de surface et souterraines** (drainage...) ;
- conception des **réseaux** et modalités de **contrôle ultérieur** à mettre en place, avec prise en compte du risque de rupture de canalisations inaptes à résister à des mouvements lents du sol ;
- en l'absence de réseaux aptes à recevoir les **eaux usées, pluviales et de drainage**, entraînant leur rejet dans un exutoire superficiel, **impact de ces rejets** sur ce dernier et mesures correctives éventuelles (ex. : maîtrise du débit) ;
- définition des **contraintes particulières pendant la durée du chantier** (terrassements, collecte des eaux).

Le cas échéant, une étude des structures du bâtiment pourra compléter l'étude géotechnique.

Il est conseillé au maître d'ouvrage de faire vérifier la bonne conformité du projet avec les conclusions de l'étude géotechnique par le bureau ayant réalisé cette dernière.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures, ainsi que des résultats des études, est de la responsabilité du maître d'ouvrage

REMARQUE :

Les dispositions retenues en matière de gestion des eaux usées, pluviales, de drainage devront être compatibles avec les dispositions du schéma d'assainissement et du schéma d'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement, s'ils existent, ainsi qu'avec les règles définies par les documents d'urbanisme et/ou par la réglementation en vigueur.

FICHE 5 – relative à la prise en compte du risque D'AVALANCHES (recommandations ou, selon règlement d'un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions)

Votre terrain est situé dans un secteur exposé à un **risque faible d'avalanches**, qui **nécessite une adaptation de votre construction** à la nature de ce risque.

Parmi les mesures envisageables, une **attention particulière** mérite d'être portée notamment **aux points suivants** :

- implantation et dimensionnement du bâtiment, ainsi que possibilités de protection, naturelle ou non, au niveau de la parcelle (y compris l'environnement immédiat de la construction) ;
- distribution des locaux (de façon à ce que, par exemple, seuls les locaux à faibles ouvertures soient situés sur le côté exposé) ;
- renforcement des façades exposées (y compris les ouvertures) ;
- protection des accès (au cas tout-à-fait exceptionnel où ils n'auraient pu être implantés sur les façades non exposées) ;
- conception et ancrage éventuel des toitures ;
- positionnement et protection des cheminées ;
- modalités de stationnement des véhicules ;
- etc...

Cette **adaptation sera**, dans un certain nombre de cas, **utilement définie par une étude** spécifique, confiée à un bureau d'études spécialisé. Un exemple de modèle de cahier des charges vous est donné ci-dessous : il devra être adapté à la situation des lieux d'une part, aux caractéristiques du projet ainsi qu'aux modalités de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation d'autre part.

Cahier des charges sommaire de l'étude d'avalanche

L'étude devra prendre en compte tous les systèmes avalancheux du site susceptibles de menacer le terrain d'assiette du projet avec leurs caractérisques, à partir de documents d'archives (carte de localisation probable des avalanches - C.L.P.A., photos aériennes...), d'observations sur le terrain et d'enquêtes.

Elle devra analyser leur mode de déclenchement et leur fonctionnement (type d'écoulement, type de dépôt, zone d'arrêt), selon les caractéristiques topographiques du site. Elle tiendra compte, le cas échéant, de l'incidence prévisible d'autres constructions ou infrastructures existante ou prévues sur le site.

Elle déterminera la pression de référence, soit par estimation à partir des données précédentes, soit par modélisation si celle-ci s'avère possible. Elle déterminera également le principe des différentes dispositions constructives à mettre en œuvre.

La réalisation d'une étude des structures du bâtiment est également vivement recommandée.

Il est conseillé au maître d'ouvrage de faire vérifier la bonne conformité du projet avec les conclusions de l'étude d'avalanche par le bureau ayant réalisé cette dernière.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures, ainsi que des résultats des études, est de la responsabilité du maître d'ouvrage

REMARQUE :

Ces dispositions peuvent, dans certains secteurs de la commune et en certaines circonstances nivo météorologiques, être accompagnées de mesures arrêtées par le maire visant à limiter la circulation et les séjours en dehors des bâtiments, voire même à évacuer ceux-ci en période de haut risque.

FICHE 6 – relative à la prise en compte du risque de CHUTES de PIERRES et de BLOCS
(recommandations ou, selon règlement d'un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions)

Votre terrain est situé dans un secteur exposé à un **risque faible de chutes de pierres et de blocs** qui **nécessite une adaptation de votre construction** à la nature de ce risque.

Parmi les mesures envisageables, **une attention particulière** mérite d'être portée notamment aux **points suivants** :

- implantation et dimensionnement du bâtiment ainsi que possibilités de protection naturelle ou non, au niveau de la parcelle;
- renforcement des façades exposées;
- positionnement des ouvertures dans toute la mesure du possible, sur les façades non exposées;
- protection de l'environnement immédiat de la construction (accès, jardin, modalités de stationnement des véhicules....).

Cette **adaptation sera utilement définie par une étude** du type diagnostic qualitatif du risque de chutes de pierres et de blocs, confiée à un bureau d'études spécialisé. Un exemple de modèle de cahier des charges vous est donné ci-dessous : il devra être adapté à la situation des lieux d'une part, aux caractéristiques du projet ainsi qu'aux modalités de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation d'autre part.

CAHIER DES CHARGES SOMMAIRE DU DIAGNOSTIC QUALITATIF DU RISQUE DE CHUTES DE PIERRES ET DE BLOCS : cette étude est menée dans le contexte géologique du site.

Elle doit prendre en compte des critères objectifs en particulier la masse des blocs au départ, déterminée par l'étude de la fracturation, leur forme, l'altitude de départ, la surface topographique sur laquelle se développent les trajectoires, la nature et les particularités des terrains rencontrés par les blocs (rebonds possibles, fracturation, dispersion aléatoire des débris, présence de végétation absorbant une partie de l'énergie).

COMPLEMENT QUANTITATIF (CALCULS)

Dans un certain nombre de cas, le bureau d'études pourra être amené à compléter cette étude qualitative par une simulation trajectographique sur ordinateur *.

Les résultats doivent permettre :

- de présenter une cartographie d'intensité du phénomène redouté ;
- de définir les principes de protection (localisation et dimensions) à partir des énergies développées et des hauteurs de rebond.

La réalisation d'une étude des structures des bâtiments est également vivement recommandée.

Il est conseillé au maître d'ouvrage de faire vérifier la bonne conformité du projet avec les conclusions de l'étude trajectographique par le bureau ayant réalisé cette dernière.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures, ainsi que des résultats des études, est de la responsabilité du maître d'ouvrage

* Ce type d'étude prend en compte les chutes de blocs isolés et non l'éboulement d'une masse rocheuse.

FICHE 7 – relative à la prise en compte du risque d'AFFAISSEMENT ou de TASSEMENT
(recommandations ou, selon règlement d'un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions)

Votre terrain est situé dans un secteur exposé à un **risque faible d'affaissement ou de tassement** qui **nécessite** une adaptation de votre construction à la nature de ce risque.

Des mesures techniques sont à mettre en œuvre pour prévenir votre construction contre les tassements différentiels.

Ces **mesures** seront **utilement déterminées par une étude géotechnique de sol** confiée à un bureau d'études spécialisé et visant à préciser ce risque.

Une étude des structures pourra déterminer les dispositions constructives à mettre en œuvre (en particulier renforcement des structures du bâtiment).

Il est conseillé au maître d'ouvrage de faire vérifier la bonne conformité du projet avec les conclusions de l'étude géotechnique par le bureau ayant réalisé cette dernière

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures, ainsi que des résultats des études, est de la responsabilité du maître d'ouvrage

FICHE 8 – relative aux ETUDES DE DANGER pour la protection des personnes, par rapport aux risques naturels
(recommandations ou, selon règlement d'un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions)

Une étude de danger pour les établissements recevant du Public (ERP) et dans certains cas, pour les bâtiments collectifs existants doit notamment traiter des points suivants :

1 – <u>Caractéristique de l'établissement</u> :

- nature
- type d'occupation
- nombre de personnes concernées, âge, mobilité
- type de construction du bâtiment
- accès
- stationnements
- réseaux

2 – <u>Les risques encourus</u> :

- description, document de référence, scénarios probables de crise
- vulnérabilité
  - accès
  - réseaux extérieurs et intérieurs
  - structures du bâtiment
  - milieu environnant (ex : poussières)

3 – <u>Les moyens mis en oeuvre</u> :

3-1. <u>adaptations du bâtiment et des abords</u> :

- explication des choix architecturaux,
- leur logique,
- leur nécessité de maintien en état,

3.2. <u>mesure de prévention</u> :

- les responsabilités
- les mesures
  - alerte,
  - comportement à tenir,
  - zone refuge...

4 – <u>Les consignes pour un plan particulier de mise en sécurité</u> :

- points communs ou différents avec les consignes internes pour incendie
- articulation avec la gestion de crise au niveau du quartier ou de la commune (plan communal de sauvegarde)

FICHE 9 – relative aux ETUDES DE VULNERABILITE d'un bâtiment, par rapport aux risques naturels
(recommandations ou, selon règlement d'un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions)

Une étude de vulnérabilité des constructions dans le cas d'inondation en pied de versant, de crues des torrents et ruisseaux torrentiels, ruissellement sur versant, mouvements de terrains et avalanches, doit notamment comprendre :

1 – Les caractéristiques du bâtiment et de son environnement immédiat (accès, réseaux), type de construction.

2 – Les risques encourus :
- description, document de référence, scénarios probables de crise.

3 – Les principales fragilités du bâtiment par rapport au(x) phénomène(s) retenu(s) :
- sur le plan de la sécurité des occupants ;
- sur le plan du fonctionnement et de la poursuite de l'occupation ou de l'activité ;
- sur le plan du dommage aux biens.

4 – Les propositions d'amélioration, fiabilité et limites :
- accès et réseaux extérieurs
- structures (y compris ouvertures)
- réseaux intérieurs et équipements techniques
- équipements de protection externe
- fonctionnement interne

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures, ainsi que des résultats des études, est de la responsabilité du maître d'ouvrage

FICHE 10 – relative aux ETUDES D'INCIDENCE (hors procédure Loi sur l'Eau*) (recommandations ou, selon règlement d'un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions)

* pour les projets relevant de la procédure loi sur l'Eau, voir fiches disponibles en MISE

L'étude d'incidence pour les travaux d'affouillement et d'exhaussement dans les zones soumises aux risques suivants :

- crue rapide des rivières,
- zone marécageuse,
- inondation en pied de versant,
- crue des torrents et ruisseaux torrentiels,
- ruissellement sur versant,

a pour objet de montrer que les affouillements et/ou les exhaussements prévus sur la parcelle n'ont pas de conséquences graves en terme d'écoulement, de trajectoire, de stockage ou de volume déplacé, de niveau des eaux, sur les terrains voisins, à l'aval notamment.

Elle doit notamment comprendre :

1- <u>Analyse de l'état initial</u>

- description de la parcelle support du projet ;
- présentation de l'environnement géographique, physique de la parcelle.

2- <u>Les risques encourus</u>

- description des phénomènes naturels (document de référence) ;
- exposition du bâtiment et points de fragilité ;
- incidence pour les parcelles voisines.

3- <u>Présentation du projet</u>

- description du projet ;
- justifications du projet retenu ;
- conséquences sur l'environnement et les phénomènes naturels, au niveau de la parcelle et des parcelles voisines ;
- mesures prises pour se protéger du risque.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures, ainsi que des résultats des études, est de la responsabilité du maître d'ouvrage

FICHE 11 – relative aux ETUDES de STRUCTURE (recommandations ou, selon règlement d'un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions)

Une étude de structure du bâtiment pour les constructions réalisées dans les zones de risques suivants (si PPR, référence aux zones du règlement type) :

- glissement de terrains,
- chutes de pierres et de blocs,
- effondrement de cavités souterraines, affaissement, suffosion,

et aussi pour les crues torrentielles et les avalanches,

a pour objet de montrer que les structures du bâtiment (fondations, ossature, clos-couvert,…) ont été définies et calculées pour assurer la solidité et la stabilité de l'ouvrage ou du bâtiment ou la résistance d'une partie de celui-ci, en fonction du type de risque en présence et doit notamment comprendre :

1- <u>Description du bâtiment</u>

- type de construction ;
- caractéristiques techniques du bâtiment.

2- <u>Risques encourus</u>

- description des phénomènes naturels (document de référence) ;
- exposition du bâtiment vis-à-vis du risque ;
- points de fragilité.

3- <u>Moyens mis en œuvre</u>

- sur le bâtiment lui-même et les réseaux ;
- aux abords immédiats ou plus éloignés.

Pour ce qui concerne le risque sismique, la construction doit être conforme à la réglementation en vigueur définie par les décrets des 14 mai 1991 et 13 septembre 2000 et l'arrêté du 29 mai 1997.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures, ainsi que des résultats des études, est de la responsabilité du maître d'ouvrage

FICHE 12 – Note d'aide à la rédaction des ETUDES DE DANGER pour les ERP (recommandations ou, selon règlement d'un PPR approuvé recommandations ou prescriptions)

Les règlements de PPR imposent souvent, recommandent parfois la réalisation d'une étude de danger, en fonction de la nature du risque en présence et de l'exposition des personnes face à ces risques. La fiche conseils n°8, annexée au règlement, donne un cadre général de contenu de ces études de danger. La présente fiche est destinée à préciser encore ce contenu et à donner quelques exemples, tout en respectant le cadre de la fiche 8.

Objet de l'étude de danger

L'étude de danger a pour objet de préciser l'ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre à l'intérieur de l'établissement, par le responsable de l'établissement :

- en définissant les conditions de mise en sécurité des occupants et usagers tant dans les bâtiments qu'à leurs abords ou annexes et, s'il s'agit d'un service public lié à la sécurité, les modalités de continuité de celui-ci,
- en définissant les mesures de protection nécessaires (conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation de l'établissement) pour assurer la sécurité des personnes sur le site ou/et leur évacuation.

Caractéristiques de l'établissement

- Nature de l'établissement : cf. fiche pratique ERP n°13,
- Type d'occupation : cf. fiche pratique ERP au verso–occupation 24h/24h (internat, maison de retraite) ou occupation partielle (écoles, restaurants),
- Nombre de personnes concernées, âge, mobilité : catégorie de l'ERP, type d'usagers, caractéristiques des usagers (déplacement autonome ou non),
- Type de construction du bâtiment : préciser la structure et les principaux matériaux utilisés,
- Accès : préciser les différents types d'accès (chemin piétonnier, routes, etc.),
- Stationnements : surface et type de revêtement (gravier, goudron), nombre de niveaux, existence de sous-sol,
- Réseaux : réseaux aériens ou enterrés, réseaux avec circuit indépendant.

Risques encourus

- Description : comment survient le phénomène (rapidité, fréquence, quelle partie du bâtiment est la plus vulnérable),
- Document de référence : PPR, études hydrauliques, études chute de bloc, études géotechniques,…
- Scénario probable de crise : description sommaire du déroulement des évènements,
- Vulnérabilité :
  - accès : disponibilité des accès pour une évacuation, pour une intervention des secours,
  - réseaux : extérieurs et intérieurs : capacité des réseaux à supporter les risques, réseau électrique indépendant en cas d'inondation, étanchéité des réseaux d'assainissement et d'eau potable,…
  - structures du bâtiment : matériaux utilisés, résistance à l'eau, structure respectant les normes parasismiques,
  - milieu environnant : un éboulement peut générer un nuage de poussières avec risque de générer des problèmes sur le fonctionnement de certains équipements (ventilation, climatisation).

Moyens mis en œuvre

- Adaptations du bâtiment et des abords :
  - explication des choix architecturaux et de leur logique: adaptation du bâtiment à la nature du risque, type et emplacement des ouvertures, matériaux utilisés, prise en compte des normes parasismiques, traitement des façades exposées
  - leur nécessité de maintien en état : nécessité d'entretien des moyens de protections, entretien des murs de protection, nettoyage des grilles d'évacuation des eaux pluviales
- Mesure de prévention :
  - les responsabilités : Le maire est responsable de la sécurité communale, le chef d'établissement est responsable de la sécurité à l'intérieur de l'établissement
  - les mesures
    - alerte : Quand, comment et par qui est déclenchée l'alerte
    - comportement à tenir : quelles sont les consignes à appliquer, liste des personnes ressources et de leur mission, gestion des liaisons avec les autorités.
    - zone refuge : existe-t-il des locaux pouvant servir de refuge, de lieu de confinement, de lieux de rassemblement. Quelle signalétique est mise en place?

Autres consignes particulières

- Points communs ou différents avec les consignes internes pour incendie
- Articulation avec la gestion de crise au niveau du quartier ou de la commune (cohérence avec le plan communal de sauvegarde)
- Existence d'un Plan Particulier de Mise en Sécurité (PPMS pour les établissements scolaires)

FICHE 13 – CLASSIFICATION des ERP

TYPES D'ÉTABLISSEMENT : établissements installés dans un bâtiment	
TYPE	**NATURE DE L'EXPLOITATION**
J	Structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées
L	Salles à usage d'audition, conférences, réunions, spectacles à usage multiples
M	Magasins, centres commerciaux
N	Restaurants et débits de boissons
O	Hôtels et pensions de famille
P	Salles de danse et de jeux
R	Établissement d'enseignement, colonies de vacances
S	Bibliothèques, centres de documentation et de consultation d'archives
T	Salles d'exposition (à vocation commerciale)
U	Établissements sanitaires
V	Établissements de culte
W	Administrations, banques, bureaux
X	Établissements sportifs couverts
Y	musées

TYPES D'ÉTABLISSEMENT : établissements spéciaux	
TYPE	NATURE DE L'EXPLOITATION
PA	Établissements de plein air
CTS	Chapiteaux, tentes et structures itinérants ou à implantation prolongée ou fixes
SG	Structures gonflables
PS	Parcs de stationnement couverts
OA	Hôtels restaurants d'altitude
GA	Gares accessibles au public
EF	Établissements flottants
REF	Refuge de montagne

CATÉGORIES D'ÉTABLISSEMENT					
	Grands établissements ou établissements du **1er groupe**				Petits établissements ou **2e groupe**
catégorie	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Effectif du public et du personnel	> 1500 pers.	701<pers<1500	301<pers<700	<300pers à l'exception des établissements de 5e catégorie	Établissements dans lesquels l'effectif public n'atteint pas le chiffre minimum fixé par le règlement de sécurité pour chaque type d'exploitation.

SEUIL DE CLASSEMENT DES ERP DANS LE 1er GROUPE (effectif du public)				
TYPE	**NATURE DE L'EXPLOITATION**	**SOUS-SOL**	**ÉTAGES**	**ENSEMBLE DES NIVEAUX**
L	Salles à usage d'audition, conférences , réunions, Salles de spectacles, de projection, à usage multiples	100 20		200 50
M	Magasins de vente	100	100	200
N	Restaurants et débits de boissons	100	200	200
O	Hôtels et pensions de famille			100
P	Salles de danse et de jeux	20	100	120
R	Crèches, maternelles, jardins d'enfant, haltes garderies Si 1 seul niveau, mais en étage Autres établissements d'enseignement Internats Colonies de vacances	Interdit 100	1 30 100	100 200 30 30
S	Bibliothèques, centres de documentation	100	100	200
T	Salles d'exposition	100	100	200
U - J	Établissements de soins • sans hébergement • avec hébergement			100 20
V	Établissements de culte	100	200	300
W	Administrations, banques, bureaux	100	100	200
X	Établissements sportifs couverts	100	100	200
Y	Musées	100	100	200
OA	Hôtels restaurants d'altitude			20
GA	Gares			200
PA	Établissements de plein air			300
REF	Refuge de montagne		20	30 si non gardé, 40 si gardé

FICHE 14 – LE PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE (PCS)

Décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005

Définition

Le plan communal de sauvegarde définit l'organisation communale concernant l'alerte, l'information, la protection, le soutien de la population, en regard des risques naturels et technologiques.

- il recense et analyse les risques à partir des données connues, sur la base des documents existants : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), Plan de Prévention des Risques (PPR), Plan Particulier d'Intervention (PPI), approuvés par le Préfet ;
- il intègre et complète les documents d'information au titre de la prévention des Risques Majeurs ;
- il complète les plans Orsec.

Le contenu

Le PCS est adapté aux moyens dont dispose la commune. Il comprend :

- le Document d'Information Communal sur les RIsques Majeurs (DICRIM) ;
- le diagnostic des risques et des vulnérabilités ;
- les dispositions internes de la commune pour alerter, informer la population et recevoir une alerte émanant des autorités ;
- les modalités de mise en œuvre de la réserve communale (personnes bénévoles identifiées ayant les capacités et les compétences correspondant aux missions qui leur sont dévolues).

Il peut être éventuellement complété par d'autres documents tels que :

- l'organisation du poste de commandement communal ;
- les actions devant être réalisées par les services techniques ou administratifs de la commune ;
- la désignation de l'adjoint ou du conseiller municipal chargé de la sécurité civile
- l'inventaire des moyens propres de la commune ou pouvant être fournis par des personnes privées implantées sur la commune (moyens de transport, hébergement, ravitaillement de la population) ;
- les mesures spécifiques à prendre pour faire face aux conséquences prévisibles des risques recensés sur le territoire ;
- les modalités d'exercice permettant de tester le PCS et de former les acteurs ;
- le recensement des dispositions déjà prises en matière de sécurité civile par toute personne implantée sur la commune ;
- les modalités de prise en compte des personnes qui se mettent bénévolement à la disposition des sinistrés ;
- les dispositions assurant la continuité de la vie quotidienne jusqu'au retour à la normale ;
- des fiches réflexes (conduite à tenir en cas d'événement prévu).

Dans le cas où la commune appartient à un Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) à fiscalité propre, celui-ci peut assurer l'élaboration d'un plan intercommunal de sauvegarde, la gestion et le cas échéant l'acquisition des moyens nécessaires à l'exécution du plan.

Élaboration

Elle est à l'initiative du Maire qui en informe le conseil municipal. A l'issue de son élaboration, le PCS fait l'objet d'un arrêté municipal qui est transmis au Préfet. Il est porté à connaissance du public et est consultable en mairie.
Dans le cadre d'un EPCI, la procédure d'élaboration est mise en œuvre par le Président de l'EPCI. A l'issue de son élaboration, le PCS fait l'objet d'un arrêté pris par le Président de l'EPCI et d'un arrêté municipal dans chacune des communes concernées. Le plan de sauvegarde est transmis au Préfet par le Président de l'EPCI.
Pour les communes couvertes par un PPR ou un PPI, le PCS est obligatoire et doit être élaboré dans un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation de ces plans par le Préfet.

Révision

La mise à jour se fait par l'actualisation de l'annuaire opérationnel (de la réserve communale). Le PCS est révisé en fonction de la connaissance ou de l'évolution des risques et en cas de modification des éléments qui le constituent.
Le délai de révision ne peut excéder 5 ans.
La révision du PCS est portée à connaissance du public et consultable en Mairie.

Mise en œuvre

La mise en œuvre du plan communal ou intercommunal relève de la responsabilité de chaque maire ou du conseiller chargé de la sécurité civile sur le territoire de sa commune. Elle peut aussi être suggérée par l'autorité préfectorale.

Fiche 15 – Note d'aide à la rédaction du DIAGNOSTIC DE VULNERABILITE des bâtiments en regard des risques naturels

(recommandations ou, selon règlement d'un PPR approuvé recommandations ou prescriptions)

Les règlements de PPR imposent ou recommandent la réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité, en fonction de la nature du risque en présence et de l'exposition des biens et des personnes face à ces risques. La présente fiche est destinée à conseiller le chef d'établissement pour la réalisation de ce diagnostic.

Définition de la vulnérabilité

Certains risques ont pour conséquence de provoquer la cessation temporaire de toutes activités. Cet arrêt est plus ou moins important selon la vulnérabilité de l'entreprise. La caractérisation de la vulnérabilité se fait par l'ampleur des dommages directs (dégradation ou destruction des biens) mais aussi indirects (liés à l'arrêt de l'activité). Les derniers exemples d'inondations ont montré que ces conséquences peuvent être très importantes et même parfois conduire à la disparition de l'activité.

Objet du diagnostic de vulnérabilité

Le diagnostic a pour objet de conseiller le chef d'entreprise sur les mesures à adopter et les moyens à mobiliser pour réduire la vulnérabilité de l'entreprise.

Qui et comment réaliser un diagnostic de vulnérabilité ?

Le diagnostic peut se faire en interne par un membre du personnel ou en externe par un expert indépendant. Il est réalisé en collaboration avec le chef d'entreprise qui précise, à chaque étape, les orientations de l'analyse.

Le diagnostic prend en compte

- Les risques encourus :
  - Description : comment survient le phénomène (rapidité, fréquence, quelle partie du bâtiment est la plus vulnérable)
  - Document de référence : PPR, études hydrauliques, études chute de bloc, études géotechniques,…
  - Organisation de l'alerte et des secours
- Vulnérabilité
  - accès : peut-on accéder au bâtiments, aux postes vitaux ? (livraison , évacuation, intervention des secours,…)
  - réseaux : l'électricité et le téléphone fonctionneront-ils ?
  - bâtiment : comment va résister le bâtiment ?
  - conséquences : y a t il des risques pour le personnel ? Quelles machines, quels stocks seront atteints ? Quel délai et quel coût pour le séchage, le nettoyage et la remise en état ? Quand redémarrer l'activité ? Quelles conséquences sur l'environnement ?…

Plusieurs organismes sont à même de soutenir le chef d'entreprise dans la réalisation de son diagnostic : la Chambre de Commerce et d'Industrie, la Chambre des Métiers, les compagnies d'assurance, les syndicats professionnels, les bureaux de contrôle technique…).

Conséquences du diagnostic

- Synthèses :
  - Caractéristiques des phénomènes prévisibles sur le site et organisation de l'alerte et des secours
  - Analyse descriptive et si possible quantifiée des dommages et des dysfonctionnements envisagés
- Mesures de prévention et de protection :
  - Description des recommandations susceptibles de réduire les impacts des phénomènes sur l'entreprise
  - Estimation des coûts
  - Mesures techniques et organisationnelles prévues

Suites à donner

Les conclusions du diagnostic de la stricte responsabilité du chef d'entreprise.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfecture de la Savoie

COMMUNE DE

Bramans

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

Modification n°1 du Plan de Prévention des risques naturels

à annexer

Modification approuvée le :

Maîtrise d'Ouvrage :
Direction Départementale des Territoires de la Savoie

Sommaire

1 Généralités

1.1 Introduction

1.2 Objet des modifications

1.2.1 modification secteur zone artisanale

1.2.2 modification secteur Verney

1.2.3 modification secteur le Champ

1.2.4 modification secteur Planay

1.3 procédure

2. Zonage réglementaire

2.1 Zonage réglementaire modifié secteur zone artisanale

2.2 Zonage réglementaire modifié secteur Verney lotissement0

2.3 Zonage réglementaire modifié secteur le Champ

2.4 Zonage réglementaire modifié secteur Planay

3. Règlement

4.Annexes

4.1 lettre de demande

4.2 rapport secteur Verney

4.3 rapport RTM zone artizanale

Modification n°1 PPR de BRAMANS

1. Généralités

1.1 introduction

Le Plan de Prévention des Risques Naturels de la commune de Bramans a été approuvé le 30 Avril 2014.

Par courrier du 22 janvier 2016 Monsieur le maire demande la mise à jour du PPRN. Une visite sur le terrain est organisée le 23 mars, et après concertation avec les services de la Préfecture une réponse en partie favorable à la demande est envoyé à la commune le 10 mai 2016.

1.2 objet des modifications

La présente modification ne modifie pas le règlement initial du PPRN. Les cartes d'aléa ont été affinées sur deux secteurs, le nouvel aléa est cartographié dans les rapports en annexe. Le zonage réglementaire est corrigé en conséquence et les étiquettes de ces nouveaux zonages renvoient au règlement initial.

1.2.1 modification secteur zone artisanale

La demande de la commune porte sur l'intégration d'un délaissé de route départementale que la mairie souhaite faire déclasser pour créer une petite zone artisanale. Ces parcelles sont en parties aménagées et un local artisanal est déjà existant. Il a été demandé au bureau d'étude du RTM de vérifier l'aléa sur cette zone. Une étude plus fine de la topographie du terrain a permis de redessiner sur cette zone une zone d'aléa moyen permettant la modification du zonage. (cf rapport annexe 3,3)

1.2.2 modification secteur Verney lotissement

La demande de la commune porte sur l'intégration des parcelles A632, 647, 648, 654, 649 au PPRN. Ces parcelles en parties viabilisées par la commune pour la création d'un lotissement avaient été oubliées lors de la création des zones d'enjeux. Il a été demandé au bureau d'étude de vérifier l'aléa sur cette zone. Une étude plus fine de la topographie du terrain à permis de redessiner sur cette zone une zone d'aléa faible permettant la modification du zonage. (cf rapport annexe 3,2)

1.2.3 modification secteur le Champ

La demande porte sur une erreur de dessin, un bâtiment non cadastré sur la parcelle B190 et qui a fait l'objet d'un permis de construire en 2001 dot être rajouter sur le zonage réglementaire en zone orange.

1.2.4 modification secteur Planay

La demande porte sur une erreur de dessin, le bâtiment cadastré sur la parcelle D331 n'a pas été intégré en zone orange.

1.3 procédure

Le décret n°2011-765 du 28 juin 2011 relatif à la procédure de révision et de modification des PPR a introduit la procédure de modification.

Les articles R.562-10-1 et Article R562-10-2 du code de l'environnement précisent notamment les points suivant :

- Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. La procédure de modification peut :
  - rectifier une erreur matérielle ;
  - modifier un élément mineur du règlement ou de la note de présentation ;
  - modifier les documents graphiques délimitant les zones mentionnées à l'article L.562-1,

  pour prendre en compte un changement dans les circonstances de fait (prise en compte d'événements ou d'éléments de connaissance nouveaux, intégration des modifications d'enjeux et de leur vulnérabilité).
- La modification est prescrite par un arrêté préfectoral. Cet arrêté précise l'objet de la modification, définit les modalités de la concertation et de l'association des communes et des établissements publics de coopération intercommunale concernés, et indique le lieu et les heures où le public pourra consulter le dossier et formuler des observations. Cet arrêté est publié en caractères apparents dans un journal diffusé dans le département et affiché 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. L'arrêté est publié huit jours au moins avant le début de la mise à disposition du public et affiché dans le même délai et pendant toute la durée de la mise à disposition.

Le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont mis à la disposition du public en mairie. Le public peut formuler ses observations dans un registre ouvert à cet effet.

La modification est approuvée par un arrêté préfectoral qui fait l'objet d'une publicité et d'un affichage dans les conditions prévues au premier alinéa de l'article R.562-9 *(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 la 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 en mairie et au siège de l'établissement public 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.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction Départementale des Territoires
SAVOIE

Modification N°1
PPR DE BRAMANS

2.1 Zonage Réglementaire

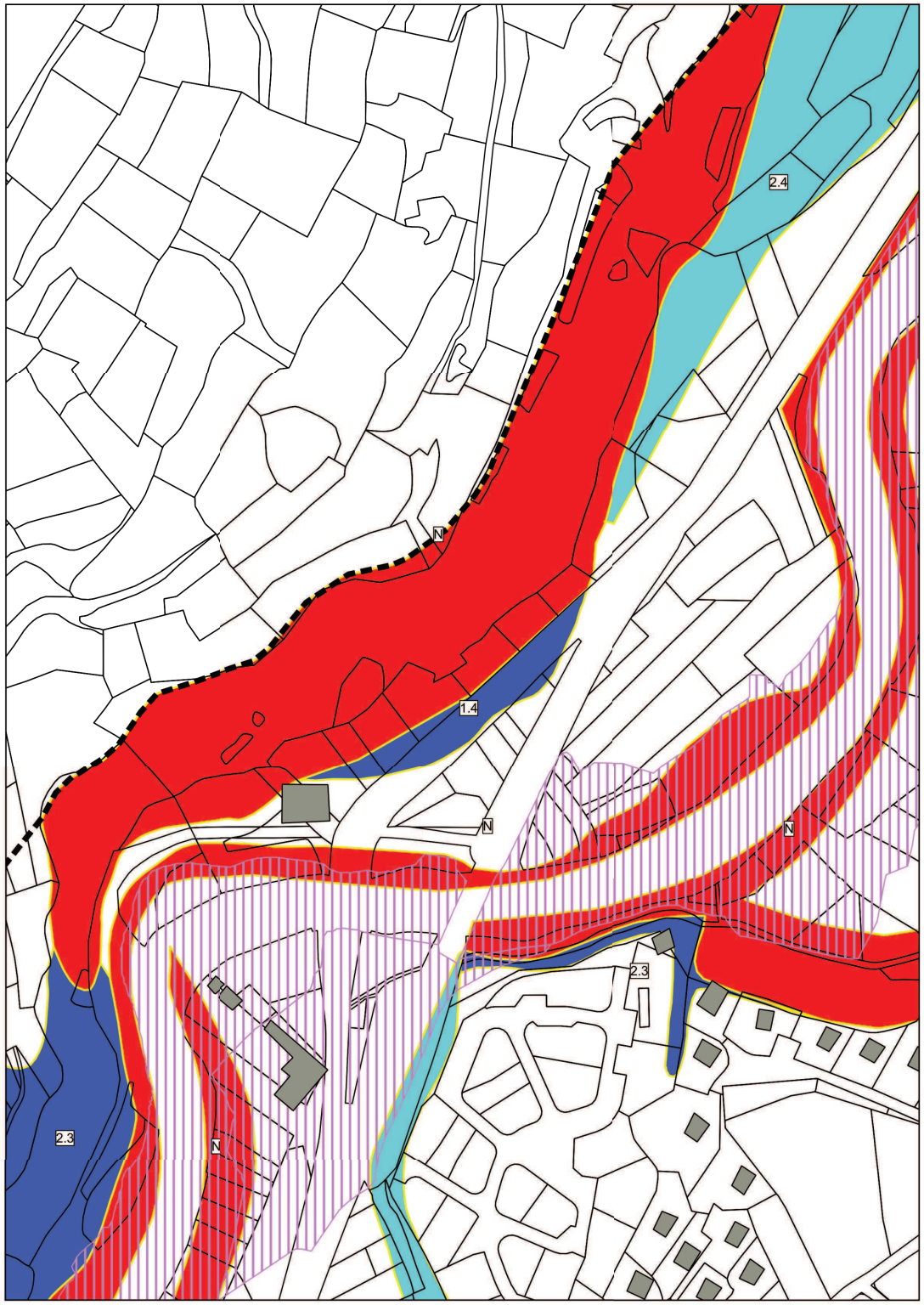
Zone artisanale

Légende

Type de zone:

- Zones non constructibles
- Zones dans lesquelles le bati est limité à l'existant
- Zones de risques moyen, constructibles avec mise en oeuvre de prescription
- Zones de risques faible, constructibles avec mise en oeuvre de prescription
- Zones non soumises aux phenomènes naturels de référence
- Limite du périmètre réglementé par le PPR

Echelle : 1/2000



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires

SAVOIE

Modification N°1
PPR DE BRAMANS

2.2 Zonage Réglementaire

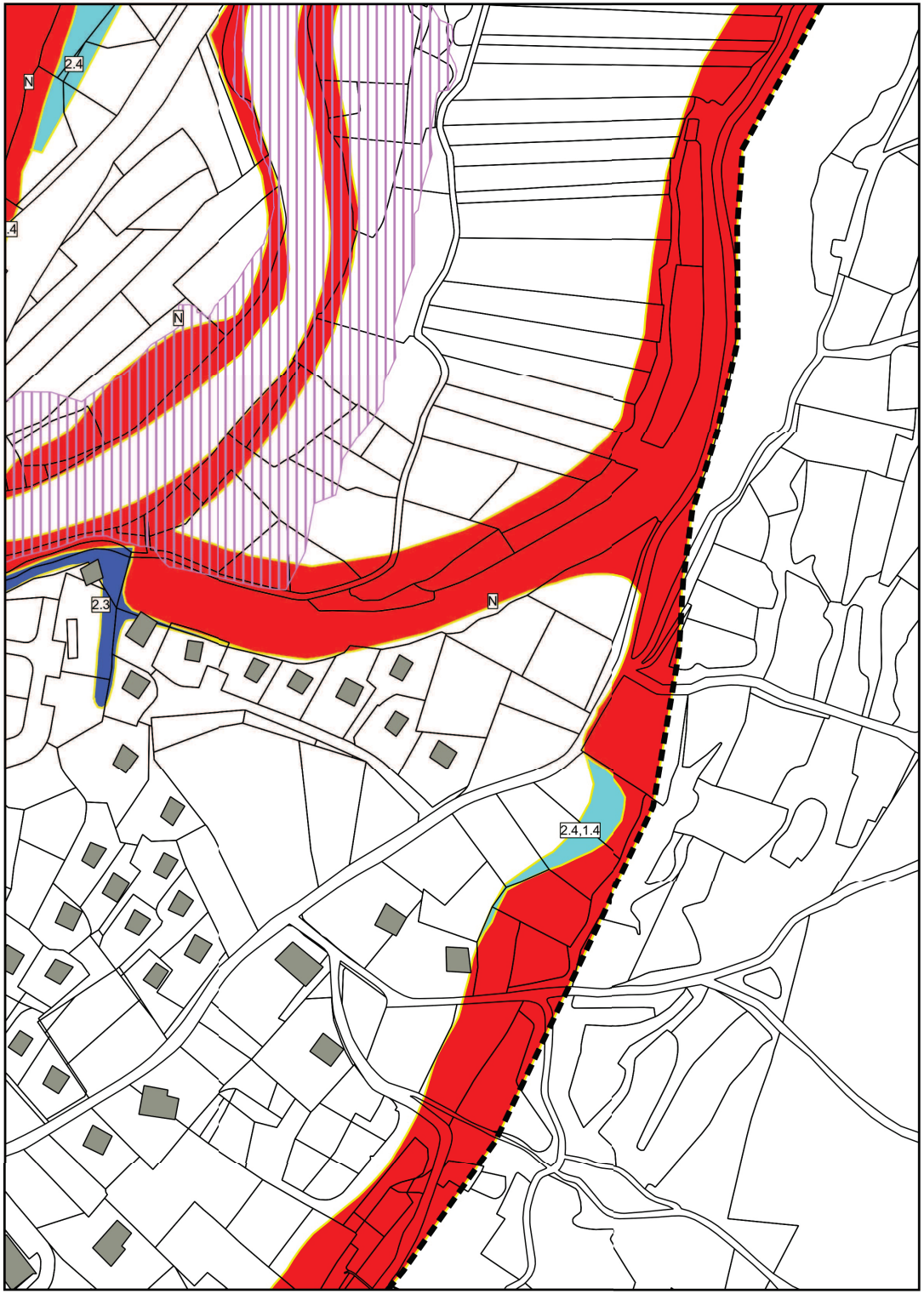
Secteur Verney lotissement

Légende

Type de zone:

- Zones non constructibles
- Zones dans lesquelles le bati est limité à l'existant
- Zones de risques moyen, constructibles avec mise en oeuvre de prescription
- Zones de risques faible, constructibles avec mise en oeuvre de prescription
- Zones non soumises aux phenomènes naturels de référence
- Limite du périmètre réglementé par le PPR

Echelle : 1/2000



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires

SAVOIE

Modification N°1
PPR DE BRAMANS

2.3 Zonage Réglementaire

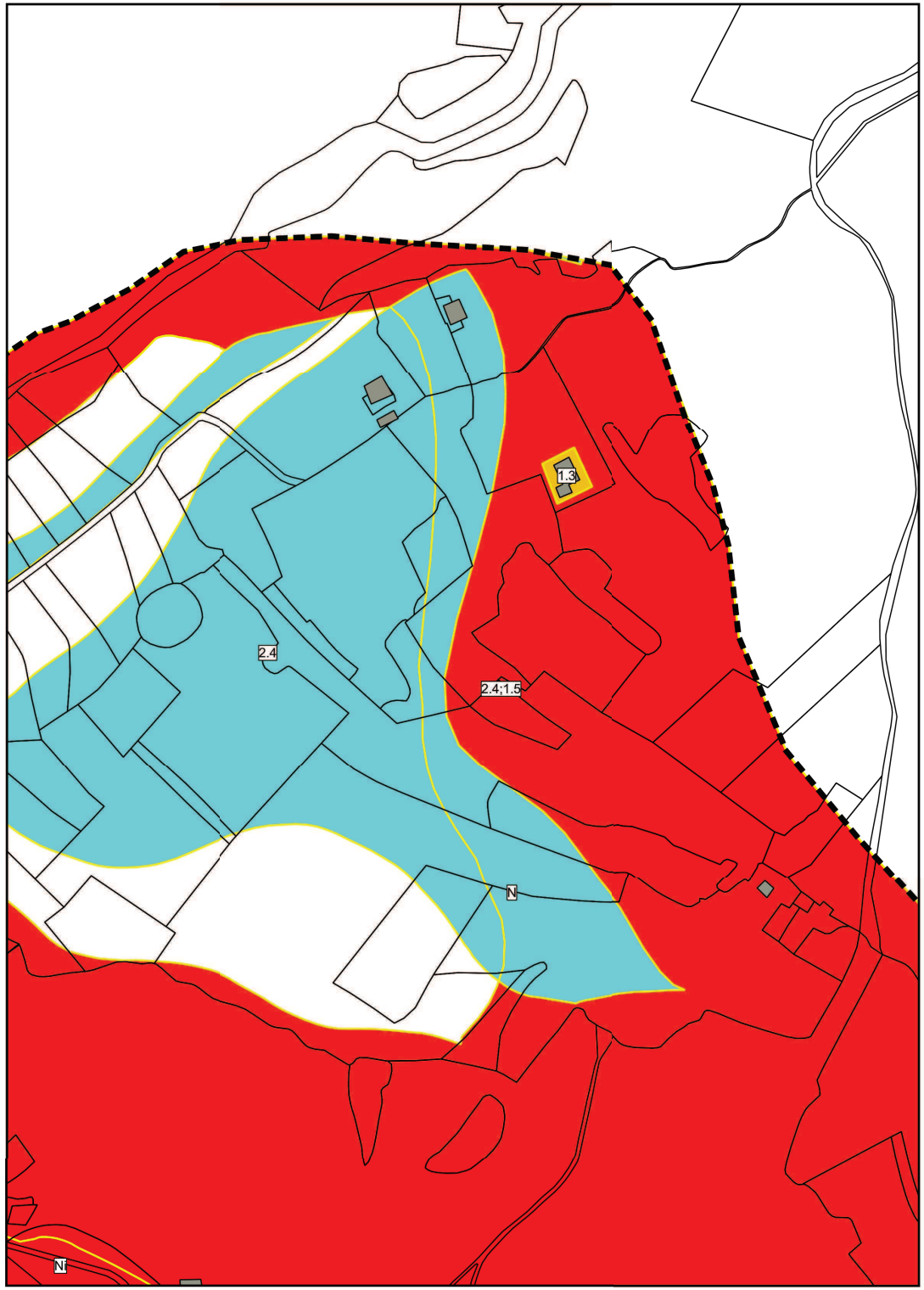
Secteur le Champ

Légende

Type de zone:

- **Zones non constructibles**
- **Zones dans lesquelles le bati est limité à l'existant**
- **Zones de risques moyen, constructibles avec mise en oeuvre de prescription**
- **Zones de risques faible, constructibles avec mise en oeuvre de prescription**
- **Zones non soumises aux phenomènes naturels de référence**
- **Limite du périmètre réglementé par le PPR**

Echelle : 1/2000



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires

SAVOIE

Modification N°1
PPR DE BRAMANS

2.4 Zonage Réglementaire

Secteur Planay

Légende

Type de zone:

- Zones non constructibles
- Zones dans lesquelles le bati est limité à l'existant
- Zones de risques moyen, constructibles avec mise en oeuvre de prescription
- Zones de risques faible, constructibles avec mise en oeuvre de prescription
- Zones non soumises aux phenomènes naturels de référence
- Limite du périmètre réglementé par le PPR

Echelle : 1/2000



Modification n°1 PPR de BRAMANS

4.Annexes

4.1 lettre de demande

4.2 rapport secteur Verney

4.3 rapport RTM zone artizanale

Bramans l'Authentique

S.S.R.		
Le 25 JAN. 2016		
N° R21	Attr.	Inf.
CHEF DE S.S.R.		
SECRETARIAT		
S.E.R.		
Unité RISQUES	Y	
M.P.C.		
D.P.F.		
COMPTA		
STRMTG/BS		

Mairie
5 rue de Loutraz
73500 BRAMANS
Tél. : 04 79 05 10 71
Fax : 04 79 05 37 59

communedebramans@orange.fr
www.bramans.fr

Val Cenis BRAMANS

Bramans, le 22 Janvier 2016

DDT Chambéry
SSR – Mr MOUGIN
1 rue des Cévennes

73011 CHAMBERY CEDEX

Objet : PPRN

Monsieur,

Pour faire suite à votre conversation téléphonique avec Mr CLARAZ Yvon et divers échanges de mail concernant le PPRN de Bramans, nous vous confirmons nos demandes de mise à jour de la carte des risques sur les points suivants :

. **Secteur du Verney**

Parcelles cadastrées Section A n° 632, 647, 648, 654 et 649

. **Secteur de Bramans Chef-Lieu** :

Parcelles cadastrées Section H n° 713, 737 et 378

. **Secteur du Planay** :

Parcelle cadastrée Section D n° 331 souhait de passer en orange sur l'emprise du chalet

. **Secteur du Champs** :

Parcelle cadastrée Section B n° 190 souhait de passer en orange sur l'emprise du chalet.

Nous vous adressons ci-joint les plans des différents secteurs.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer, Monsieur, nos salutations distinguées

Mme Le Maire,
Thérèse LEHOUX

MAIRIE DE BRAMANS 73500

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE
la Savoie

Direction
Départementale
des Territoires
de la Savoie

Note pour modification du PPRN de Bramans

Secteur du Verney



Juin 2014

Alp'Géorisques

Alp'Géorisques - ZI du Moirond – Bâtiment Magbel - 38420 Domène
Tél +33 (0)4 76 77 92 00 - Fax +33 (0)4 76 77 55 90
www.alpgeorisques.com – contact@alpgeorisques.com

Etabli par :

Alp'Géorisques
Bâtiment Magbel
ZI- rue du Moirond
38240 Domène

Tel : 04.76.77.92.00 – Fax : 04.76.77.55.90

Mail : contact@alpgeorisques.com

	Nom Prénom	Fonction	Rôle dans l'étude
Auteurs	Dupire Pierre	Ingénieur géomophologue	Chargé d'étude
Relu et validé par	Mazet-Brachet Didier	Gérant	Chef de projet

Version	Date	Observations
V1	Mai 2014	
V2	Juin 2014	compléments
V3		

Sommaire

1 PREAMBULE 4
2 LOCALISATION 4
3 RAPPEL SUR LE PPRN 4
4 ANALYSE DES ELEMENTS NOUVEAUX 5
5 PROPOSITION DE MODIFICATION 7

1 Préambule

La DDT de la Savoie a confié à la société Alp'Géorisques – bâtiment Magbel, rue du Moirond, 38420 Domène – l'établissement d'une note de modification du PPRN de la commune de Bramans sur le secteur des Hauts du Verney.

Le PPR récemment approuvé (30 avril 2014) classe les parcelles du projet (654, 648 et 647) comme inconstructibles (règlement N).
La commune ayant un projet de construction, elle a attiré l'attention sur la constructibilité de ces parcelles après un avis du Cabinet Jamier et Vial.

Le PPR étant approuvé, il conviendra de réaliser une révision pour intégrer ce nouvel élément.

Cette mission s'inscrit dans les prestations imparties à la réalisation du PPRN : N°B41C « examen de nouveaux éléments techniques » du bordereau des prix unitaires.

2 Localisation

Le projet est situé en amont du chemin du Châtel sur les parcelles 654, 648 et 647 dans le secteur des Hauts du Verney.



3 Rappel sur le PPRn

Les parcelles du projet sont classées en aléa moyen de glissement de terrain (G3-4) et en aléa moyen de chutes de blocs (B2-5).
L'aléa de glissement avait été donné du fait de la géologie médiocre de ces terrains en considérant notamment le vaste versant amont dans un seul et même grand ensemble.
L'aléa de chute de blocs était issus de mises en mouvement potentielles de matériaux datant du quaternaire (masses ératiques) ainsi que la présence d'un affleurement de gypse sur le versant en amont.

Ce zonage plutôt pessimiste était issu d'une simplification générale qui englobait l'ensemble du pied de versant. Cette simplification était alors volontaire puisque lors de l'établissement du PPRn, le secteur en question était en zone naturelle, ou ne faisait pas l'objet d'un quelconque projet.

La traduction réglementaire d'usage dans le département (rappelée dans le tableau suivant) donnait donc des parcelles inconstructibles (aléa moyen sur zone non urbanisée).

Aléa	Constructibilité de la zone	
	Zone non urbanisée	Zone urbanisée
Fort	Non constructible	Pas de nouvelle construction
Moyen	En principe non constructible	Pas de nouvelle construction dans les cas suivants: ➧ *Phénomènes dangereux pour les personnes et non prédictibles** ➧ *Risques induits par l'urbanistion***
		Constructible avec prescriptions
Faible	Constructible avec prescriptions et/ou recommandations	
Nul	Constructible sans mesure spécifique	

4 Analyse des éléments nouveaux

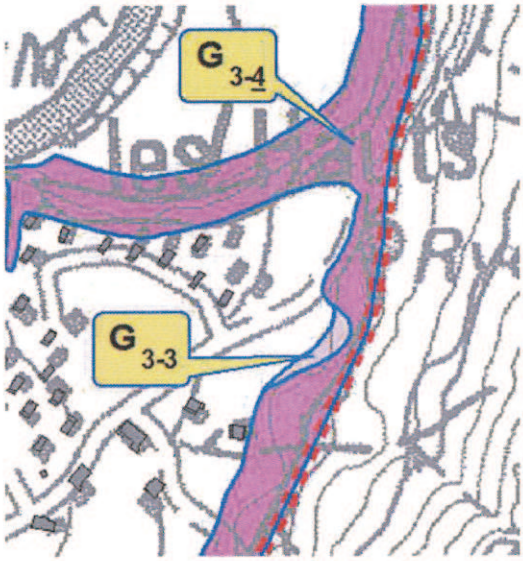
La commune ayant attiré notre attention sur une possible constructibilité de ces terrains afin de mener à bien leur projet, Alp'Géorisques s'est rendu sur le terrain afin de donner un avis de principe. La reconnaissance sur site a été réalisée le 7 Mai 2014 par Pierre DUPIRE, ingénieur géomorphologue ayant effectué le PPRn initial.

Les parcelles se localisent au pied du versant qui peut connaître des glissements ponctuels et superficiels. Celles-ci marquent par ailleurs un replat limitant ce type de phénomène.
Les parcelles avaient été englobées dans le zonage glissement car les terrains de part et d'autre (au Nord et au Sud) s'avèrent potentiellement plus sensibles aux glissements. S'agissant à l'époque de zones naturelles sans projet, le zonage avait été simplifié en reliant ces deux zones.



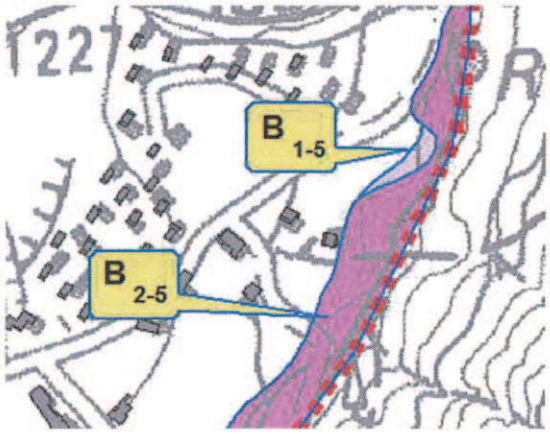
Par conséquent, il convient de considérer un aléa moyen de glissement sur les parties hautes de ces parcelles au niveau de leur partie boisée. La partie basse est dépourvue d'aléa du fait d'une pente relativement plate. Enfin la partie intermédiaire a été considérée comme soumise à un aléa faible de glissement de terrain par précaution.

La zone serait donc concernée par un phénomène peu actif (traduit en aléa faible)) sur la partie plate et par un phénomène peu actif pouvant devenir moyennement actif (aléa moyen) La carte suivante illustre la modification proposée sur la carte des aléas (C2PN) de la note de présentation.



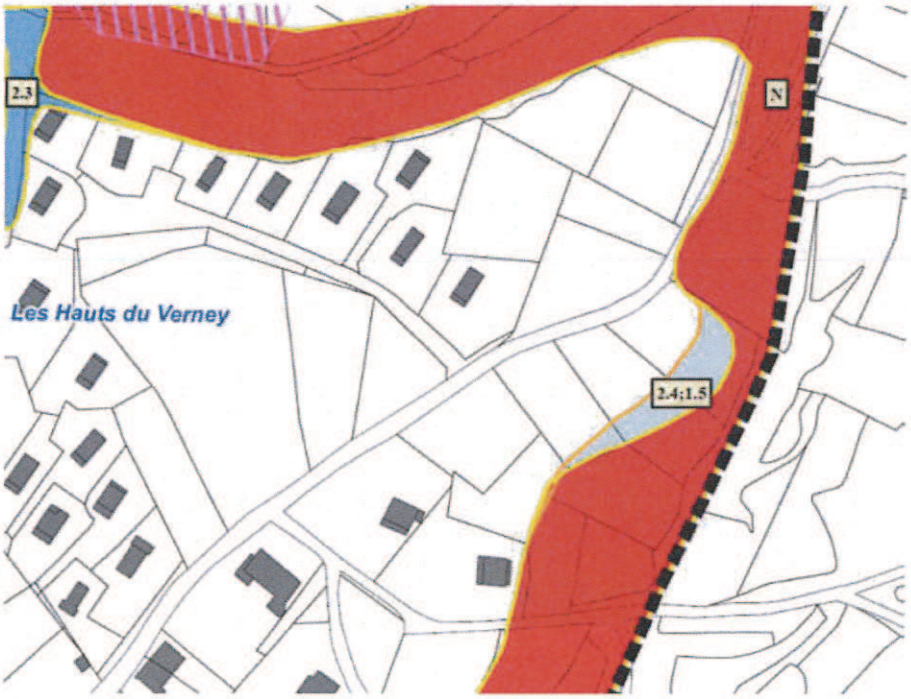
Concernant l'aléa chute de blocs, le zonage initial avait subi la même simplification que celle évoquée précédemment. La nouvelle expertise permet de constater que le replat très marqué des parcelles du projet, limite toute propagation vers l'aval. Une visite en pied de versant en sous-bois n'a pas révélé de blocs témoignant d'une activité récurrente de ce phénomène. Il conviendra toutefois de garder un aléa faible de chute de blocs par précaution, qui correspondrait à une zone d'arrêt maximale d'éventuels blocs.

La zone serait donc concernée par un phénomène de faible intensité pouvant être fréquent (traduit en aléa faible)) sur la partie plate et par un phénomène de moyenne intensité pouvant être fréquent (aléa moyen)
La carte suivante illustre la modification proposée sur la carte des aléas (C2PN) de la note de présentation.



5 Proposition de modification

Ces nouveaux éléments donnent donc un zonage réglementaire différent, exposé ci-dessous.



La modification apportée autorise la construction sur les parcelles du projet, avec l'application des prescriptions relatives à un aléa faible de glissement de terrain (fiche 2.4) et à un aléa faible de chute de blocs (fiche 1.5).
Au-delà de cette zone, le secteur est boisé et doit rester en zone naturelle. Le zonage reste donc inconstructible (N) d'autant que les phénomènes restent plus probables.

http://www.alpgeorisques.com

Alp'Géorisques
Bâtiment Magbel
ZI- rue du Moirond
38240 Domène

Tel : 04.76.77.92.00 – Fax : 04.76.77.55.90

Mail : contact@alpgeorisques.com

ONF
Direction Territoriale
Rhône-Alpes

Service départemental
RTM de la Savoie

42, quai Charles Roissard,
73026 Chambéry cedex
tel. : 33 (0)4 79 69 96 05
fax : 33 (0)4 79 96 31 73
Email : rtm.chambery@onf.fr

Direction Départementale des Territoires
1 rue des Cévennes
73011 Chambéry cedex

à l'attention de Lionel MOUGIN

Chambéry, le 07/04/2016

N.ref. : PD/07;04;2016/2.3.
Affaire suivie par Pierre DUPIRE
V.ref. : demande L. Mougin

Objet : Avis sur le zonage « chutes de blocs » sur le secteur Nord de la commune (zone artisanale à côté d'un garrage)

Préambule

La DDT, représentée par M. Mougin, a sollicité le service RTM pour un avis sur le zonage du PPRN de Bramans (approuvé en 2014).
La demande concerne un examen de la cartographie des phénomènes de chutes de blocs sur le secteur Nord de la commune, en rive droite de l'Arc à côté d'un garage.

Cette mission intervient dans le cadre de l'assistance à maîtrise d'ouvrage que le RTM apporte à la DDT dans la réalisation des PPRN.

Une visite de terrain a été réalisée par Pierre Dupire (géologue du RTM), le 06/04/2016.

Fondement de la demande

La commune de Bramans projette la réalisation d'une zone artisanale sur le secteur précité.

Or, d'après le projet de PPRN de Bramans, ce secteur est exposé à un aléa fort e chutes de blocs. Il semblerait toutefois que cette zone n'ait pas fait l'objet d'une analyse fine dans la mesure où celle-ci était initialement dépourvue d'enjeux.

Office National des Forêts – EPIC/SIREN 662 043 116 Paris RCS
Site internet : ww.onf.fr
Certifié ISO 9001 - ISO 14001



Figure 1 : localisation zone d'étude

Observations de terrain

Le versant dominant la zone d'étude se compose par un affleurement de gypse de 20 à 30 mètres de hauteur. L'analyse structurale de la falaise montre un matériau broyé et altéré en surface. Ce type de roche est en effet très sensible à la dissolution au contact de l'eau et se retrouve généralement très instable lorsque la roche affleure.


Figure 2 : Exemple de masse instable

Des chutes de blocs de volumes très variables peuvent facilement atteindre la plateforme en pied de versant. Des paquets rocheux d'environ 10 m^3 peuvent se mettre en mouvement (cf Figure 2). On distingue d'ailleurs des blocs, vestiges d'un ancien éboulement, non loin de la grue.


Figure 3 : Blocs éboulés

Office National des Forêts – EPIC/SIREN 662 043 116 Paris RCS
Site internet : ww.onf.fr
Certifié ISO 9001 - ISO 14001

Le pied de versant est favorable à un arrêt rapide des éventuelles chutes. Celui-ci est très plat, avec parfois même des obstacles topographiques pouvant jouer un rôle dans l'arrêt des matériaux :

- Une cuvette profonde sur environ 1,5 m au droit de la grue (probablement issue d'un déblai) ;
- Une levée de terre (jouant rôle de merlon) au Nord, qui couronne une zone de stockage.



Figure 4 : Pied de versant

Méthodologie de zonage de l'aléa chutes de blocs

2.3.4 PROBABILITE D'OCCURRENCE DE L'ALEA DE REFERENCE EN UN POINT

La qualification de la probabilité d'occurrence est définie à partir de la matrice ci-dessous en croisant la probabilité d'atteinte en un point et la probabilité de départ qualifiée par l'indice d'activité.

		Probabilité d'atteinte			
		Faible	Moyenne	Forte	Très Forte
Indice d'activité	Faible	Faible	Modérée	Elevée	Très Elevée
	Moyen	Modérée	Modérée	Elevée	Très Elevée
	Fort	Modérée	Elevée	Elevée	Très Elevée

TABLEAU 6 : DEFINITION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE DE L'ALEA DE REFERENCE EN UN POINT

2.3.5 QUALIFICATION DU NIVEAU D'ALEA EN TOUT POINT

Le niveau d'aléa est qualifié en tout point de la zone d'étude en utilisant la matrice suivante :

		Intensité				
		V≤0,25 m³	0,25<V≤1 m³	1<V≤10 m³	V>10 m³	Phénomène de grande ampleur (écoulement turbulent)
		Faible	Modérée	Elevée	Très élevée	
Probabilité d'occurrence	Faible	Faible	Modéré	Elevé	Elevé	
	Modérée	Faible	Modéré	Elevé	Elevé	Cartographie avec un niveau d'aléa unique: très élevé (Cf. 3.1)
	Elevée	Modéré	Elevé	Elevé	Très élevé	
	Très élevée	Elevé	Elevé	Très élevé	Très élevé	

TABLEAU 7 : DEFINITION DU NIVEAU DE L'ALEA DE REFERENCE PAR ZONE HOMOGENE

Figure 5 : extrait du guide MEZAP

Office National des Forêts – EPIC/SIREN 662 043 116 Paris RCS
Site internet : ww.onf.fr
Certifié ISO 9001 - ISO 14001

En absence d'étude trajectographique, la méthodologie d'usage pour le zonage de l'aléa « chutes de blocs » s'appuie sur le guide MEZAP (= méthodologie de cartographie du volet chutes de blocs des PPRN – MEDDE – version 21/01/2014, cf figure 5).

Ce protocole croise l'intensité de l'aléa (définit par sa blocométrie), avec la probabilité d'occurrence qui est elle-même qualifiée par un croisement de l'indice d'activité (probabilité de départ) avec la probabilité d'atteinte mesurée à partir de la ligne d'énergie (cf figure 5).

a) Blocométrie (intensité)
Les volumes instables observés peuvent atteindre les 10 m3. Par ailleurs ce type de roche peut donner lieu à des éboulements par effondrement de gypse dissout (ce type de phénomène ne donne généralement pas de chutes de blocs isolées).

b) Activité
L'activité semble ici modérée. On ne dispose pas d'historique. En revanche elle ne peut pas être considérée comme faible au regard des blocs éboulés en pied de versant et de l'aspect dégradé de la falaise.

c) Probabilité d'atteinte
Les lignes d'énergie ont été mesurées sur le terrain au moyen de télémètre laser et reportées sur la figure suivante.

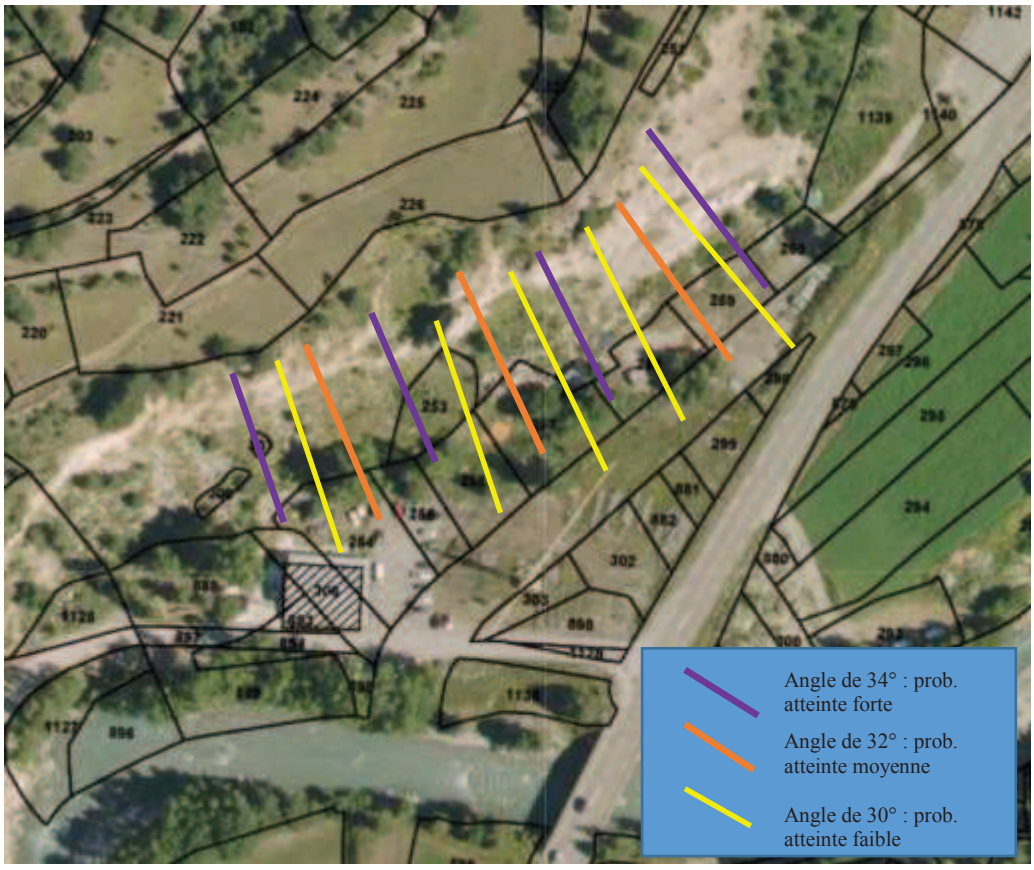


Figure 6 : mesures des lignes d'énergies (relevées au télémètre laser)

Office National des Forêts – EPIC/SIREN 662 043 116 Paris RCS
Site internet : ww.onf.fr
Certifié ISO 9001 - ISO 14001

d) Synthèse des valeurs de la méthode Mézap sur le site :

Intensité (blocométrie)	Probabilité d'atteinte (ligne énergie)	Activité	Aléa résultant au point de mesure
Elevée (entre 1 et 10 m3)	Forte (> 34°)	Moyen	Elevé (fort)
Elevée (entre 1 et 10 m3)	Moyenne (32°)	Moyen	Elevé (fort)
Elevée (entre 1 et 10 m3)	Faible (< 30°)	Moyen	Elevé (fort)

Avis sur le zonage actuel

Globalement, l'application stricte de la méthode MEZAP corrobore le zonage établi dans le PPRN. Celui-ci peut-être toutefois affiné en supprimant une bande de 8 m sur la langue qui s'étend sur l'ancien tracé de la RD1006 (toujours cadastré comme tel aujourd'hui).
Toutefois le guide MEZAP demande de considérer les effets des singularités topographiques. A ce titre, si l'on tient compte des effets positifs de la cuvette en pied de versant, et de la levée de terre jouant un rôle de merlon, le zonage pourrait évoluer comme illustrer sur la figure suivante. Par ailleurs, le replat très marqué occasionnerait un arrêt rapide des propagations.
En bref, l'application stricte de MEZAP s'avère trop pessimiste par rapport à la réalité terrain (=proposition de décalage de la limite d'aléa fort vers le Nord), mais la méthode donne toutefois un risque élevé (= proposition d'adopter une position sécuritaire en affichant quand même un aléa faible en marge (1.4 sur la figure ci après).



Figure 7 : proposition de nouveau zonage

Office National des Forêts – EPIC/SIREN 662 043 116 Paris RCS
Site internet : ww.onf.fr
Certifié ISO 9001 - ISO 14001

Conclusion

Sur la zone d'étude, le zonage de l'aléa chutes de blocs dans la version actuelle du PPRN de Bramans pourrait être modifié sur la « langue » qui concerne l'ancien tracé de la RD1006.

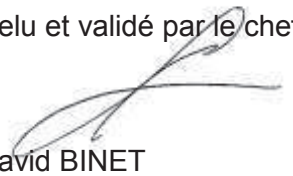
Une étude trajectographique permettrait de préciser davantage le niveau d'aléa et de définir des moyens simples de protection (par exemple : utilisation des excédents de matériaux du terrassement en levée de terre jouant un rôle de merlon).
A défaut d'étude trajectographique, le zonage des aléas mérite d'être revu en appliquant la méthodologie MEZAP comme proposé en figure 7.

Rédigé par le géologue RTM



Pierre DUPIRE

Relu et validé par le chef de la cellule expertise



David BINET

Office National des Forêts – EPIC/SIREN 662 043 116 Paris RCS
Site internet : ww.onf.fr
Certifié ISO 9001 - ISO 14001