Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA SAVOIE

Cabinet du Préfet
Direction de la sécurité intérieure
et de la protection civile

ARRETE PREFECTORAL APPROUVANT LE PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES (P.P.R.) DE LA COMMUNE DE SOLLIERES SARDIERES

Le préfet de la Savoie

Chevalier de l'Ordre National du Mérite

Vu le code de l'environnement ;

Vu le code de l'urbanisme ;

Vu le code de la construction et de l'habitat ;

Vu le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 modifié relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles (P.P.R.) ;

Vu l'arrêté préfectoral du 31 mars 2010 prescrivant l'élaboration du plan de prévention des risques naturels prévisibles prenant en compte les risques d'avalanche, de crues torrentielles, de mouvements de terrain et d'inondation par l'Arc ;

Vu l'arrêté préfectoral du 28 février 2012 modifiant le périmètre d'étude du plan de prévention des risques;

Vu l'arrêté préfectoral du 12 septembre 2013 prescrivant l'ouverture d'une enquête publique ;

Vu l'avis favorable du conseil municipal en date du 16 septembre 2013 ;

Vu le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur rendus à l'issue de l'enquête publique qui s'est déroulée du lundi 7 octobre au vendredi 8 novembre 2013 ;

Vu l'avis favorable du commissaire enquêteur en date du 13 décembre 2013 ;

Sur proposition du directeur départemental de la sécurité intérieure et de la protection civile :

A R R E T E

Article 1er - le plan de prévention des risques naturels prévisibles sur la commune de Sollières Sardières est **approuvé.** Le P.P.R. comprend :
- la note de présentation,
- les documents graphiques,
- le règlement.

Article 2 - l'ensemble de ces pièces est tenu à la disposition du public :
- à la mairie de Sollières Sardières
- à la sous préfecture de Saint Jean de Maurienne
- à la préfecture - direction de la sécurité intérieure et de la protection civile – service interministériel de défense et protection civile.
- à la direction départementale des territoires
- sur le site internet de la préfecture à l'adresse suivante : www.savoie.gouv.fr

Article 3 - le présent arrêté sera notifié au maire de Sollières Sardières, à la sous préfecture de Saint Jean de Maurienne, à la direction départementale des territoires et au service R.T.M.

Article 4 - le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs et mention en sera faite par le préfet, en caractères apparents, dans le journal ci-après désigné :
- le Dauphiné libéré.

Cet arrêté fera l'objet d'une publication sur le site internet des services de l'Etat en département à l'adresse suivante :

http://www.savoie.gouv.fr/Politiques-Publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Risques-naturels-et-technologiques/Les-risques-naturels/Le-risque-en-montagne/PPR-de-Sollières-Sardières

Cet arrêté sera affiché à la mairie de Sollières Sardières pendant un mois au minimum et porté à la connaissance du public par tout autre procédé en usage dans la commune.

Ces mesures de publicité seront justifiées par un certificat du maire et un exemplaire du journal sera annexé au dossier.

Article 5 - le plan de prévention des risques naturels prévisibles vaut servitude d'utilité publique et sera annexé au plan local d'urbanisme, conformément à l'article L 126-1 du code de l'urbanisme.

Article 6 - le sous-préfet de Saint Jean de Maurienne, le maire de Sollières Sardières, le directeur de la sécurité intérieure et de la protection civile, le directeur départemental des territoires, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Chambéry, le 23 DEC. 2013

Pour le préfet et par délégation,
la sous-préfète,
directrice de cabinet

Marie BAVILLE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfecture de la Savoie

COMMUNE DE

SOLLIERES-SARDIERES

Plan de Prévention des Risques

naturels prévisibles

2 – Documents graphiques

Approuvé le :

Nature des risques pris en compte :
Avalanches, mouvements de terrain, inondations
(hormis celles liées aux crues de l'Arc)

Nature des enjeux : urbanisation et camping.

Projet – mai 2013

Office National des Forêts
DT Rhône Alpes

rtm
restauration des terrains en montagne
Service RTM de la Savoie

2.1 - 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.

2.2 - 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.

2.3 - 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 précédemment aux § 1.6.2 et 1.6.3. Le tableau suivant présente les correspondances retenues par le cartographe 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	

* 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.

Les zones inconstructibles sont donc élargies aux aléas moyens qui peuvent être mortels pour les personnes situées aux abords des bâtiments. 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.

** 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).

A noter qu'en zone encore totalement non urbanisée, tout phénomène de référence d'intensité supérieure à faible se traduit généralement par de l'inconstructibilité, à adapter dans certains cas particuliers.

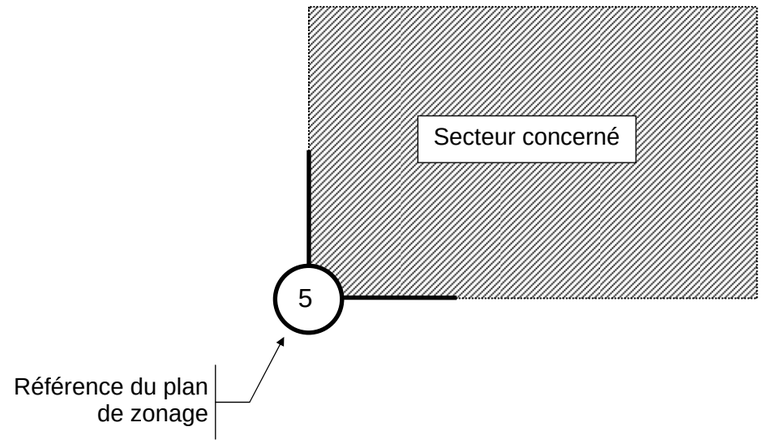
Les prescriptions et recommandations à mettre en oeuvre sur le **bâti existant**, dans chacun des secteurs, sont déduites de celles réservées au bâti futur, en s'appuyant sur la table de correspondance ci-dessous :

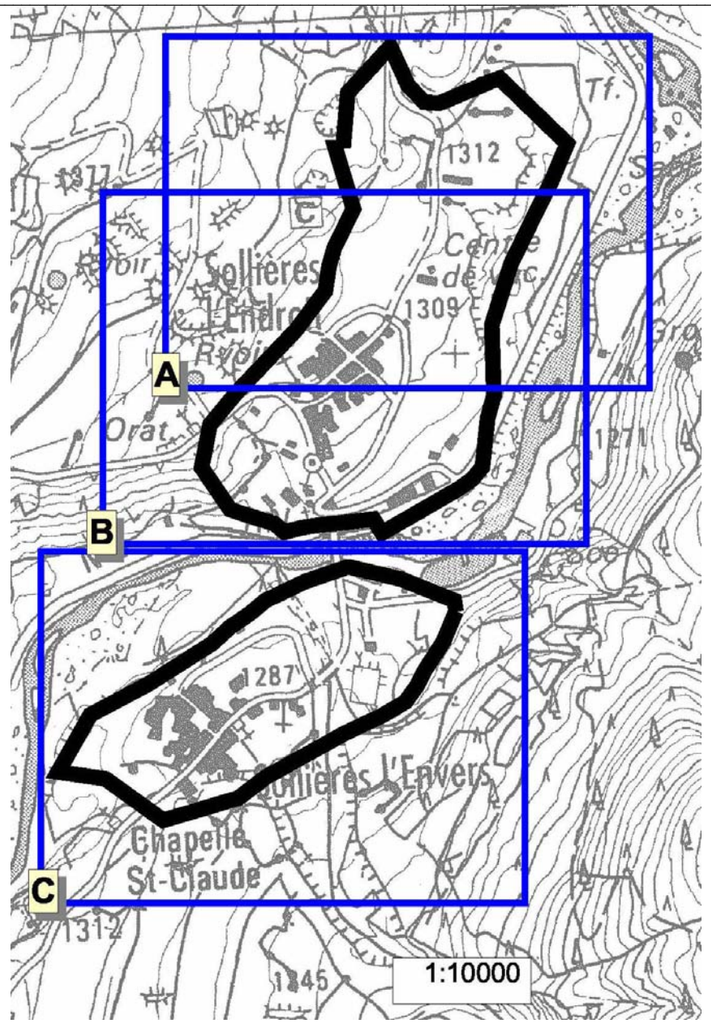
Bati futur	Bati existant
Non constructible	Dans ce cas de figure, il n'y a pas de bâti existant
Pas de nouvelle construction	Maintient du bâti à l'existant: aménagement possible dans le volume existant sans changement de destination à l'exception de toute modifiction de celle-ci entraînant une diminution 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

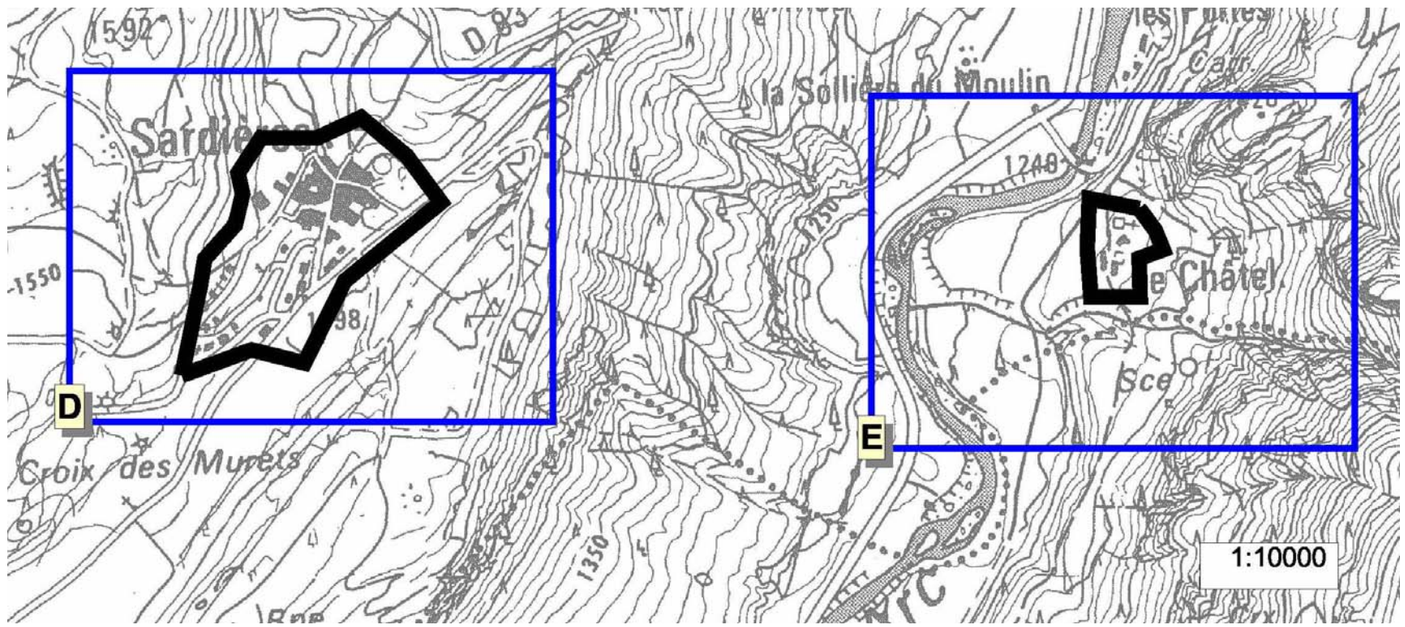
2.4 - PLAN D'ASSEMBLAGE

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




A
B
C
1312
1309
1287
1271
Sollières
Chapelle
St-Claude
Sollières l'Envers
1:10000


D
E
Sardières
la Sollière du Moulin
Croix des Murets
1248
1:10000

2.5 - PLANS DE ZONAGE

LEGENDE



Limite du périmètre réglementé



Limites des différentes zones



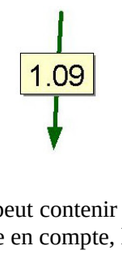
Zone non constructible



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



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

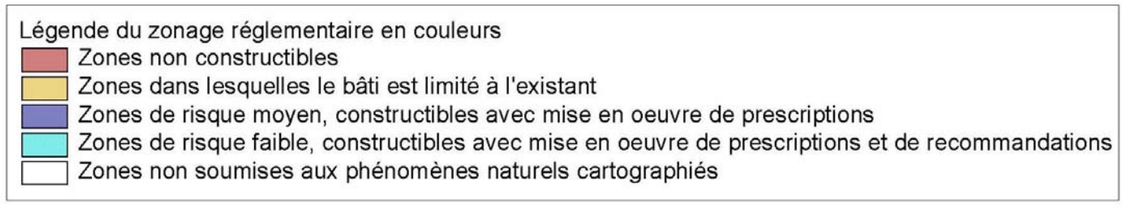


Une flèche peut compléter la pastille ; elle indique le sens d'écoulement du phénomène. La flèche indique la direction générale du phénomène à l'intérieur de la zone concernée. Cette direction indicative doit être confrontée si nécessaire à la réalité du relief tel qu'indiquée par les courbes de niveau.

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 un chiffre, (à gauche du point) fait référence à la catégorie de phénomène à l'origine de la fiche, en adoptant les équivalences suivantes :
1) écoulements de surface : avalanches, chutes de pierres et de blocs, coulées boueuses issues de crues torrentielles ou de glissements de terrain, inondations,
2) mouvements gravitaires liés aux déformations du sol : affaissements, effondrements, glissements de terrains,
3) érosion de berges,
4) ravinement,
5) divers,
Le nombre suivant (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.



A

1:2000

PRES BERNAZ

JACQUEMOT

BISSIMON

PRES BERGER

PRES DE LA CROIX

LE FONDER D'EN HAUT

LA COURSIERE

CHAMP FERRAND

LA GUINDELLE

PERTINE

LES FAVIERES

LE MULENE

LA ROSAZ

N

Ni

0

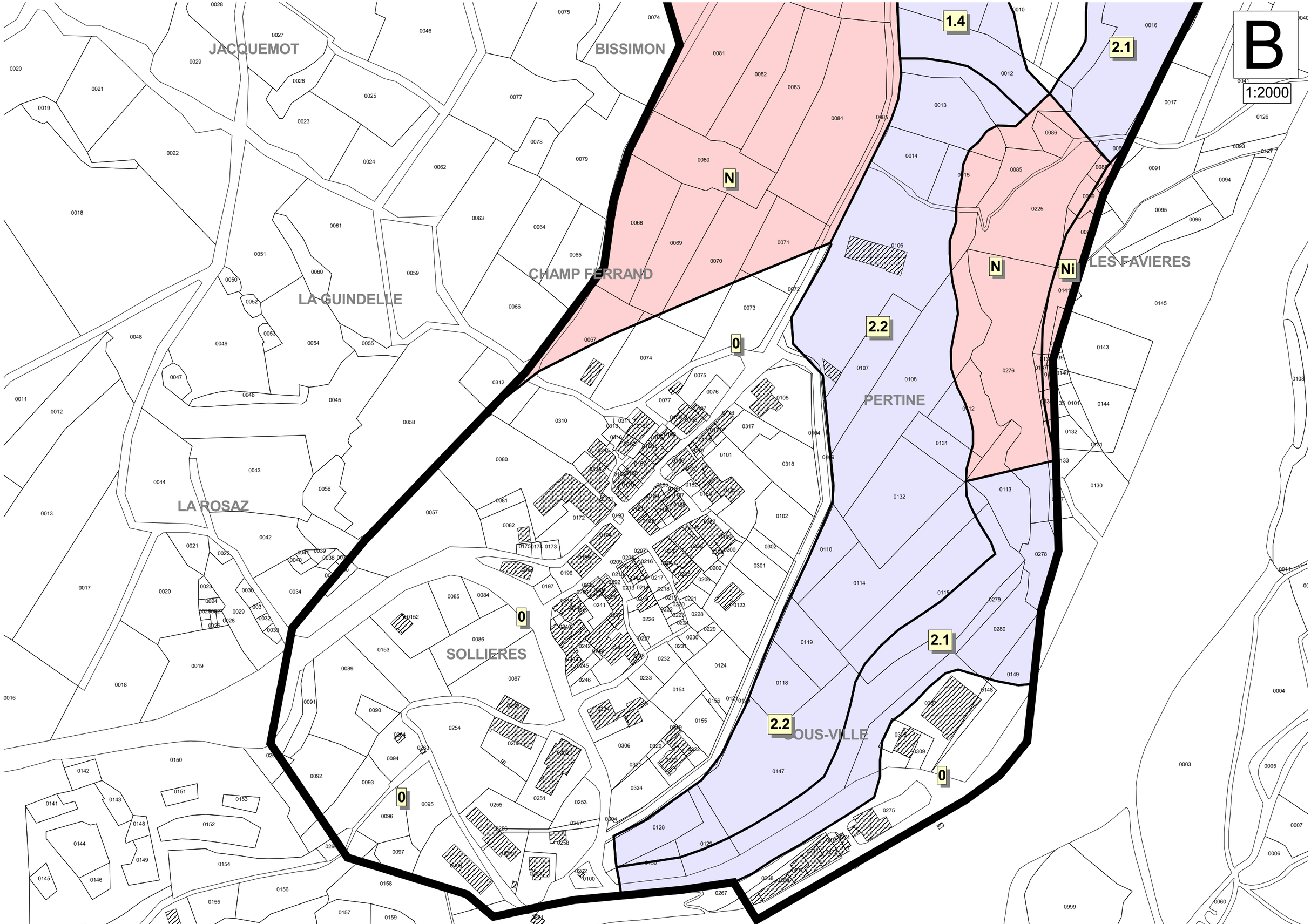
1.3

1.5

1.4

2.1

2.2



PPR de Sollières-Sardières- documents graphiques

C

1:2000

1.1

1.2

1.3

Ni

0

LE CLOS

CHENANTIER

SOUS LA VILLE

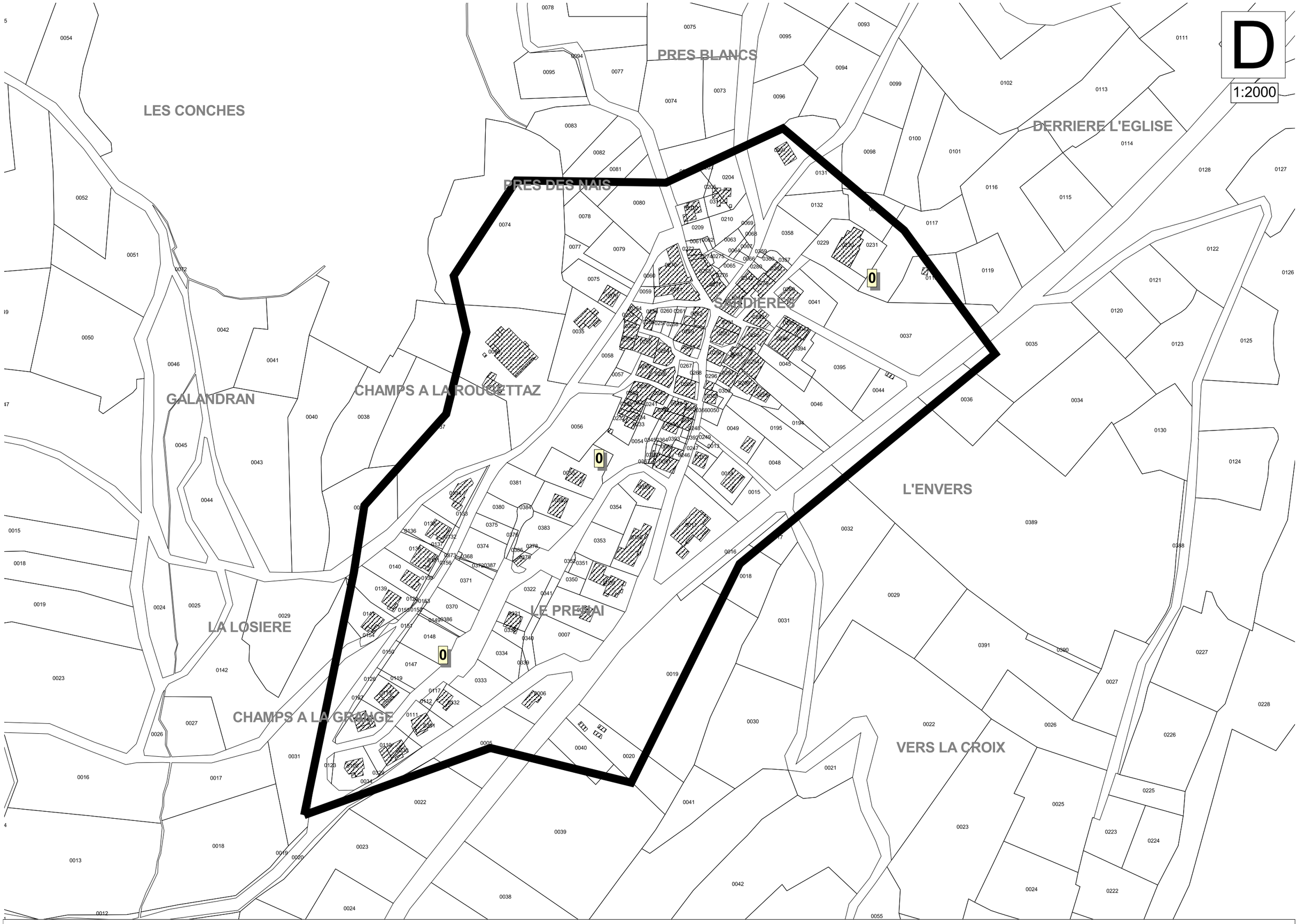
SOLLIERES ENVERS

LES ARMEROTS

LE MOLLARD

AU CHAPERET

PPR de Sollières-Sardières- documents graphiques


D
1:2000
PRES BLANCS
PRES DES NAIS
LES CONCHES
DERRIERE L'EGLISE
SARDIERES
CHAMPS A LA ROUGETTAZ
GALANDRAN
LA LOSIERE
LE PRE DAI
CHAMPS A LA GRANGE
L'ENVERS
VERS LA CROIX



PPR de Sollières-Sardières- documents graphiques

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfecture de la Savoie

COMMUNE DE

SOLLIERES-SARDIERES

Plan de Prévention des Risques

naturels prévisibles

Approuvé le :

1 - Note de présentation

Nature des risques pris en compte :
avalanches, mouvements de terrain, inondations
(hors les crues de l'Arc)

Nature des enjeux : urbanisation et camping.

Projet – mai 2013

Office National des Forêts
DT Rhône Alpes

rtm
restauration des terrains en montagne
Service RTM de la Savoie

1.1 - INTRODUCTION

1.1.1 - 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 Sollières-Sardières, en ce qui concerne les activités définies au paragraphe 1.3 du présent rapport.

Il traite de l'ensemble des risques naturels, hors les crues de l'Arc qui seront traitées dans un futur PPRI intercommunal (prescrit le 26 décembre 2012) sur le tronçon de rivière allant de Bonneval sur Arc à Bramans.

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 POS ou PLU, conformément à l'article L 126-1 du code de l'urbanisme.

1.1.2 - 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,

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

1.1.3 - 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.

Le phénomène de référence sera en principe :
- soit le plus fort événement connu (à condition que les facteurs ayant contribués au déclenchement et au développement de ce phénomène puissent encore être réunis. Ainsi, seront à priori écartés, par exemple, les avalanches antérieures à 1850, liées au Petit Age glaciaire, et les débordements torrentiels étendus à l'ensemble du cône de déjection lorsque l'enfoncement du chenal d'écoulement ne permet plus de tels débordements) ;
- soit le phénomène de fréquence centennale (ayant une probabilité de 1/100 de se produire chaque année), estimé par analyse historique ou par modélisation, si le plus fort événement connu est d'intensité moindre.

Lorsqu'un phénomène de fréquence centennale peut survenir plus fréquemment avec le même niveau d'intensité et la même emprise, le phénomène de référence retenu sera alors décrit avec une fréquence supérieure au centennal. Inversement, lorsque le phénomène de fréquence centennale ne s'est a priori encore jamais produit, le phénomène de référence retenu sera décrit comme potentiel.

Au vu de ce qui précède, les prescriptions qui en découlent ne sauraient être opposées à l'Administration comme valant garantie contre des phénomènes plus rares que le phénomène de référence, ou totalement imprévisibles au regard des moyens disponibles pour la réalisation du présent PPR.

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.

1.2 - PHENOMENES NATURELS

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

1.2.1 - 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,
- érosions de berge.
- glissements de terrain,
- inondations, hors crues de l'Arc,
- ravinements.

1.2.2 - Phénomènes existants, mais non pris en compte dans le zonage

- séismes,
- Les crues de l'Arc seront traitées dans un autre document (futur PPRI). Les aléas d'inondation par l'Arc sont actuellement connus à travers une modélisation hydraulique étudiée par le bureau d'études CIDEE. Ces aléas ont été portés à la connaissance des communes concernées le 21 juillet 2009 par Monsieur le Préfet de la Savoie.

1.2.3 - 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.

Affaissements et 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.

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.

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'écarte de cette ligne "idéale".
Les blocs se déplacent par rebonds ou par roulage.
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 isolés. Les zones concernées par ces phénomènes subissent une destruction totale.

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.

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.

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.

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).

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.

Séismes

Un séisme ou tremblement de terre est une vibration du sol causée par une rupture en profondeur de l'écorce terrestre.

Cette rupture intervient quand les roches ne peuvent plus résister aux efforts engendrés par leurs mouvements relatifs (tectonique des plaques).

A l'échelle d'une région, on sait où peuvent se produire des séismes mais on ne sait pas quand, et rien ne permet actuellement de prévoir un séisme.

Les efforts supportés par les constructions lors d'un séisme peuvent être de type cisaillement, compression ou encore extension. Les intensités et les directions respectives de ces trois composantes sont évidemment fonction de l'intensité du séisme et de la position des constructions.

Dans les cas extrêmes, ces efforts peuvent entraîner la destruction totale des constructions.

1.3- ACTIVITES HUMAINES PRISES EN COMPTE PAR LE ZONAGE

- urbanisations existantes et futures, ainsi que le camping-caravaning, le stationnement et certains types d'infrastructures et équipements.

1.4 - DOCUMENTS DE ZONAGE A CARACTERE REGLEMENTAIRE EN COURS DE VALIDITE

- Etude du zonage du risque d'inondation par le torrent de l'Envers – ONF – RTM – mai 2002

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

☞ **Documents cartographiques:**

- *Scans EDR couleurs et NB de l'IGN*
- *Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanches (CLPA) mises à jour en décembre 2006 + fiches signalétiques des avalanches correspondantes, le tout consultable sur le site « Avalanches.fr » – IGN – Cemagref ;*
- *Carte géologique de la France au 1/50 000ème : Modane (1988) - BRGM.*
- *Carte de localisation probable des risques naturels dite carte "Robert MARIE" – feuille Modane 6 – 1/25.000^{e} – ONF RTM.*

☞ **Autres références bibliographiques :**

- *Archives du service RTM de la Savoie*
- *Articles de presse.*

☞ **Photographies :**

- *Photographies aériennes IFN IR de 1982 + IGN VC de 1996*
- *Ortho-photographies géoréférencées de l'IGN, de 2001 et 2006*

☞ **Sites Internet**

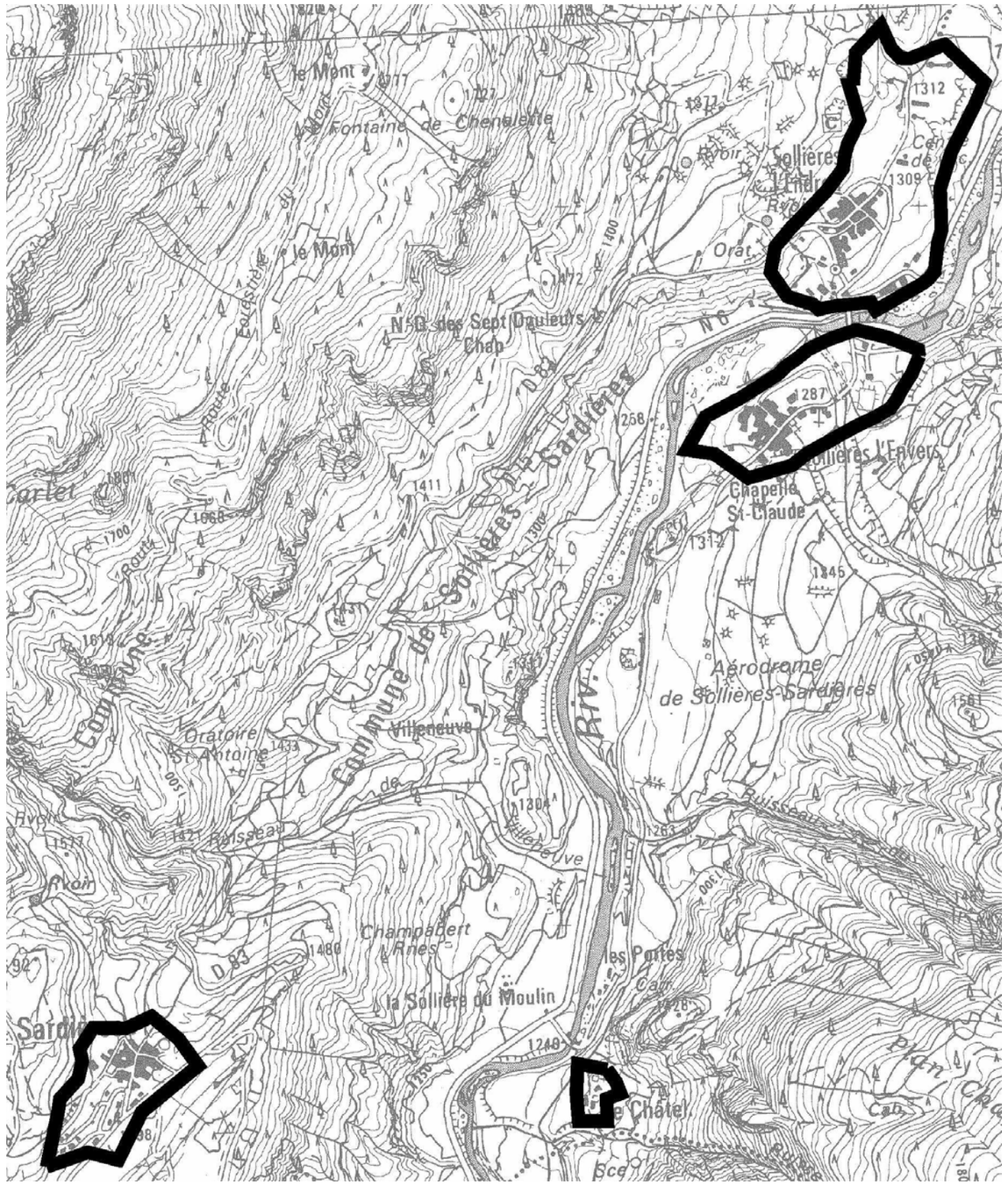
- *www.bdmvt.net (consultation en 2009)*
- *www.avalanches.fr (consultation en 2009)*

1.6 - PRESENTATION DES SECTEURS ETUDIES

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.

1.6.1 – Périmètres réglementés

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.



1.6.2 – Caractérisation des aléas

Le risque d'origine naturelle, objet du présent zonage, est la combinaison d'un phénomène naturel, visible ou prévisible, et d'un enjeu (personnes, biens, activités, moyens, patrimoine… susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel).

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.

1.6.2.1 - 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.

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

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.

Afin de faciliter la compréhension cartographique, une synthèse des critères retenus pour la caractérisation du phénomène est réalisée grâce à la notion d'aléa. Celle-ci est représentée via un dégradé de couleurs dans les tons violacés. La couleur affichée résulte du degré de pondération retenu pour le phénomène de référence.

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.

1.6.2.2 - 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

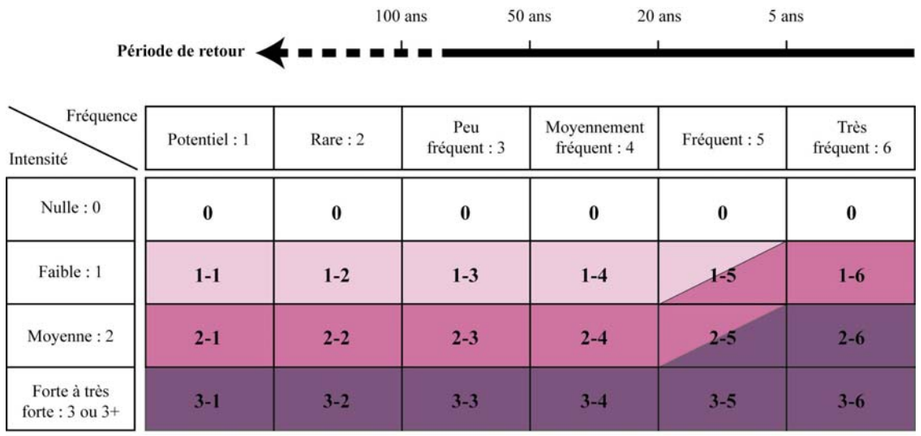
Famille de phénomènes définis par un couple "intensité / période de retour"
Lorsque le phénomène est caractérisé par plusieurs couples "intensité/période de retour", celui retenu pour définir le phénomène de référence est souligné.

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"



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 lorsqu'elle résulte d'un ouvrage de défense contre le phénomène étudié

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

Dispositions des degrés de pondération absolue et instantanée :

en exposant : degré pondération absolue

en indice : degré de pondération instantanée

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

Avertissement : 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.

Exemples :

Phénomène cartographié : Avalanches

Le phénomène est faiblement intense et moyennement fréquent

A_{1-4}

Phénomène cartographié : Coulées boueuses

Deux phénomènes se superposent :

$C_{1-3\ /\ \underline{3-1}}$

L'un est faiblement intense et peu fréquent...

...l'autre est potentiellement très intense.
Il est souligné pour indiquer qu'il s'agit du phénomène de référence.

Phénomène cartographié : chutes de pierres et de blocs

En faisant abstraction des défenses existantes, le phénomène est très intense et très fréquent

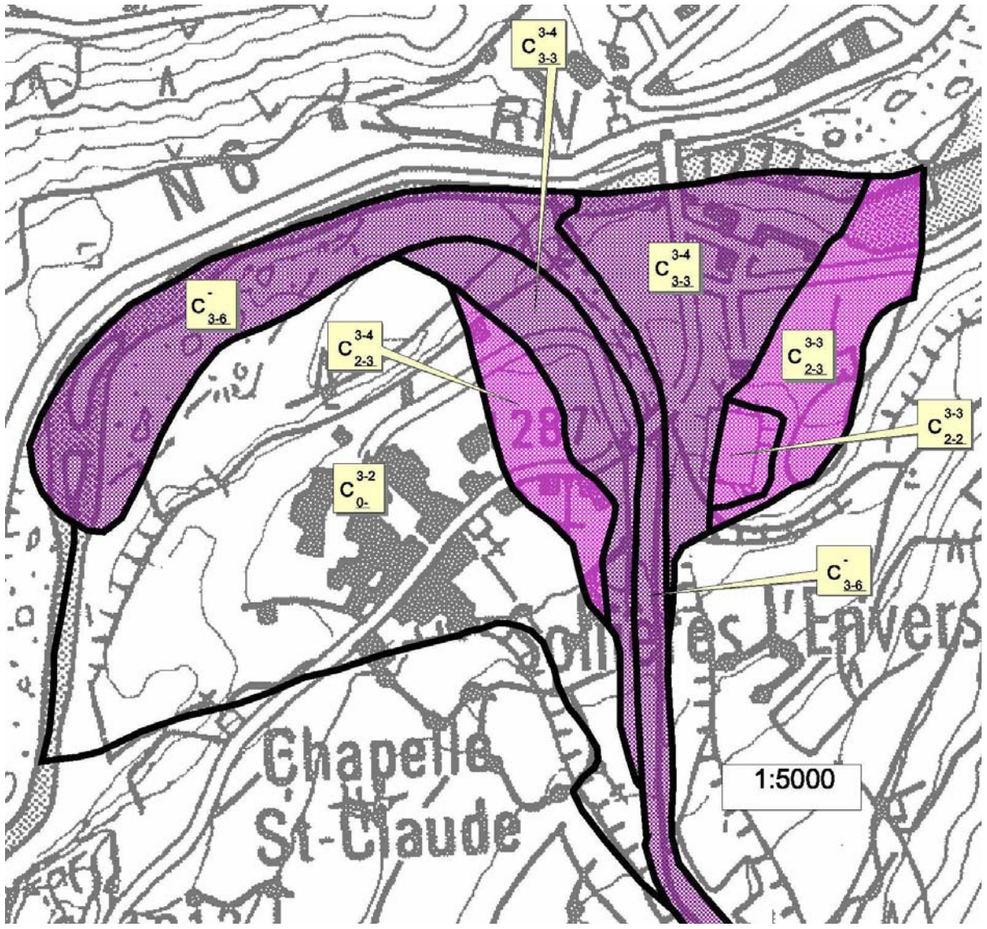
$B^{3-5}_{\underline{2-2}}$

Le phénomène est actuellement moyennement intense et rare, en prenant en compte les défenses existantes.
Il est souligné pour indiquer qu'il s'agit du phénomène de référence.

Phénomène cartographié : Glissements de terrain

Le phénomène est actuellement peu actif mais peu devenir très actif.
Il est souligné pour indiquer qu'il s'agit du phénomène de référence.

$G_{3-\underline{5}}$



Secteur : Sollières l'Envers

Phénomène : crue torrentielle Du torrent de l'Envers

Description du site :

Historique des évènements marquants :

- en 1800, 1834, 1848, 1856, 1859, le torrent produit de fortes crues sous forme de laves torrentielles qui comblent le lit du torrent, débordent sur le cône, et coupent la route impériale.

- 25 septembre 1866 : une lave torrentielle barre l'Arc et la route impériale. Ce barrage sur l'Arc engendre la formation d'un lac long de 2 km. Le barrage finît par se rompre et un véritable mascaret descendit la vallée.

- juillet 1876, octobre 1907, 20 juin 1908, 26 juin 1908 : le torrent produit des laves torrentielles qui débordent sur le cône et barrent l'Arc.

- 24 septembre 1920 : une lave torrentielle emporte le pont sur l'Envers, déborde sur le cône et obstrue la confluence Arc – Envers.

- entre 1926 et 1957 : 4 évènements sont rapportés, dont 3 emportent le pont sur l'Envers.

- entre 1958 et 1977 : 4 évènements sont rapportés ; tous emportent le pont sur l'Envers et débordent sur le cône.

- entre 1992 et 1994 : 3 évènements rapportés.

- 14 octobre 2000 : une lave torrentielle déborde largement sur le cône. On estime le volume déposé à 70000 m^3 et le volume transporté – une partie s'étant déposée dans l'Arc – à 100000 m^3.

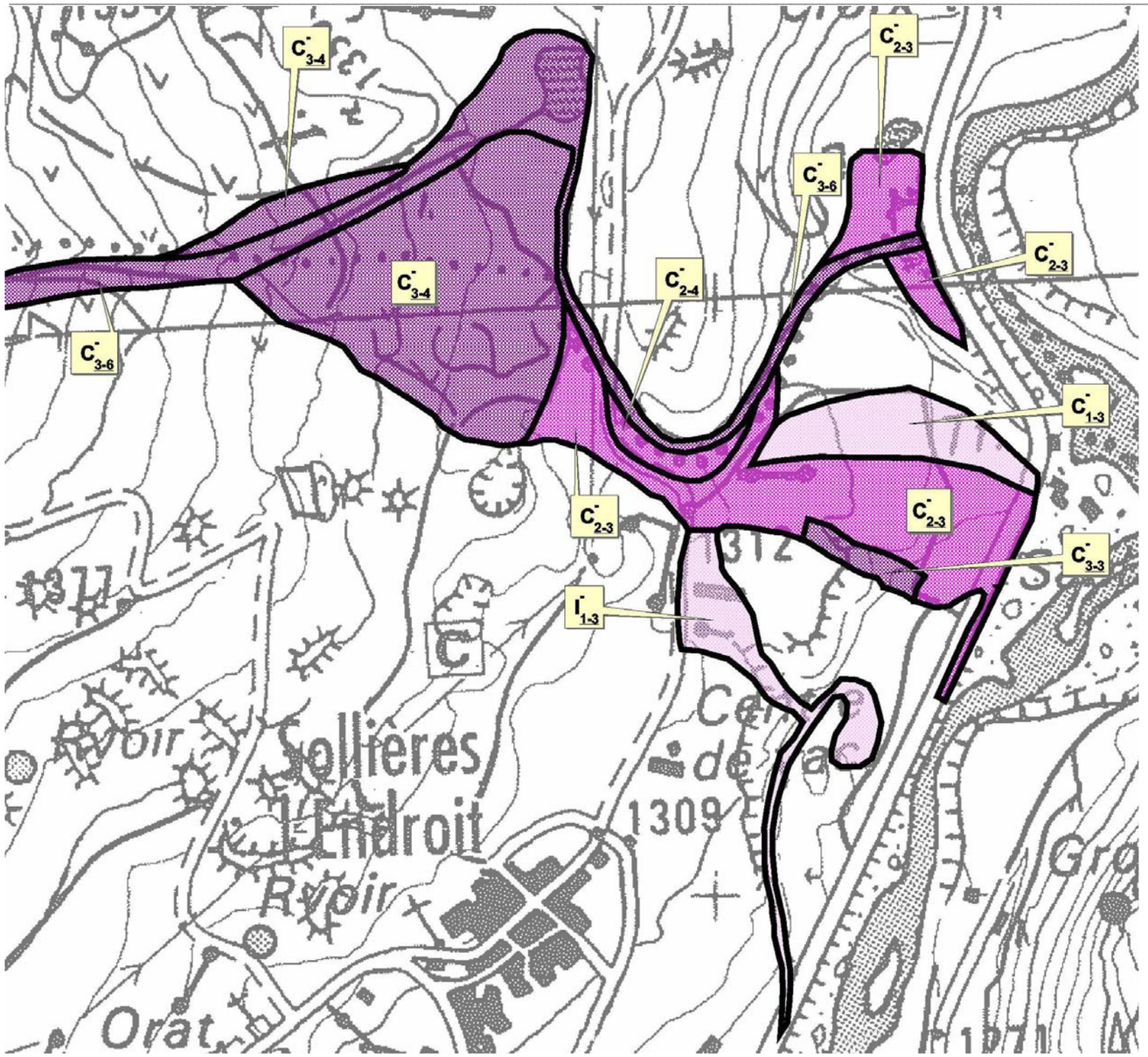
Protections existantes :

- **artificielles** :
- **sous maîtrise d'ouvrage communale** : des protections de berges ont été mises en place depuis le sommet du cône jusqu'à la confluence avec l'Arc. A plusieurs reprises, ces ouvrages ont été réparés, consolidés ou rehaussés suite à des crues. L'efficacité de ces ouvrages apparaît bonne contre les phénomènes « habituels ». Cependant l'expérience montre que le torrent de l'Envers a toujours tendance à engraver son lit (cf. demandes de subventions en 2008 pour effectuer un curage du lit). On ne peut donc écarter la possibilité d'un dépassement de ces ouvrages lors d'une crue plus rare.

- **sous maîtrise d'ouvrage Etat** : correction torrentielle et drainage dans le haut bassin versant. Ces ouvrages ont été réalisés au début du XXème siècle.
Le rôle premier des seuils est de stabiliser les profils en long des talwegs dans lesquels ils sont implantés. Ce rôle est correctement assuré.
Le rôle premier des drains est bien sûr d'évacuer l'eau des glissements de terrain. .
A l'échelle du bassin versant, le dispositif de correction torrentielle n'a pas empêché la survenue d'évènements, comme le montre la chronique historique. Son efficacité n'est donc que partielle.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence retenu pour l'élaboration du zonage est une lave torrentielle équivalente à celle survenue en octobre 2000.
On notera que le terrain de football et la partie Est du terrain de camping (zones C_{2-2} et C_{2-3}) sont inclus dans la zone de débordement possible du torrent, alors qu'ils n'ont pas été concernés en octobre 2000. Ce choix s'explique à la fois par la définition même du phénomène de référence et par la variabilité constatée sur ce type de phénomène.
Par sa définition car on parle d'équivalence par rapport à l'évènement d'octobre 2000 et non de similitude.
Par sa variabilité car: une zone non touchée lors d'une crue précédente pourrait très bien l'être à la suivante à la faveur d'un dépôt de matériaux plus important localement dans le canal d'écoulement, d'une obstruction du pont sur l'Envers, etc…



Secteur : Prés Berger – La Coursière
Le Fondé d'en Haut

Phénomène : crue torrentielle du torrent de Bonnenuit

Historique des évènements marquants :

- 27 juillet 1890 : crue du torrent de Bonnenuit, sans précisions.

- 10 juillet 1902 : le torrent de Bonnenuit entre en crue suite à une rapide fonte des neiges. Cette crue amène des pierres et des blocs dans les champs et les prés sur une longueur de 200 m et 80 m de large. Elle a également dépavé le chemin n°83 entre Sollières et Termignon sur une longueur de 80 m.

- 5 juillet 1987 : suite à un violent orage, une importante lave torrentielle se forme. Elle remplit le lit du torrent depuis la tourne paravalanche jusqu'au petit lac. Les matériaux transportés se sont ensuite étalés en rive droite du torrent. Le torrent de boue a ensuite détruit le chemin vicinal reliant Sollières à Termignon sur une centaine de mètres, puis a traversé les champs jusqu'au niveau de la RN6, formant un lac de boue.

Description du site :

Le torrent de Bonnenuit possède un bassin versant d'une superficie d'environ 4,5 km^2. Ce dernier a la forme d'un entonnoir se déversant d'Ouest en Est et qui culmine à près de 3700 m d'altitude avec la Dent Parrachée.

De façon très simpliste, on peut considérer que le débit centennal du torrent de Bonnenuit est de l'ordre de 10 m^3/s.

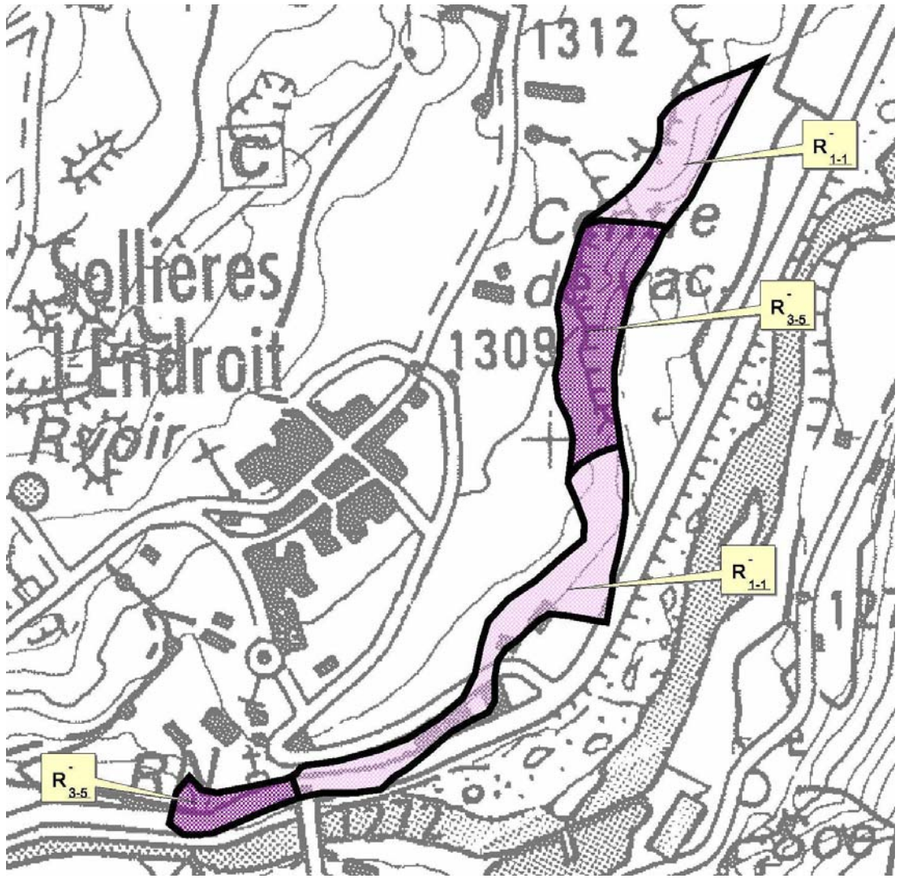
Bien que le cône du torrent de Bonnenuit soit de dimensions conséquentes, environ 75 ha, l'historique des évènements et la configuration topographique actuelle du torrent indiquent une faible activité de ce dernier.
Ceci s'explique probablement par la nature géologique du bassin versant : des calcschistes du Lias constituent l'essentiel de l'assise du bassin. Ils sont recouverts d'éboulis d'épaisseur variable.
Les signes de glissements de terrain, gros producteurs habituels de matériaux pour les laves torrentielles, ne sont ici que très locaux et dispersés.
Le lit du torrent est certes engraissé de matériaux issus des falaises et des éboulis, mais il n'y a apparemment pas eu de pluie suffisamment « efficace » pour déblayer en masse ces matériaux depuis 1987.

Protections existantes :

- on citera pour mémoire la tourne paravalanche, bien que celle-ci n'ait pas été conçue pour se protéger des crues torrentielles.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence est une lave torrentielle consécutive à un « nettoyage » de grande ampleur du bassin versant.
Après avoir comblé le « lac », les dépôts comblent le lit de façon régressive, c'est-à-dire en remontant le lit.
Ce comblement favorise un débordement en rive droite, vers la cote 1370 m. Une zone naturelle de dépôt des matériaux se présente alors (C_{3-4}). Elle devrait permettre d'arrêter une partie non négligeable des matériaux transportés, et notamment les plus gros blocs.
A l'aval (zones C_{2-3} et C_{2-4}), on pourra observer des écoulements moins chargés et avec des hauteurs moindres, puis de faibles écoulements liquides (I_{1-3}).



Secteur : Les Favières
Sous-Ville

Phénomène : ravinement pouvant évoluer en glissement de terrain

Description du site :

Le secteur correspond à l'extrémité aval du cône de déjection du torrent de Bonnenuit. Historiquement, le cône a été entaillé par l'Arc, donnant naissance à ces talus.
Là où l'Arc est venue surcreuser le cône (extrados des méandres), les hauteurs de talus sont logiquement plus importantes et ces secteurs sont encore aujourd'hui en ravinement actif (secteurs R_{3-5}). A la faveur d'une imbibition importante de ces matériaux par de l'eau, il ne serait pas étonnant de voir se produire de petits glissements de terrains très locaux.
A l'intrados des méandres (secteurs R_{1-1}), les talus sont moins hauts, végétalisés, et il n'y a à priori pas de risques de déstabilisations si aucun facteur extérieur artificiel (apport d'eau non maîtrisé à l'amont, terrassement sapant les butées de pied) ne vient modifier leurs propriétés géotechniques.

Historique des évènements marquants :

- pas d'historique dans les archives du service RTM.

Protections existantes :

- aucune.

Phénomène de référence :

Sur les secteurs représentés en R_{3-5}, la stabilité des talus apparaît très précaire. Il semble que toute modification défavorable des paramètres géotechniques (teneur en eau, pente) serait de nature à entraîner des mises en mouvements rapides de portions de talus.
Sur les secteurs représentés en R_{1-1}, aucun signe d'érosion actuelle n'est visible. Seules des « injections » massives d'eau par l'amont pourrait provoquer des désordres.

Secteur : Sollières l'Endroit — Phénomène : avalanche de Bonnenuit

Remarques

La lecture de l'historique de l'avalanche de Bonnenuit montre que cette dernière « fonctionne » tantôt en neige dense tantôt en avalanche mixte (dense et aérosol). Pour faciliter la compréhension de ces phénomènes, il a été choisi de distinguer les deux types d'écoulements sur les cartes page suivante.

L'ampleur de cette avalanche fait que son cône de dépôt s'étale régulièrement sur Termignon et sur Sollières-Sardières. On trouve ainsi des informations sur l'historique de cette avalanche sur 2 carnets de l'EPA : celui de Termignon (avalanche n°6, dite de Bonnenuit), et celui de Sollières-Sardières (avalanche n°9, dite de l'Eglise).

Historique du phénomène

- 8 mars 1817 : une énorme avalanche de neige lourde endommage gravement l'église de Sollières. Cette dernière sera reconstruite plus à l'Est.
- de 1901 à 1968 : quasiment une avalanche par an est recensée dans l'EPA. La cote minimale d'arrêt se situe à 1350 m, c'est-à-dire à proximité du « lac ».
- 11 février 1970 : une énorme avalanche s'étale sur le cône du torrent de Bonnenuit. Ses dimensions estimées sont de 800 x 700 x 10 m. L'avalanche a emporté 3 pylônes de la ligne EDF haute tension. La fiche signalétique de la CLPA indique qu'une avalanche aurait menacé l'immeuble de la colonie de vacances « les Alouettes ». Il s'agit probablement de cet évènement.
- depuis 1970 : la fréquence des avalanches apparaît toujours quasi-annuelle. L'altitude d'arrêt, pour deux évènements, correspond à celle du lac. Il semble que la tourne ait été débordée 2 fois sur une faible largeur par une avalanche, depuis sa construction en 1978.

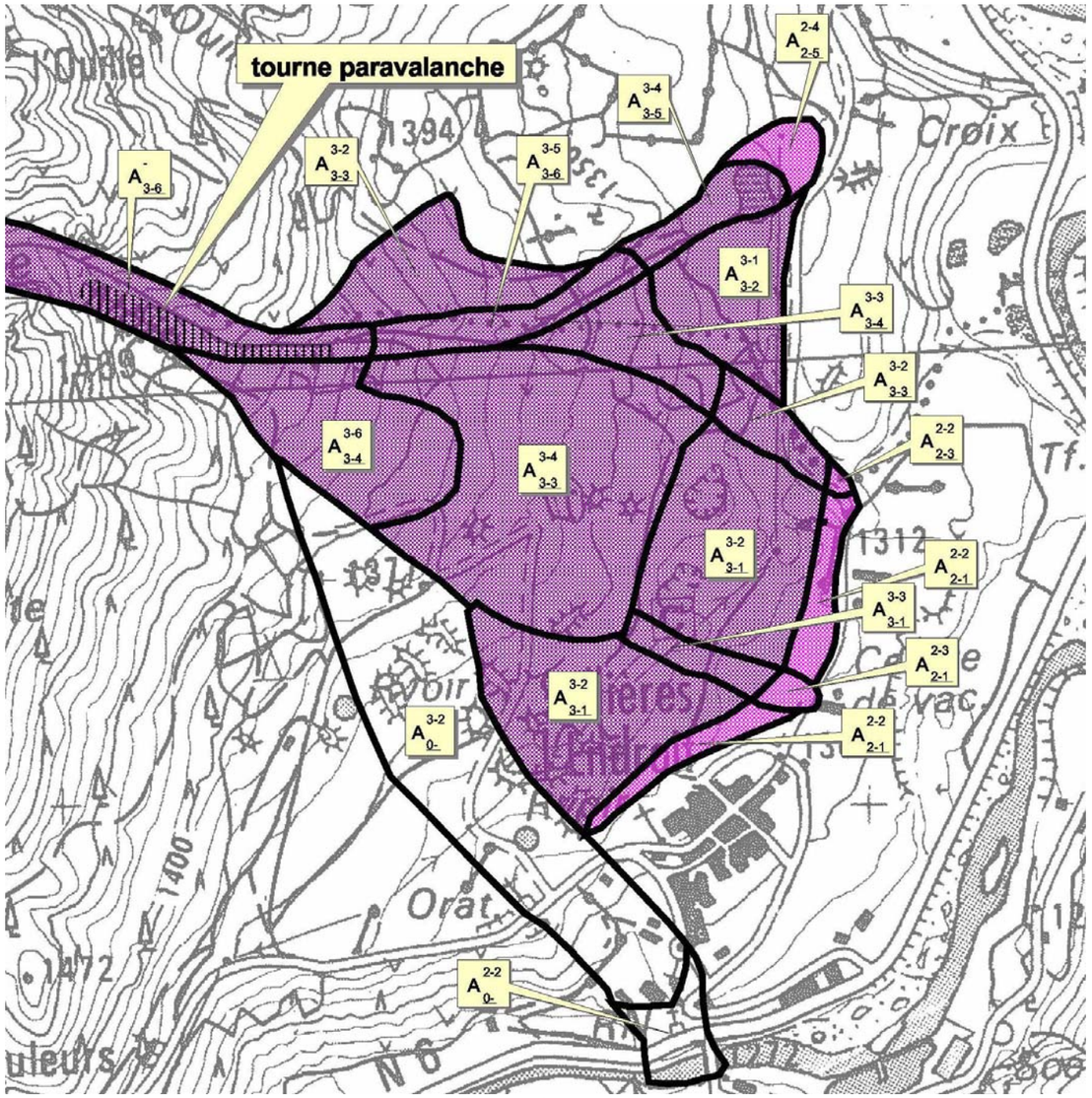
Protections existantes

- tourne paravalanche réalisée en 1978. Son rôle est de protéger le centre de vacances. Son efficacité apparaît bonne pour ce qui concerne les phénomènes fréquents à peu fréquents.
On ne peut cependant exclure un débordement de cet ouvrage lors d'un évènement exceptionnel.

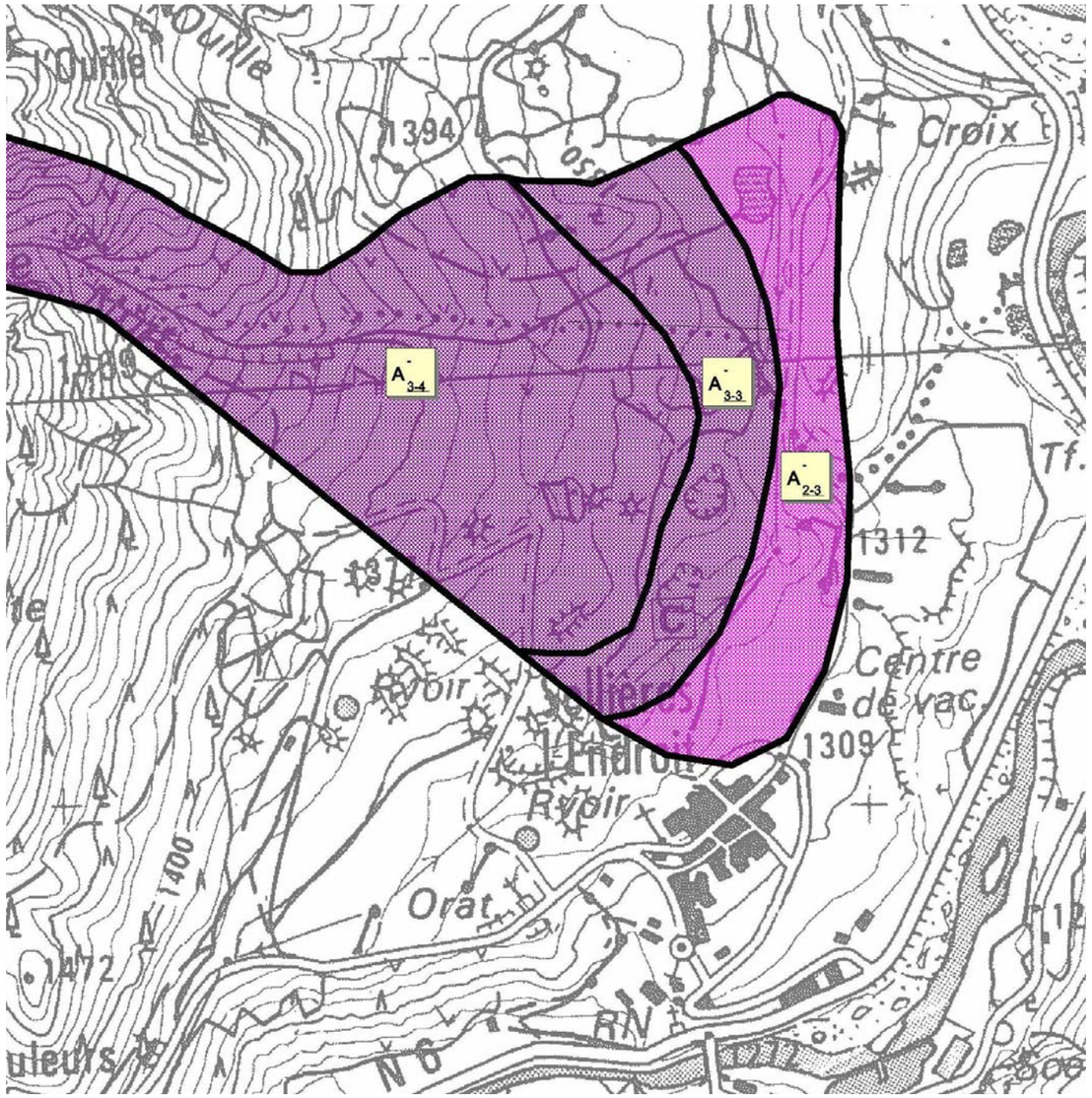
Par ailleurs, elle n'est bien sûr d'aucune efficacité sur les phénomènes de type aérosol.

Phénomène de référence

Le phénomène de référence retenu pour l'élaboration du zonage est une avalanche de neige froide générant à la fois des écoulements de neige dense et un aérosol, du type de celle survenue en 1970.
Les écoulements de neige dense suivent d'abord le lit du torrent jusqu'au « lac ».
Les dépôts comblent ensuite de façon régressive le lit du torrent jusqu'à la tourne.
On pourra alors observer des débordements de la tourne en rive droite. Ces débordements pourraient, de façon exceptionnelle, aller assez loin (zones $A_{3\text{-}1}^{3\text{-}2}$).
L'aérosol, confiné dans les gorges du torrent jusque vers la cote 1450 m, s'étale en arrivant sur le cône. Sa puissance destructrice reste importante jusque vers 1340 m, puis les pentes ainsi que l'éloignement du sommet du cône permettent d'envisager un essoufflement de l'aérosol, matérialisé sur la carte page suivante par une zone $A_{2\text{-}3}$.
Le phénomène survenu en 1817 ne sera pas retenu comme phénomène de référence, compte tenu des changements climatiques constatés (l'année 1817 se situe dans la période dénommée « petit âge glaciaire », période qui s'étale grosso modo du début du XVIII^{ème} siècle au milieu du XIX^{ème} siècle).et de la présence de la tourne paravalanche qui coupe la trajectoire de l'avalanche de 1817.



Ecoulement de neige dense



Aérosol

Contenu et utilisation du présent dossier

Trois documents :

1) Note de présentation : description, générale et zone par zone, des phénomènes naturels pris en compte dans le P.P.R.

2) Documents graphiques : un jeu de plans de zonage sur lesquels sont reportées les limites de la zone réglementée et des différents secteurs définis selon la nature des prescriptions et recommandations qui y sont applicables.

3) Règlement : présentation des prescriptions, recommandations et remarques applicables dans les zones délimitées dans le document ci-dessus.

Recherche portant sur un secteur précis :

- Prendre le document n°2, "Documents graphiques",
    - à l'aide du (ou des) plan(s) d'assemblage, repérer le secteur concerné,
    - noter la (ou les) référence(s) du plan de zonage,
        - se reporter au plan de zonage,
        - noter les références portées sur le secteur concerné.

- Prendre le document n°3, "Règlement",
    - à l'aide des références du plan de zonage notées ci-dessus, consulter la (ou les) fiche(s) correspondante(s) du Règlement, sans oublier de consulter la totalité du document tant pour les renseignements généraux qu'il contient, et qui sont indispensables à la bonne compréhension des fiches, que pour l'indispensable lecture des prescriptions et recommandations réglementaires générales.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfecture de la Savoie

COMMUNE DE

SOLLIERES-SARDIERES

Plan de Prévention des Risques
naturels prévisibles

3 - Règlement

Approuvé le :

Nature des risques pris en compte :
avalanches, mouvements de terrain, inondations
(hormis celles liées aux crues de l'Arc)

Nature des enjeux : urbanisation et camping.

Projet – mai 2013

Office National des Forêts
DT Rhône Alpes

rtm
restauration des terrains en montagne
Service RTM de la Savoie

TABLE DES MATIERES

TITRE I : 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
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

TITRE II : MESURES GENERALES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE 7

ARTICLE 4 : MESURES DE PREVENTION 7
4.1. Information des citoyens 7
4.2. Etudes et suivis 7
4.3. Implantation des bâtiments dits sensibles 7
ARTICLE 5 : MESURES DE PROTECTION 7
5.2. Défenses déportées futures 7
5.3. Mise en œuvre du principe d'urbanisation organisée 7
5.4. Sécurité des réseaux aériens et enterrés 8
5.5. Gestion des eaux de ruissellement 8
ARTICLE 6 : MESURES DE SAUVEGARDE 8
6.1. Plan Communal de Sauvegarde 8
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) 9

TITRE III : REGLEMENTATION DES PROJETS ET DES BIENS ET ACTIVITES EXISTANTS 10

Fiche O : aucun phénomène naturel retenu 10
Fiche N : avalanche – mouvement de terrain 10
Fiche N.i : inondation - crue torrentielle – coulée de boue 10
Fiche 1.1 : crue torrentielle – coulée de boue 11
Fiche 1.2 : crue torrentielle – coulée de boue 12
Fiche 1.3 : crue torrentielle – coulée de boue 13
Fiche 1.4 : ruissellement de versant 14
Fiche 1.5 : avalanche aérosol 15
Fiche 2.1 : glissement de terrain 16
Fiche 2.2 : zone pouvant induire des mouvements de terrain à l'aval 17

ANNEXE AU REGLEMENT

TITRE I : 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.
Ainsi, il ne prend pas en compte les inondations liées aux crues de l'Arc pour lesquelles les aléas sont actuellement connus à travers une modélisation hydraulique étudiée par le bureau d'études CIDEE de mai 2009 qui est consultable en mairie de Sollières-Sardières.

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 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, …)

Pour cela, 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 du phénomène de référence ;
- que leur vulnérabilité aux risques naturels a été réduite (notamment par le dimensionnement des structures vis-à-vis du phénomène de référence) et que le projet n'aggrave pas les risques et n'en provoque pas de nouveaux sur les enjeux avoisinants ;
- que ces infrastructures et équipements ne risquent pas de polluer l'environnement en cas de survenance du phénomène de référence.

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 modérée 3** 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.

TITRE II : 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.

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 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. Mise en œuvre du principe d'urbanisation organisée

Remarque :
L'inconvénient des protections individuelles intégrées aux bâtiments réside dans le fait qu'elles n'assurent la sécurité qu'à l'intérieur de ces bâtiments.

Sur les zones constructibles où se manifestent des phénomènes de type écoulements de surface à forte charge solide, il peut être préférable d'avoir recours à une urbanisation organisée, et d'utiliser tout ou partie du projet de construction pour créer un bâti-écran. Ce dernier aura pour effet de créer à l'arrière une zone protégée (cas général) ou de moindre exposition (cas des avalanches en aérosols).

Cette fonction de protection sera pérennisée dans le cadre d'une relation contractuelle (voir ci-après) entre l'amont "protecteur" et l'aval "protégé", relation qui n'existe pas à l'heure actuelle, même si aujourd'hui cette relation implicite peut être constatée sur de nombre de sites.
A la demande de la collectivité locale concernée, la réalisation de l'urbanisation organisée pourra conduire, à l'initiative du Préfet, à une modification du PPR dans les formes réglementaires, pour tenir compte de son influence favorable sur les terrains aval.

Principe d'aménagement

L'aménagement de la zone, soumise de façon homogène à un même type de phénomène naturel, devra être concerté de sorte à déboucher sur un plan d'ensemble prévoyant un "bâti-écran" propre à protéger efficacement du phénomène naturel l'ensemble des aménagements et activités prévus dans le secteur. Cette relation "protégeur-protégé" devra être contractualisée de la façon la mieux adaptée à la situation juridique des propriétés concernées, et celle de l'opération immobilière envisagée.

Le plan d'aménagement de la zone à urbaniser sera réfléchi et conçu en prenant en compte la totalité des phénomènes naturels la concernant.

Le plan d'aménagement de la zone comprendra un phasage de réalisation. Ce phasage sera conçu de sorte à ce qu'au fil des constructions, on obtienne une sécurité croissante des aménagements et activités vis à vis du phénomène naturel en cause. Les autorisations de construire seront délivrées conformément à ce phasage.
Par sa réalisation, le projet d'aménagement ne devra pas induire une augmentation du risque naturel sur les propriétés voisines ainsi que sur celles situées à l'aval.
Cependant, si tel devait être le cas, le projet d'aménagement devra intégrer la réalisation d'ouvrages propres à maintenir au minimum le niveau de risque sur les propriétés voisines et celles situées à l'aval, dans le sens de l'écoulement du phénomène, à ce qu'il était antérieurement à la réalisation de l'urbanisation organisée.

En cas de disparition, partielle ou totale, du bâti-écran, toute mesure devra être prise au plus vite pour rétablir le niveau de protection qu'assurait le bâti disparu. Tant que ce niveau de protection n'aura pas été rétabli, l'occupation des bâtiments qui se trouveraient exposés à l'impact des phénomènes naturels suite à la disparition de tout ou partie du bâti écran, devra être réglementé dans le sens de la plus grande sécurité des occupants et des utilisateurs.

Comme pour les défenses déportées, 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.

5.4. 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.

5.5. 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

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.

TITRE III : 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 et des projets d'aménagement
				Sans contrainte particulière
				Mesures portant 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 nouveaux **parkings de surface** ou leur extension sont interdits 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 le parking n'est utilisé que du 1er juin au 31 octobre en zone N 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 Constructibilité de la zone : Zone non bâti – projets nouveaux interdits (exceptions : voir l'article 2.7 et article 5.2) Classement justifié par au moins l'une des raisons suivantes : - cette zone constitue le lit actif du cours d'eau, occupé par des écoulements vifs ; - 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 ;
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 et stockage 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, - 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 (ex : chemin de randonnée, piste de ski de fond…) ; - 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 (cf Titre I, article 3.2 du règlement).
				Réglementation des projets de camping
x				Toute création de **camping** est interdite
				Mesures portant sur les biens et activités existants
		x		Le stationnement nocturne des **camping-car et caravanes** est interdit
			x	Il est recommandé d'aménager les parkings de surface existants de manière à limiter les phénomènes d'embâcle et d'emportement des véhicules stationnés.

Prescriptions			Recommandations	Fiche 1.1 : 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.
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 et stockage 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 hors constructions 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 3 mètres :
x	x			- aveugles et étanches
	x			- résistant de façon homogène à une surpression de 30 KPa
				Façades de classe ❷ *(dans l'axe de l'écoulement) :* sur une hauteur de 2 mètres :
x	x			- aveugles et étanches
	x			- résistant de façon homogène à une surpression de 10 KPa
				Façades de classe ❸ *(tournant le dos à l'écoulement) :*
x				- sur une hauteur de 1 mètre : absence de niveau habitable
				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 ; - les citernes de stockage et mobiliers d'extérieur seront 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	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.

Fiche 1.1 : 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.

Prescriptions			Recommandations	
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
				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; - les citernes de stockage et mobiliers d'extérieur seront transparents vis à vis du risque hydraulique, ancrés, lestés ou équipés de murets de protection, pour ne pas être emportés par le courant.
		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 orifices d'aération et de désenfumage situés sous la cote 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
			x	Il est recommandé d'aménager les parkings de surface existants de manière à limiter les phénomènes d'embâcle et d'emportement des véhicules stationnés.

- 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.

Prescriptions			Recommandations	Fiche 1.2 : crue torrentielle – coulée de boue 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 et stockage de matériaux polluants, putrescibles ou flottants pouvant être atteints ou emportés par la crue centennale
x		x		**Sont autorisés :** - les aménagements hors constructions ne générant ni remblais, ni obstacle, et étant totalement transparents à l'écoulement des eaux ; - la création de parkings de surface, sous réserve de mesures propres à limiter les phénomènes d'embâcle et d'emportement des véhicules stationnés ; - 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 sont autorisés sous réserve qu'ils soient d'une hauteur maximum égale à 0,2 m.
				Réglementation des projets nouveaux et des projets d'aménagement ***(bâtiments, camping)***
				Façades de classe ❶ *(faisant face à l'écoulement) :* sur une hauteur de 2 mètres :
x	x			- aveugles et étanches
	x			- résistant de façon homogène à une surpression de 20 Kpa
				Façades de classe ❷ *(dans l'axe de l'écoulement) :* sur une hauteur de 1 mètres :
x	x			- aveugles et étanches
	x			- résistant de façon homogène à une surpression 10 KPa
				Façades de classe ❸ *(tournant le dos à l'écoulement) :*
x				- sur une hauteur de 1 mètres : absence de niveau habitable
				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 à destination de garage, cave, locaux techniques, placards à skis, 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 ; - 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 1.2 : crue torrentielle – coulée de boue
Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés

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 ; - 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		**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 orifices d'aération et de désenfumage situés sous la cote 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.

Prescriptions			Recommandations	Fiche 1.3 : crue torrentielle – coulée de boue **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 et stockage de matériaux polluants, putrescibles ou flottants pouvant être atteints ou emportés par la crue centennale
x		x		**Sont autorisés :** - les aménagements hors constructions ne générant ni remblais, ni obstacle, et étant totalement transparents à l'écoulement des eaux ; - la création de parkings de surface, sous réserve de mesures propres à limiter les phénomènes d'embâcle et d'emportement des véhicules stationnés ; - 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 sont autorisés sous réserve qu'ils soient d'une hauteur maximum égale à 0,2 m.
				Réglementation des projets nouveaux et des projets d'aménagement ***(bâtiments, camping)***
				Façades de classe ❶ *(faisant face à l'écoulement) :* sur une hauteur de 1 mètres :
x	x			- aveugles et étanches
	x			- résistant de façon homogène à une surpression de 10 Kpa
				Façades de classe ❷ *(dans l'axe de l'écoulement) :* sur une hauteur de 1 mètres :
x	x			- aveugles et étanches
	x			- résistant de façon homogène à une surpression 10 KPa
				Façades de classe ❸ *(tournant le dos à l'écoulement) :*
x				- sur une hauteur de 0,5 mètres : absence de niveau habitable
				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 à destination de garage, cave, locaux techniques, placards à skis, 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 ; - 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 1.3 : crue torrentielle – coulée de boue
Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés

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 ; - 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		**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 orifices d'aération et de désenfumage situés sous la cote 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.

Prescriptions			Recommandations	Fiche 1.4 : 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 et stockage 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				- 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 ;
				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 ;
		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 1.5 : avalanche aérosol **Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés** Aérosol : pression dynamique d'impact de référence (P1) = 5 kPa hauteur d'application > 10 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 toute la hauteur :
x				- ouvrants autorisés
	x			- l'ensemble "façade – ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à la surpression P1
				Façades de classe ❷ *(dans l'axe de l'écoulement) :* sur toute la hauteur :
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 P1
				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 P1
				Toitures : sur toute la hauteur :
	x			- composante dynamique principale P1 en surpression - composante dynamique latérale ½ P1 en surpression et 1/5 P1 en dépression - composante dynamique verticale 0,8 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

				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)

Prescriptions			Recommandations	Fiche 1.5 : avalanche aérosol **Constructibilité de la zone : Projets nouveaux autorisés** Aérosol : pression dynamique d'impact de référence (P1) = 5 kPa hauteur d'application > 10 mètres
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		
		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 : non
- Mesures applicables aux dièdres rentrants : voir § 1.1 et 1.5 (figure B) en annexe du règlement.

Prescriptions			Recommandations	Fiche 2.1 : 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.

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

Prescriptions			Recommandations	Fiche 2.2 : zone pouvant induire des mouvements de terrain à l'aval 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)***
				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 talus situés à l'aval. Ces aménagements seront mis en œuvre.

ANNEXE AU REGLEMENT

1.1 – RENFORCEMENT DES FAÇADES....18
1.1.1 - Stratégies de protection des bâtiments....18
1.1.2 - Mode opératoire commun....20
1.1.3 – Mode opératoire propre aux chutes de blocs....21
1.1.4 – Mode opératoire propre aux avalanches coulantes et aux crues torrentielles et coulées boueuses....22
1.1.5– Mode opératoire propre aux avalanches de type aérosols....25
1.1.6 – Mise en œuvre pratique pour les cas particuliers....26
1.2 – RENFORCEMENT DES TOITURES....27
1.3 – UNITES DE MESURE DES PRESSIONS....27
1.4 – ETUDES CONCERNANT LES RISQUES DE DEFORMATION DU SOL....28
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....29

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.

1.1.1.1 - 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.

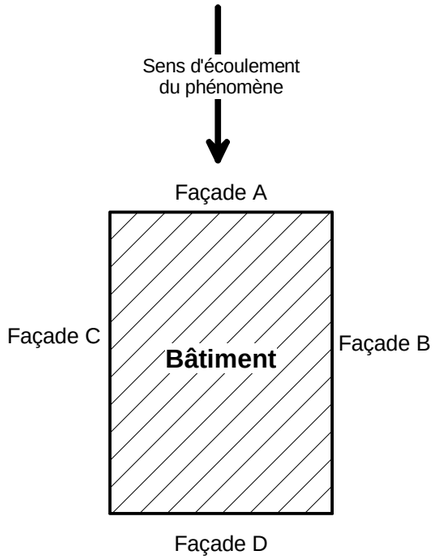


Figure 1

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.

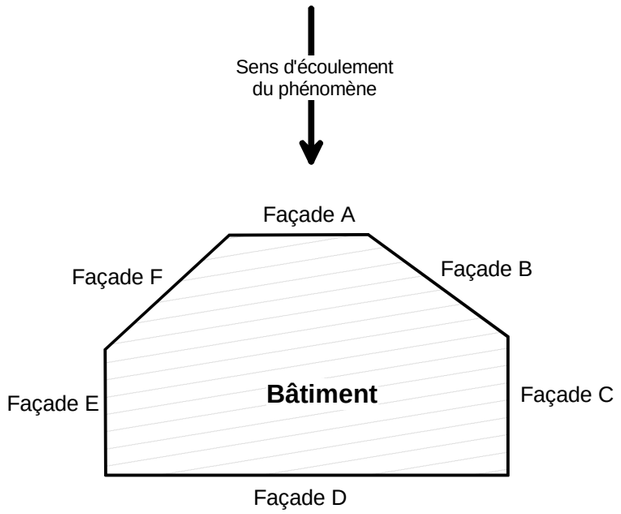


Figure 2

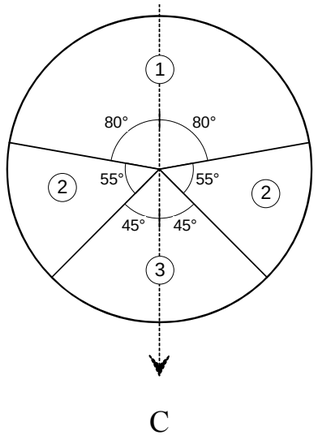
Ainsi, sur la figure ci-contre, la pression exercée par le phénomène naturel sur les façades A, B et F sera considérée comme équivalente.

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.

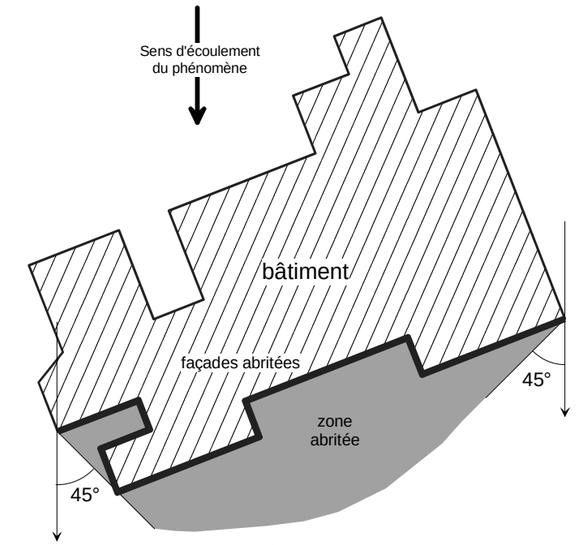


Figure 4

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.

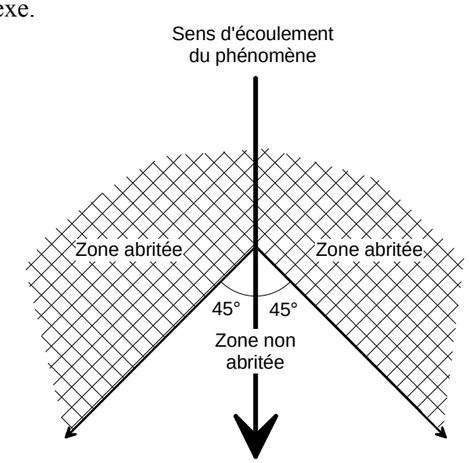


Figure 5

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.

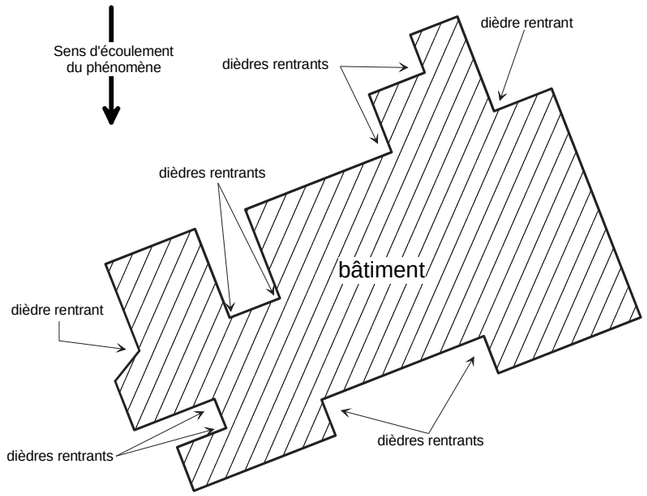


Figure 6

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.

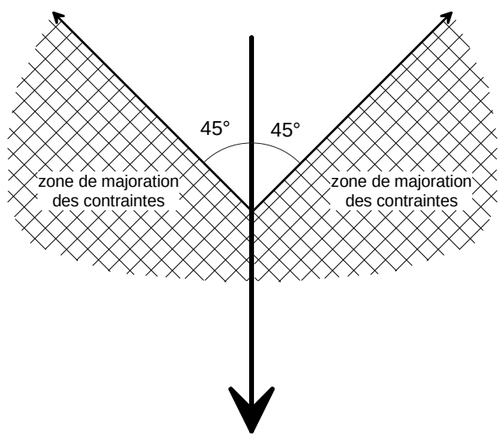


Figure 7

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.

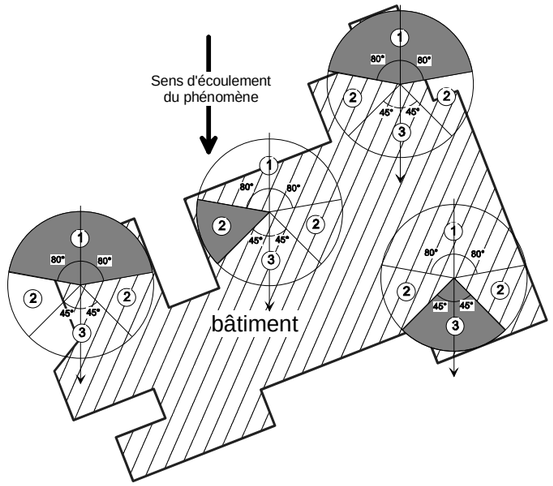


Figure 8

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

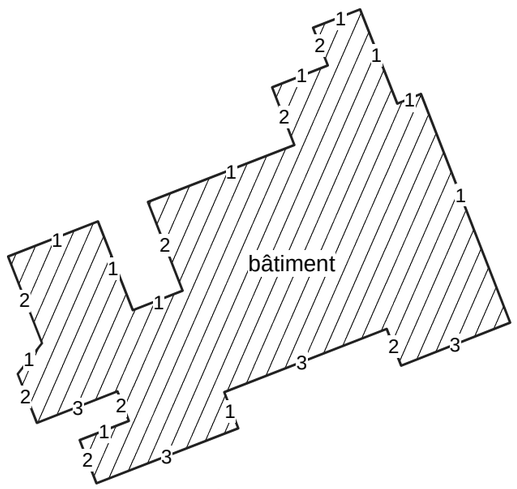


Figure 9

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.

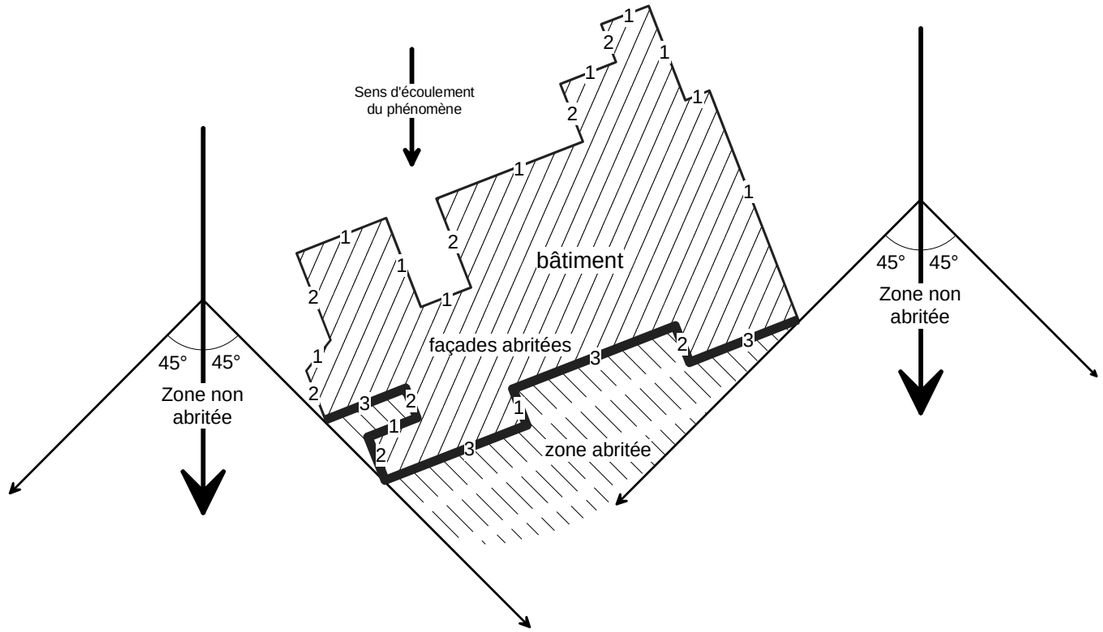


Figure 10

On obtient la classification des façades figurée ci-dessous :

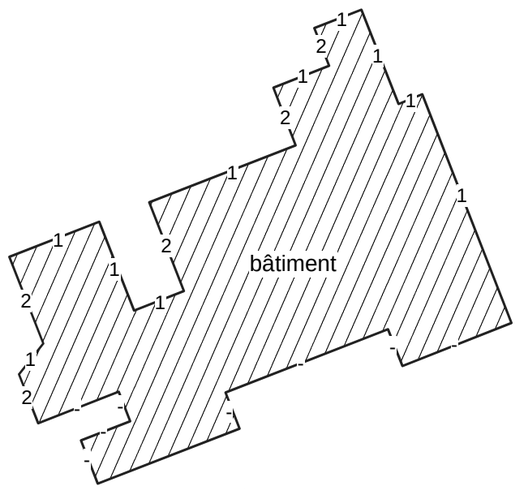


Figure 11

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.

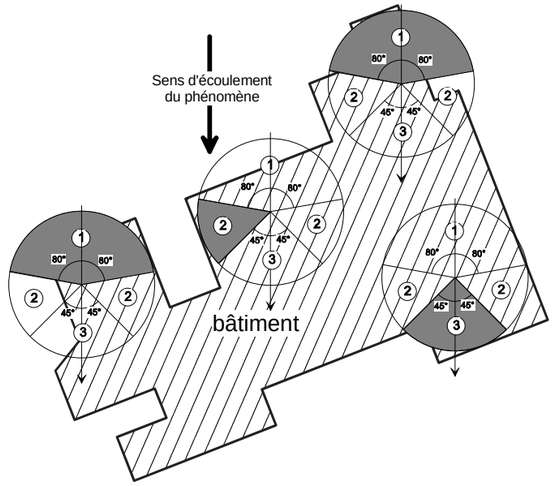


Figure 12

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

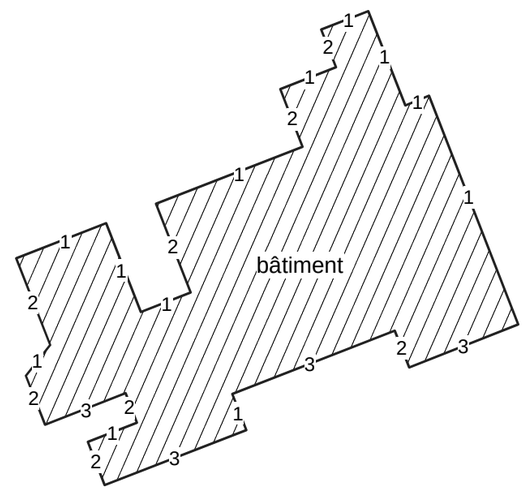


Figure 13

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.

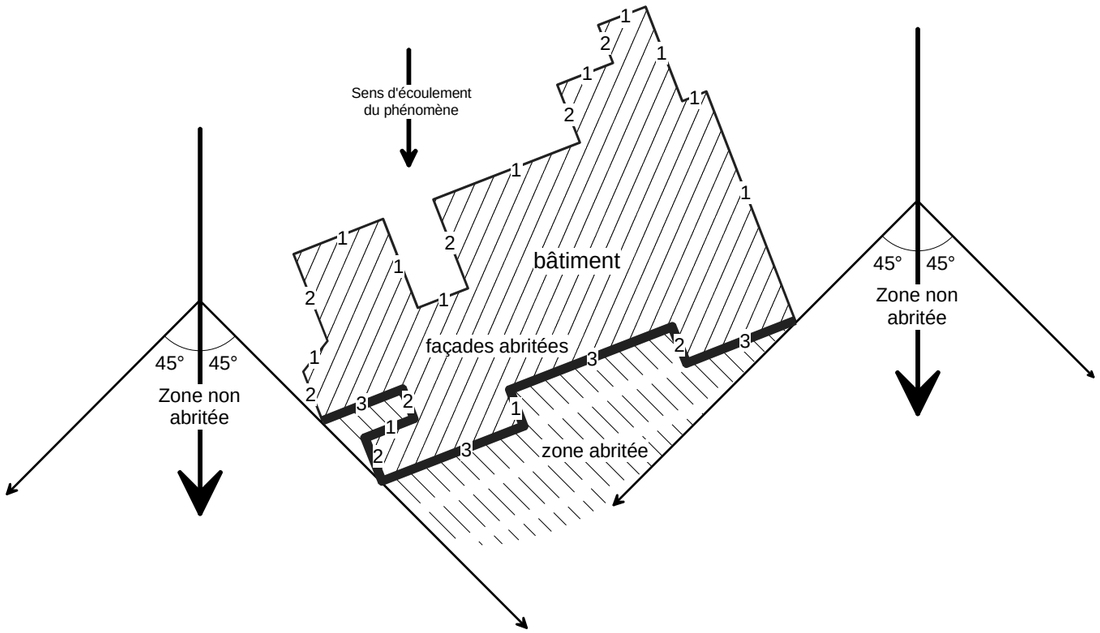


Figure 14

On obtient la classification des façades figurée ci-dessous :

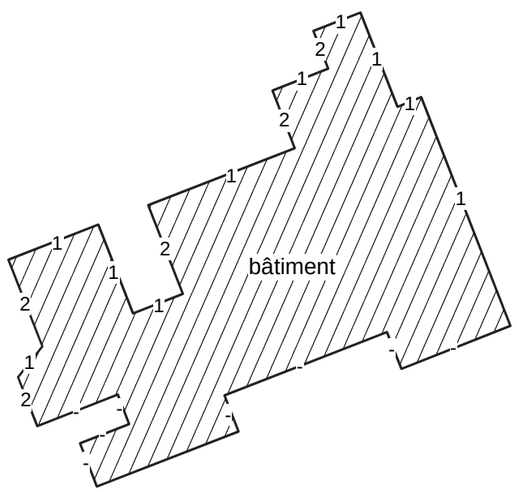


Figure 15

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.

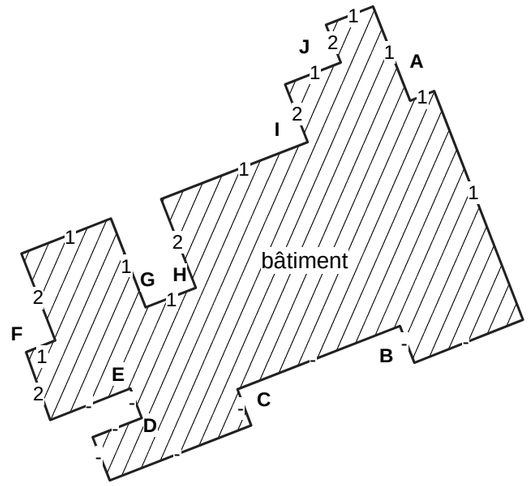


Figure 16

- 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).

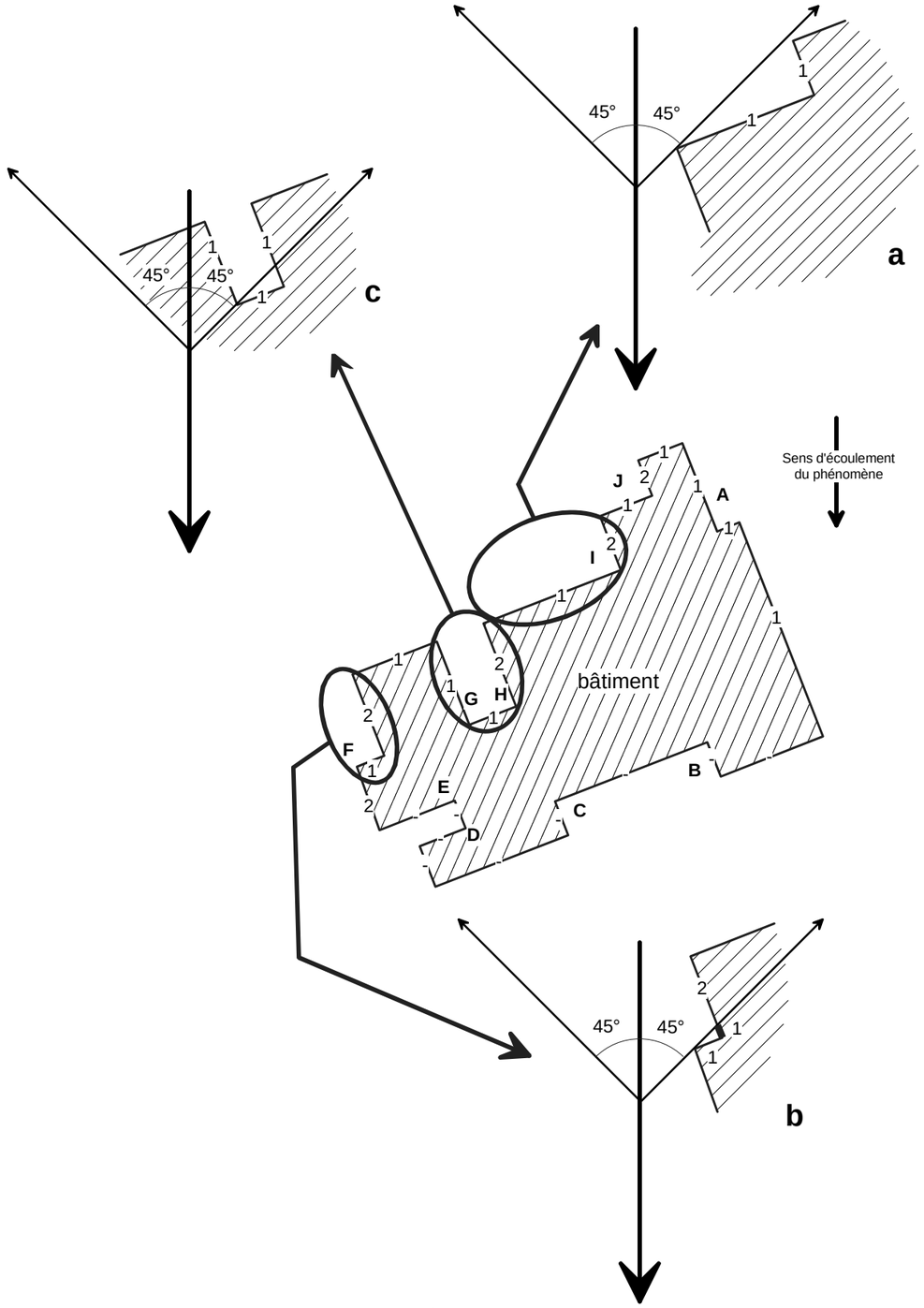


Figure 17

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 :

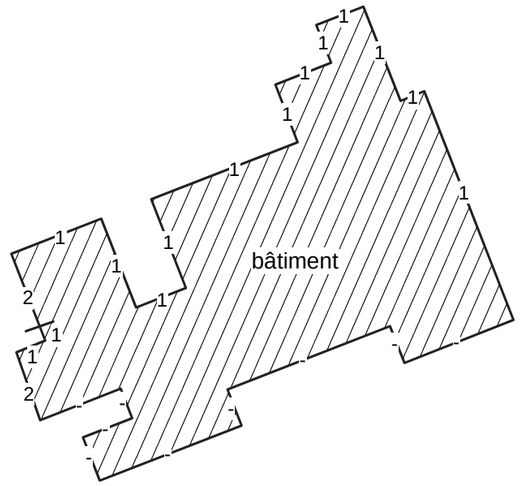


Figure 18

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.

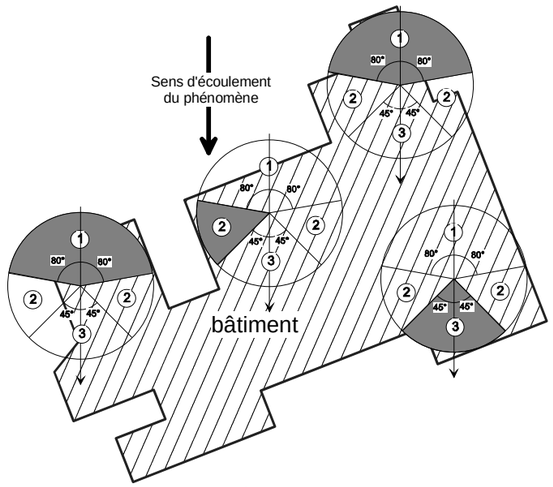


Figure 19

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

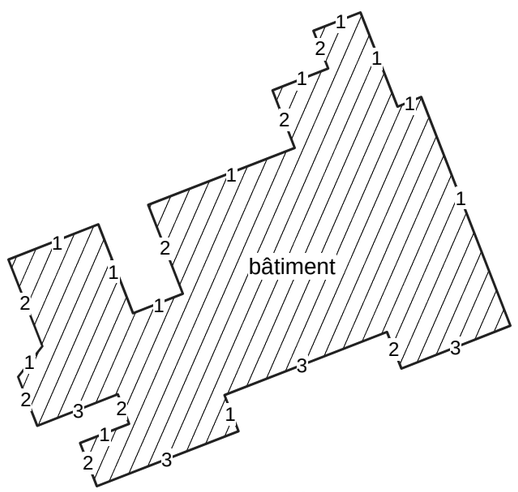


Figure 20

- 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.

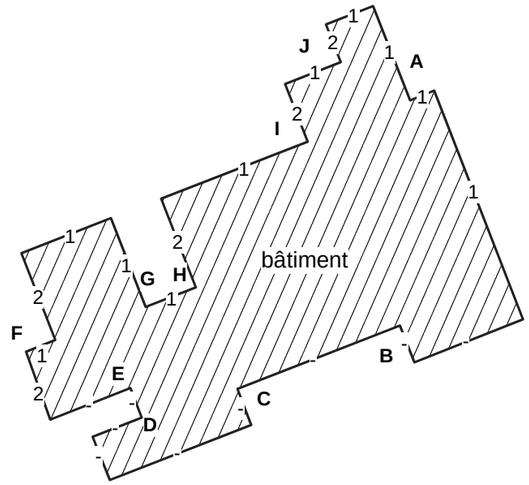


Figure 21

- 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).

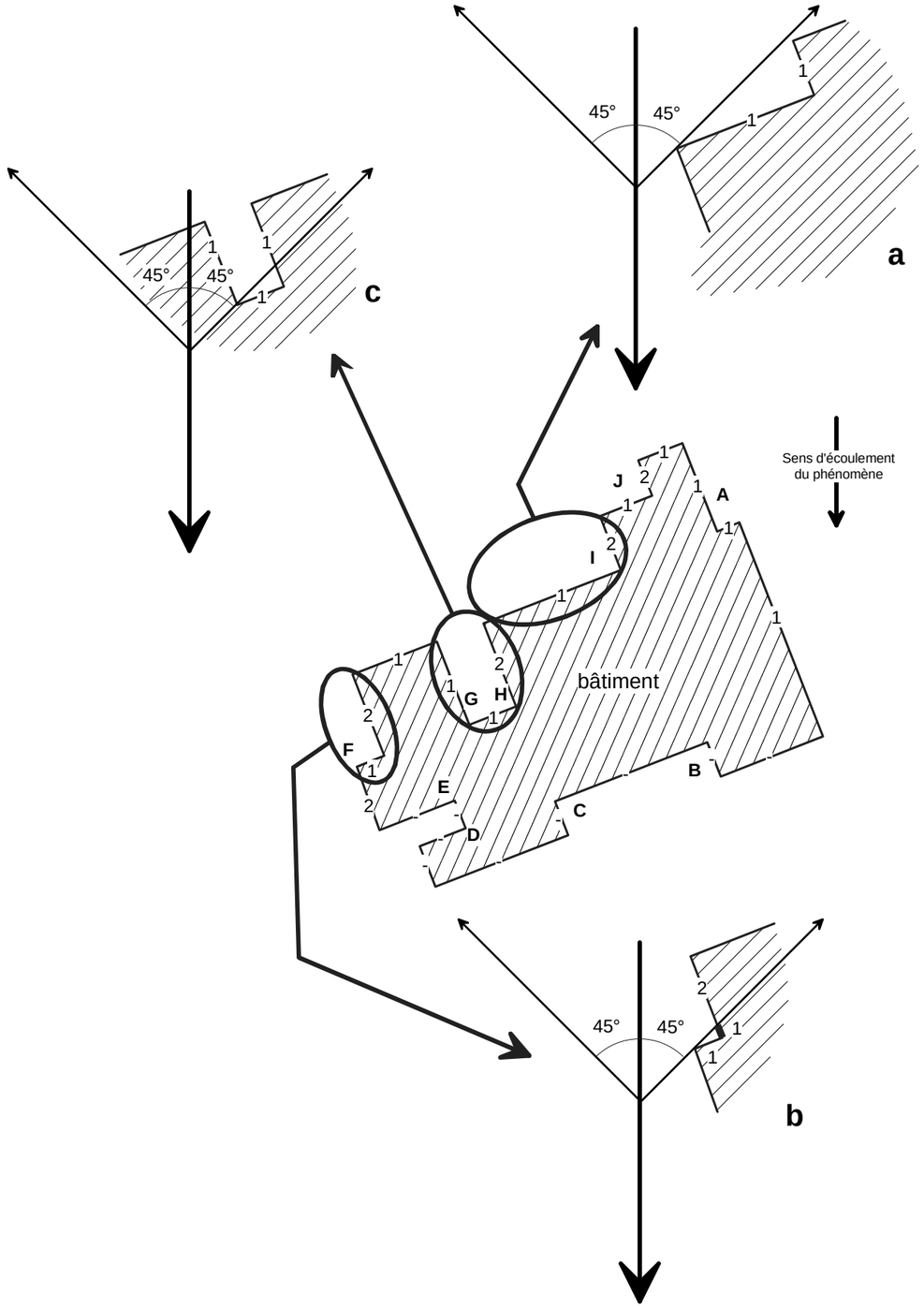


Figure 22

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 :

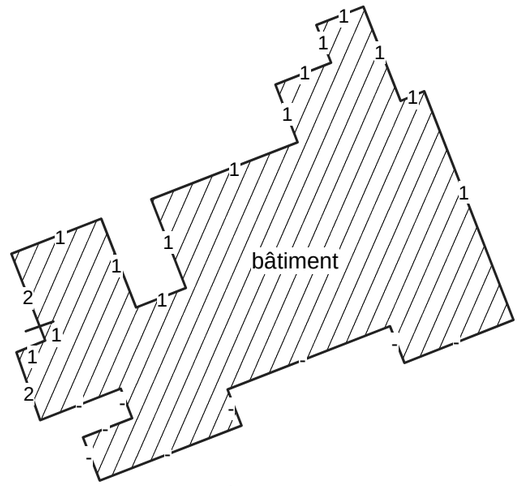


Figure 23

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).

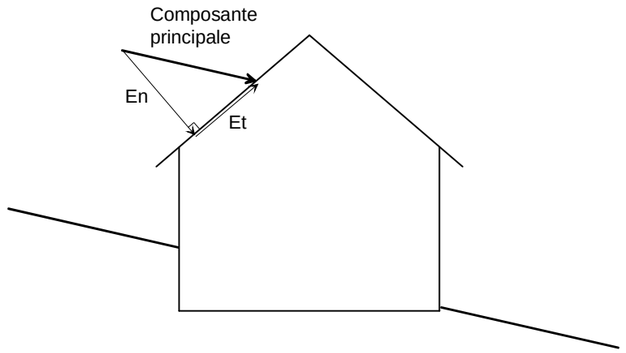


Figure 27

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.

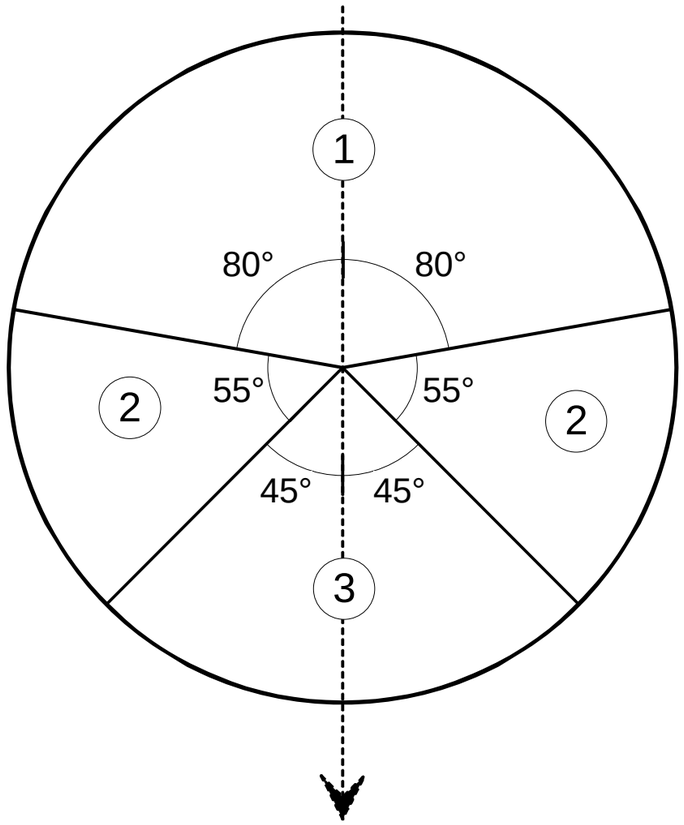
Des études géotechniques de projet et/ou d'exécution, de suivi et supervision, doivent être réalisées ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique, si ce diagnostic conduit à modifier ou réaliser des travaux.

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

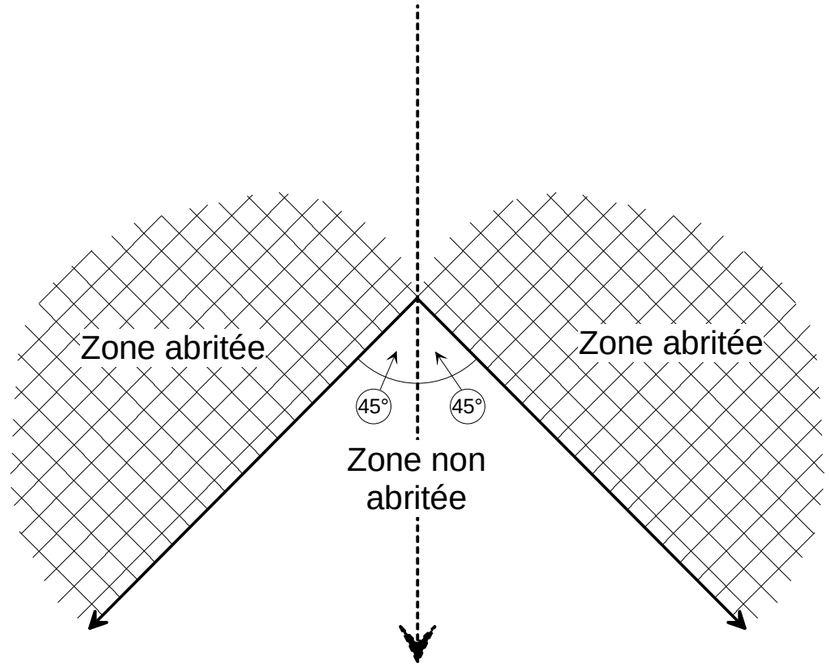
Ces figures pourront être photocopiées sur supports transparents afin de les superposer aux plans masses.

Cercle C
(C comme Classes de façades)



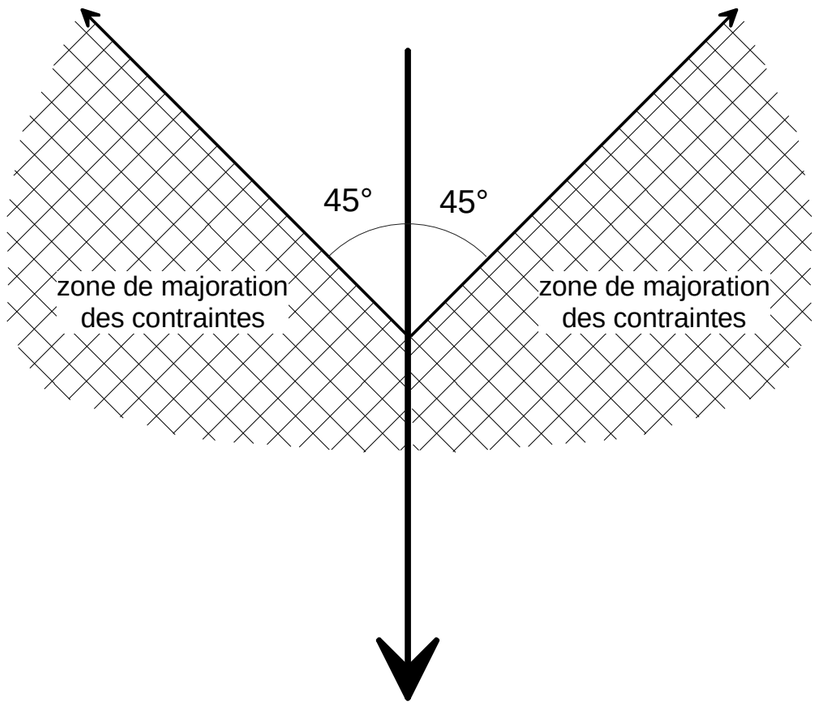
Sens d'écoulement du phénomène

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