

Préfecture de la Haute-Savoie
Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles
de FLAINE
Communes d'Arâches la Frasse et Magland

Premier livret : Rapport de présentation



1. PREAMBULE	4
1.1. DEFINITIONS.....	4
1.2. OBJET DU P.P.R.....	5
1.3. OBJETS DE LA MODIFICATION DU P.P.R.....	6
1.4. ELABORATION DU P.P.R.....	7
1.5. CHRONOLOGIE ET BILAN DE LA CONCERTATION.....	7
1.5.1. Réunions	7
1.5.2. Concertation spécifique aux aléas d'avalanches.....	8
1.5.3. Consultation sur le projet de PPR.....	9
1.5.4. Réunion publique d'information.....	10
1.5.5. Mise à disposition du projet de PPR	10
1.6. OPPOSABILITE DU P.P.R.....	10
1.7. LIMITES DE L'ETUDE	11
2. CONTEXTE GENERAL.....	12
2.1. GEOGRAPHIE DU TERRITOIRE ETUDIE	12
2.2. GEOLOGIE	13
3. DESCRIPTION DES PHENOMENES.....	16
3.1. TABLEAU DES PHENOMENES HISTORIQUES	16
3.2. LA CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES	18
3.3. LES SEISMES	20
4. DETERMINATION DES ALEAS.....	22
4.1. DESCRIPTION DES NIVEAUX D'ALEAS UTILISES	22
4.1.1. Crues torrentielles.....	22
4.1.2. Eboulement rocheux	23
4.1.3. Effondrements et affaissements.....	23
4.1.4. Avalanches.....	24
4.2. EVOLUTION DES ALEAS PAR RAPPORT AU PRECEDENT PPR.....	26
4.3. TABLEAU DES ALEAS.....	26
5. DETERMINATION DES RISQUES	39
5.1. DESCRIPTION DES ENJEUX ET DE LA VULNERABILITE	39
5.2. DESCRIPTION DU ZONAGE REGLEMENTAIRE	40
6. MESURES DE PREVENTION	43
6.1. RAPPELS ET GENERALITES.....	43
6.1.1. Ruisseaux et cours d'eau	44
6.1.2. Ruissellements et eaux de surface.....	45

6.1.3. Terrassements et stabilités des constructions	45
6.1.4. Espaces boisés	46
6.1.5. Information du public	46
6.2. TRAVAUX DE PROTECTIONS	47
6.2.1. Ouvrages existants	47
6.2.2. Recommandations	49
7. BIBLIOGRAPHIE	50
ANNEXE 1 : ARTICLES L562-1 À L562-7 ET R562-1 À R562-12 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	51

1. PREAMBULE

Le présent Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles, ou P.P.R., est réalisé en application de la loi 95-101 du 2 février 1995 modifiée par la loi 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages et du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles, intégrés dans les articles L562-1 à L562-9 et R-562-1 à R562-12 du Code de l'Environnement.

Il fait suite au Plan d'Exposition des Risques de Flaine, approuvé par Arrêté Préfectoral du 19/10/1988 et valant PPR.

1.1. DEFINITIONS

Les **phénomènes naturels** sont des manifestations observables des agents naturels, dommageables ou pas. Quelques unes de leurs manifestations historiques sont recensées au chapitre 2. On en trouvera des définitions précises au chapitre 4.

On caractérisera leur activité au chapitre 4 avec la notion **d'aléa**, qui se réfère à la *probabilité de survenance* d'un phénomène naturel d'intensité donnée. Ici, et avec toutes les réserves qui s'imposent, on considère une période de l'ordre de grandeur du siècle.

La détermination des aléas est donc une démarche prospective, qui ne se fonde pas seulement sur l'étude des phénomènes historiques, mais aussi sur celle des facteurs qui peuvent influencer et déclencher les phénomènes. Un aléa peut ainsi menacer une zone sans traces de phénomènes naturels.

On associe un *degré* à l'aléa, tenant compte de l'intensité maximale probable du phénomène, et dans une moindre mesure de sa fréquence.

La finalité de la démarche est d'aboutir au **risque**, qui désigne les conséquences des aléas sur les activités humaines : ils sont classiquement le produit croisé des enjeux et des aléas.

Il faut à la fois présence d'enjeux et d'aléas pour avoir un risque : un aléa fort menaçant une zone déserte et stérile produit un risque nul. Le même aléa menaçant des habitations collectives produit un risque fort à très fort.

Précisons donc dès maintenant que le présent PPR considère comme enjeu les urbanisations au sens large, à l'exclusion de la fréquentation.

Les risques seront étudiés au chapitre 5, les mesures permettant de s'en protéger constituant la carte réglementaire et le deuxième livret.

1.2. OBJET DU P.P.R.

Le présent P.P.R. a pour objet, aux termes de la loi (*Article L562-1 alinéa II*) :

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

C'est l'objet principal du P.P.R., réalisé à travers la carte réglementaire délimitant les zones de risque et le deuxième livret (règlement) détaillant les interdictions, prescriptions ou recommandations s'y appliquant.

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

De telles zones sont également intégrées dans le présent P.P.R., par exemple sous la forme de marge de recul sur les berges des torrents, ou de zones en amont des glissements de terrain où les infiltrations d'eau sont réglementées.

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

Cet aspect est pris en charge par le règlement pour les particuliers, et par le paragraphe 6 du présent livret pour les mesures collectives.

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

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

Rappelons à ce sujet les termes de l'Art. R562-5 sur ces mesures concernant le bâti existant :

« I. - En application du 4° du II de l'article L. 562-1, pour les constructions, les ouvrages ou les espaces mis en culture ou plantés, existant à sa date d'approbation, le plan peut définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Toutefois, le plan ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan ou, le cas échéant, à la publication de l'arrêté mentionné à l'article R. 562-6, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

II. - Les mesures prévues au I peuvent être rendues obligatoires dans un délai de cinq ans pouvant être réduit en cas d'urgence.

III. - En outre, les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan. »

Les prescriptions sur le bâti existant (dites « prescriptions générales » dans les règlements) sont donc obligatoires dans un délai de 5 ans après l'approbation du P.P.R., leur coût ne devant pas dépasser 10% de la valeur du bien protégé à la date d'approbation.

1.3. OBJETS DE LA MODIFICATION DU P.P.R.

La modification du P.P.R. a pour objet une refonte générale du document :

- d'une part pour se conformer aux avancées méthodologiques survenues depuis l'élaboration de l'ancien P.P.R. (par exemple, prise en compte réglementaire de l'aléa moyen, qui devient inconstructible dans une zone naturelle pour ne pas aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux),
- d'autre part pour mettre à jour certains points de formes, et notamment des difficultés d'applications du PPR tenant à des imprécisions du zonage ou du règlement,
- de tierce part, pour intégrer des phénomènes ou ouvrages nouveaux, postérieurs à l'élaboration de l'ancien P.P.R.

Il ne s'agit donc pas d'une révision partielle ou modification au sens de l'article L562-4-1.

1.4. ELABORATION DU P.P.R.

La DDT sous-traite l'élaboration du projet de P.P.R. au Bureau d'Ingénieurs-Conseils Géolithe à Crolles (38), élaboration faite par expertise à l'exclusion de toute investigation quantifiée (cf. §1.4 ci dessous).

La DDT est également assistée par le Service RTM de la Haute-Savoie dans le cadre d'une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage.

La DDT valide ce projet et pilote la procédure selon le schéma ci-après :

- Le projet de P.P.R. est affiné pour recouvrir au mieux la réalité des risques naturels sur la commune, en concertation avec les municipalités,
- Il est ensuite soumis à la consultation des services de l'Etat (DREAL) et, pour avis, des collectivités locales (Conseil Municipal, Intercommunalités), de la Chambre d'Agriculture et du Centre Régional de la Propriété Forestière,
- Une Enquête Publique est également organisée selon les termes de l'article R123-8 du C.E. afin de recueillir l'avis des citoyens sur le projet,
- A l'issue de ces consultations, le plan, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé par arrêté préfectoral.

1.5. CHRONOLOGIE ET BILAN DE LA CONCERTATION

Les évolutions survenues dans la méthodologie nationale d'expertise et de zonage, la prise en compte des enjeux du territoire (occupation du sol actuelle et future), et l'intégration de l'aléa de référence exceptionnel d'avalanche, ont conduit le préfet à prescrire la révision du PPR, le **12 décembre 2012**.

1.5.1. Réunions

18/11/2011 : réunion de lancement des procédures de révision des PPR d'Arâches-la-Frasse et de Magland.

Participants : DDT, bureau d'études Géolithe, mairie d'Arâches-la-Frasse, mairie de Magland.

02/02/2012 : réunion de travail sur les phénomènes historiques.

Cette réunion a eu pour objet de travailler sur la base de l'analyse des phénomènes historiques remise par le bureau d'études Géolithe, lors de la réunion de lancement de la révision du plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) de Flaine.

Participants : DDT, bureau d'études Géolithe, mairie d'Arâches-la-Frasse, mairie de Magland.

10/12/2012 :réunion de présentation des aléas.

Cette réunion a eu pour objet de présenter l'analyse des aléas naturels faite par le bureau d'études Géolithe.

Participants : DDT, bureau d'études Géolithe, mairie d'Arâches-la-Frasse, mairie de Magland.

10/06/2013 : réunion de travail sur les aléas.

Cette réunion a eu pour objet de travailler à partir des observations faites par la commune d'Arâches-la-Frasse (courrier du 01/03/2013) sur le projet de carte des aléas naturels du secteur de Flaine.

La commune de Magland qui n'avait pas fait remonter ses observations avant la réunion avait proposé d'en discuter au cours de la réunion.

Participants : DDT, bureau d'études Géolithe, mairie d'Arâches-la-Frasse, mairie de Magland.

16/01/2014 : réunion de travail sur les aléas avec le bureau d'études Engineerisk missionné par les communes d'Arâches-la-Frasse et de Magland.

Cette réunion a eu pour objet d'échanger sur le projet de carte des aléas naturels du PPR de Flaine, au regard des modélisations d'évènements avalancheux réalisées par le bureau d'études Engineerisk. Ces modélisations ont été réalisées sur 3 secteurs de la station (Le Front de Neige, Les Chalets du Michet, Flaine Forêt).

Participants : DDT, bureau d'études Géolithe, mairie d'Arâches-la-Frasse, mairie de Magland, bureau d'études Engineerisk.

24/06/2016 : réunion de présentation du projet réglementaire.

Cette réunion a eu pour objet de présenter la partie réglementaire du projet de PPR de Flaine définie par le bureau d'études Géolithe, conformément aux directives de la DDT et à la doctrine ministérielle de prévention des risques naturels.

Participants : DDT, bureau d'études Géolithe, mairie d'Arâches-la-Frasse, mairie de Magland.

1.5.2. Concertation spécifique aux aléas d'avalanches

La définition des aléas naturels d'avalanches a fait l'objet d'une concertation importante au cours de cette procédure de révision du PPR de Flaine.

Suite à une première définition des aléas naturels réalisée par le bureau d'études Géolithe au cours des années 2012 et 2013, les communes ont engagé le bureau d'études Engineerisk dès 2013 afin de réaliser des modélisations avalanches. Ces

dernières ont été calibrées en collaboration avec le bureau d'études Géolithe, afin de déterminer les emprises cartographiques des aléas de référence centennale et exceptionnelle.

Le contexte particulier de la station de Flaine, avec de gros bâtiments situés en aval de couloirs d'avalanches (Flaine Forêt) a conduit la DDT, avec l'accord du ministère de l'Ecologie/DGPR (direction de la prévention des risques), à proposer aux communes (courrier du 07 mai 2014) de produire des modélisations avalanches prenant en compte l'existence des gros bâtiments dans la définition des aléas naturels (notamment au regard des effets de tourne-avalanches). À la réception de cette étude, la DGPR a confirmé le principe d'inconstructibilité à l'aval des ouvrages. Les conclusions de cette étude ont toutefois permis de mieux définir l'aléa avalanches au droit de ces bâtiments.

1.5.3. Consultation sur le projet de PPR

En application de l'article R562-7 du code de l'environnement, le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert, en tout ou partie, par le plan.

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

Tout avis demandé qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois à compter de la réception de la demande est réputé favorable.

Dans ce cadre, ont donc été consultés, le 14 décembre 2016 :

- les communes d'Arâches-la-Frasse et de Magland ;
- l'établissement public de coopération intercommunale compétent, à savoir, la communauté de communes Cluses Arve et Montagnes ;
- la chambre d'Agriculture Savoie-Mont-Blanc ;
- le centre régional de la propriété forestière.

Trois avis sont parvenus à la DDT :

- le centre régional de la propriété forestière a formulé un avis favorable sans observation particulière sur le projet de PPR (daté du 26 janvier 2017).
- le Conseil Municipal de Magland a émis un avis favorable au projet de PPR, par délibération en date du 25 janvier 2017.
- le Conseil Municipal d'Arâches-la-Frasse a émis un avis favorable au projet de PPR, par délibération en date du 30 janvier 2017.

1.5.4. Réunion publique d'information

22/12/2016 : réunion publique d'information et de présentation du projet de PPR. La population a été informée de l'organisation de cette réunion au moyen du dépliant ci-après distribué dans les boîtes aux lettres (6 000 exemplaires). Une trentaine de personnes a participé à cette réunion.

1.5.5. Mise à disposition du projet de PPR

Du 26/12/2016 au 06/01/2017 – Mise à disposition du projet de PPR en mairie, sur le site Internet des services de l'Etat en Haute-Savoie. Mise en place d'une adresse électronique dédiée.

Aucune observation n'est parvenue à la DDT.

1.6. OPPOSABILITE DU P.P.R.

Le P.P.R. une fois approuvé vaut servitude d'utilité publique et est donc opposable aux tiers en tant que tel, comme le prévoit la loi :

Art. L562-4

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

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

Art. L562-5

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

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

Rappelons que l'article L480-4 du Code de l'Urbanisme prévoit une amende « [...] comprise entre 1 200 euros et un montant qui ne peut excéder, soit, dans le cas de construction d'une surface de plancher, une somme égale à 6000 euros par mètre carré de surface construite, démolie ou rendue inutilisable au sens de l'article L. 430-2, soit, dans les autres cas, un montant de 300 000 euros. En cas de récidive, outre la peine d'amende ainsi définie un emprisonnement de six mois pourra être prononcé.

Les peines prévues à l'alinéa précédent peuvent être prononcées contre les utilisateurs du sol, les bénéficiaires des travaux, les architectes, les entrepreneurs ou autres personnes responsables de l'exécution desdits travaux. [...] ».

1.7. LIMITES DE L'ETUDE

L'étude porte sur les phénomènes naturels suivants, définis plus bas :

- Les avalanches,
- Les mouvements de terrain, incluant :
 - Les chutes de blocs et éboulements rocheux,
 - Les glissements de terrain,
 - Les effondrements et affaissements.
- Les crues torrentielles (inondations, coulées boueuses, ravinement).

Les séismes seront abordés pour mémoire, sans étude technique particulière.

Lorsque cette notion est accessible et sauf mention contraire, la période de retour considérée comme référence pour l'estimation des risques est de l'ordre du siècle.

Pour les avalanches, l'aléa pourra être étudié au-delà de cette limite dans le cadre de l'aléa d'Avalanches Exceptionnelles, avec une prise en compte spécifique.

Les phénomènes d'origine anthropique, tels que le ruissellement pluvial urbain ou l'aggravation du ruissellement par les cultures, ne sont pas pris en compte dans la présente étude.

Enfin, il va de soi que la présente étude se borne aux risques prévisibles avec les moyens utilisés (expertise naturaliste et enquête). Notamment, aucune investigation quantitative (par ex. prospections géotechniques, modélisations hydrauliques...) n'a été réalisée à cette occasion.

2. CONTEXTE GENERAL



Situation de FLAINE, communes d'ARACHES et MAGLAND (échelle 1/200 000)

2.1. GEOGRAPHIE DU TERRITOIRE ETUDIE

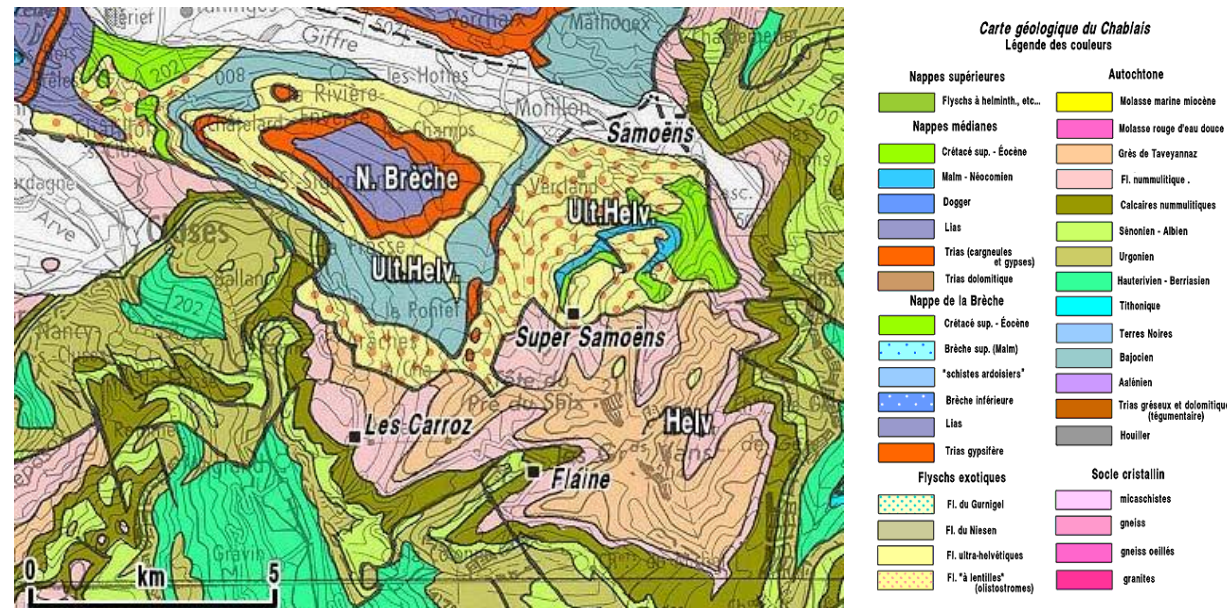
La station de FLAINE est située sur la rive droite de la moyenne vallée de l'Arve, adossée aux massifs de Platé et des Fiz à l'est. Elle est située à 50km à l'est d'Annecy, à 50km au sud-est de Genève et à 15km à l'ouest de Chamonix. La station s'étend dans un vallon qui surplombe la vallée de l'Arve, jusqu'à la crête qui la sépare du bassin du Haut-Giffre (communes voisines de Morillon, Samoëns et Sixt).

Les altitudes sont comprises entre le sommet des Grandes Platières à 2480m et le point bas du lac de Flaine à 1415m ; l'essentiel des bâtiments de la station est compris entre 1550 et 1800m.

2.2. GEOLOGIE

Ce paragraphe a été principalement rédigé d'après la carte géologique au 1/50.000 du BRGM, feuille Cluses [BRGM, 1992], ainsi que d'après le site <http://www.geol-alp.com> de Maurice GIDON, complétés par les reconnaissances de terrain.

La géologie de la station la rattache aux Préalpes subalpines. Elle est située sur le rebord du massif de Platé, sur la rive droite de la cluse¹ de l'Arve.



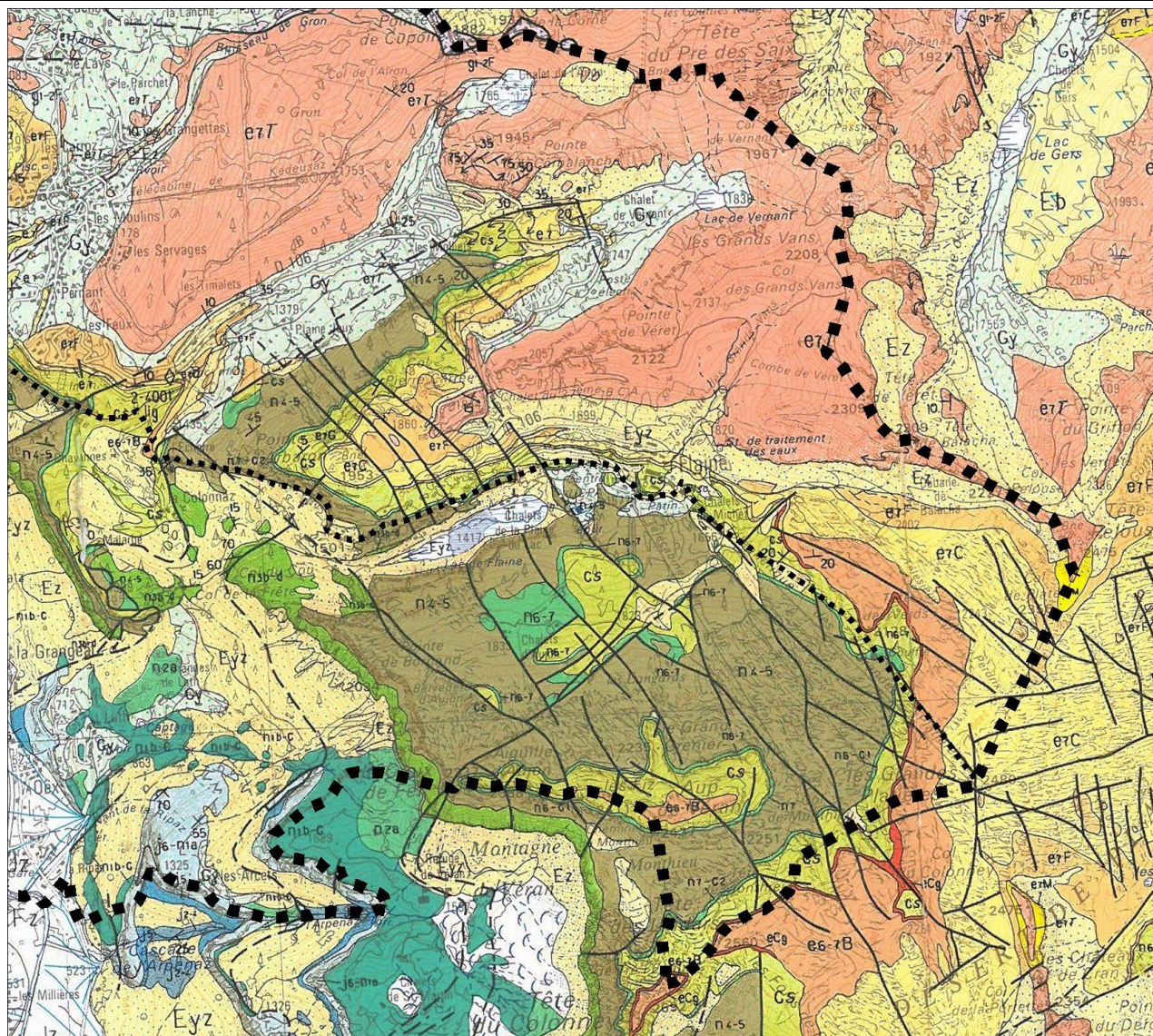
Carte géologique simplifiée de l'extrémité nord-ouest du Haut Giffre, Extrait de GEOL-ALP (<http://www.geol-alp.com>) par Maurice GIDON

Les terrains rencontrés appartiennent au Secondaire (Crétacé) et au Tertiaire (Nummulitique). On peut les subdiviser en deux grands ensembles :

- les formations du Crétacé delphino-helvétique qui vont de l'Arve à l'Arbaron, à Flaine et aux Grandes Platières ;
- le Flysch² Nummulitique ultra-helvétique, plus récent, qui recouvre ces dernières et forme l'essentiel des sommets de la station (Grands Vans, Tête Pelouse).

¹ Cluse : Vallée érodée perpendiculairement à un pli convexe, dit *anticlinal*.

² Flysch : Formation détritique remaniant des lentilles de type torrentiel (avec donc des matériaux variés, parfois argileux) par des mouvements gravitaires sous-marins. Le nom *flysch* se réfère, en suisse allemand, à leur propension aux glissements (cf. l'allemand *fließen*).



Extrait de la carte géologique, échelle 1/50 000

La série crétacée présente les formations suivantes, de bas en haut le long d'une coupe stratigraphique, donc du plus ancien au plus récent et globalement de l'Arve vers les sommets :

- Calcaires siliceux bruns de l'Hauterivien (n_{3b-d} , vert moyen, 125-120 Ma), qui forment le bas des falaises urgoniennes, observables au col du Cou ;
- Calcaires compacts Urgoniens clairs (n_{3d-5} , n_{4-5} brun, 120-115 Ma), qui forment les falaises sous la Pointe de l'Arbaron jusqu'à Flaine, et toute la rive droite du vallon jusqu'à la Croix de Fer.
- Marnes et grès verts de l'Aptien (n_{6-C2} , n_{6-7} , vert foncé, 105-100 Ma), d'épaisseur généralement faible qui forment notamment une bande vers le sommet des falaises précédentes,
- Calcaires Sénoniens (c_s , vert clair, 90-65 Ma), qui affleurent de Combe Enverse à Flaine en passant par l'Arbaron, et sous Aujon en rive droite,
- Calcaires argilo-gréseux et marnes sableuses Éocènes (e_{6-7B} , saumon clair, 45-40 Ma), qui forment notamment le sommet de l'Aup de Veran et descendent du col du Colonney vers Flaine sous les Grandes Platières,
- Calcaires et calcaires à nummulites Éocènes (e_{7c} , jaune clair, 45-40 Ma), qui forment notamment le sommet de la Pointe d'Arbaron, le versant des Grandes Platières...
- Marnes calcaires et/ou schisteuses du Priabonien (e_{7F} ocre clair, 40 Ma), qu'on retrouve au Col de Pierre Carrée et de Balachat au Col de Platé.

Ensuite, la formation du Flysch nummulitique des Grès de Taveyannaz (e_{7T} rose saumon, 40-35 Ma ?) regroupe des schistes argileux ou gréseux, des grauwacke et des grès de cendres volcaniques (andésites), en lentilles fortement remaniées lors de leur dépôt. Sur le terrain, on rencontre un faciès gréseux assez compact.

Bien sûr, on observe sur ces substrats des recouvrements récents parfois abondants (âge quaternaire récent, probablement moins de 100 000 ans) :

- moraines glaciaires (Gy, gris),
- éboulis (Ez et Eyz, jaune clair à points bleus).

Ces recouvrements sont souvent argileux et parfois décomprimés, ce qui leur confère une sensibilité certaine aux glissements de terrains, qui peut être encore renforcée par un substrat argileux favorisant les circulations d'eau à l'interface.

Les terrains qui posent problème du point de vue des risques naturels sont essentiellement les calcaires compacts (les niveaux de l'Urgonien surtout), produisant des éboulements rocheux, et quelques effondrements sur les plateaux du fait de leur karstification.

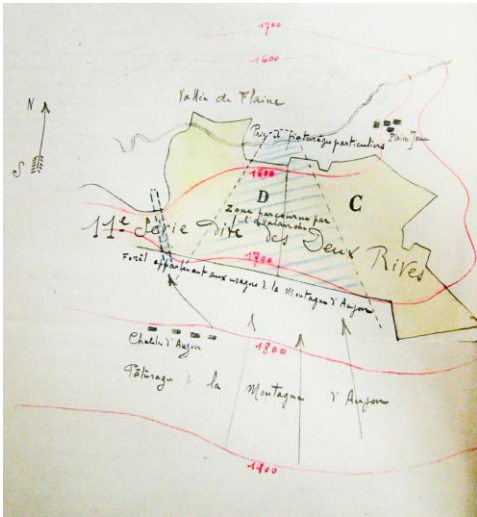
Les Grès de Taveyannaz (flysch gréseux) génèrent essentiellement des éboulements rocheux, mais de façon moins intense que les calcaires crétacés, et peu de glissements de terrain (hors couvertures morainiques éventuelles).

3. DESCRIPTION DES PHENOMENES

Les phénomènes naturels sont des manifestations observables des agents naturels, dommageables ou pas. On en trouvera des définitions précises au chapitre 4.1. Leur étude constitue la première étape du zonage des risques, en fournissant un « état des lieux », un inventaire de leur activité passée.

3.1. TABLEAU DES PHENOMENES HISTORIQUES

Un certain nombre d'évènements liés aux risques naturels ont pu être recensés, d'après les PER existants, l'étude des archives du Service RTM, de la commune et du Cemagref (et notamment les fichiers de la CLPA et de l'EPA¹), ainsi que l'ouvrage « Les Torrents de la Savoie » de Paul Mougin pour les crues du XIX^e siècle.

Date	Description de l'évènement	Source
30 mars 1914	L'avalanche de la Poya ou de l'Aup de Véran (6-7 CLPA ARACHES) descend jusque dans le ruisseau du vallon de Flaine, générant de gros dégâts aux boisements (qu'il aurait fallu 5 ans pour sortir), y compris des bois de plus de 300 ans.  <i>Ci-contre : plan annexé au rapport des Eaux et Forêts</i>	CLPA, Archives RTM
1920-1930	L'avalanche de la tête de Véret (12 CLPA) détruit un chalet vers les chalets de Flaine (actuel départ des téléskis de Balacha) et descend « au niveau inférieur à Flaine ».	CLPA 1972

¹ EPA : Enquête Permanente sur les Avalanches (ONF/RTM/CEMAGREF), recensant dans le temps l'activité de certains couloirs depuis 1905. Ces fichiers sont irremplaçables, mais souffrent cependant d'un certain manque d'homogénéité des données.

Document provisoire

DDT de la Haute-Savoie

PPR de Flaine - communes d'Arâches la Frasse et Magland

Ingénieurs-conseils en risques naturels



Date	Description de l'évènement	Source
1935	L'avalanche du Bois de Flaine (45 CLPA) détruit un chalet à 1550m au Crêt, à l'emplacement de l'actuel P0.	CLPA
Février-mars 1970	Avalanche aux chalets de la plaine du lac de Flaine, détruisant un chalet.	CLPA
24 avril 1975	L'avalanche de la Pointe de Véret (27 CLPA) vient contre la RD 106 et bouscule le fil-neige temporaire (au niveau de l'actuel TS du lac de Vernant), heureusement sans faire de victimes.	Témoignages, EPA
Été 1980 ou 81	Débordement de la Combe des Grands Vans sur la piste de la Tourmaline en rive droite, inondant la Résidence et passant devant le Forum et vers l'Office du Tourisme.	Témoignage
9 février 1984	L'avalanche de l'épaule de Véret (12 CLPA) descend dans la station, faisant 1 mort et 2 blessés (tous employés des remontées mécaniques). 2 pylônes des téléskis de Balacha sont arrachés, 3 bennes du monte charge qui relie Flaine forum à Flaine forêt sont endommagées, l'avalanche s'arrête contre la gare de départ du téléphérique (pas de dégâts à ce niveau). La plupart des dégâts sont dûs à l'aérosol. <i>(photo Patrice Lagrange, www.webskirando.fr)</i>	CLPA, Archives RTM
24 juillet 1989	Un orage occasionne des ruissellements et inondations aux Carroz , entre autres aux Râches.	Archives RTM
Fin des années 1980	L'avalanche de l'entrée de Flaine (14 CLPA) descend au carrefour d'entrée du parking P3, à proximité du bâtiment de l'Arche en construction..	Témoignage
13 juillet 1994	Orage sur les Fiz ; le ruisseau des Grands Vans à Flaine déborde sur le mini-golf et devant le front de neige en aval.	Archives RTM
1995	Le souffle de l'avalanche de la Pointe de Véret (27 CLPA) traverse la RD 106, recouverte par presque 1m sur 100 à 200m, et endommage légèrement la gare aval du téléski de Vernant (au niveau de l'actuel TS du lac de Vernant).	Archives RTM, témoignage



Date	Description de l'évènement	Source
30 novembre 1996	Fortes chutes de neige (70mm d'équivalent eau à Arâches et 84mm à St Sigismond le 29) ; l'avalanche de la Tête de Véret (8 CLPA) détruit 3 pylônes des téléskis de Balacha ; celle de la Tête de Véret Sud (11 et 49 CLPA) détruit également 3 pylônes plus en aval, passe une falaise et arrive sur la piste en contrebas.	CLPA, Archives RTM, Météo-France
1 ^{er} décembre 1996	Le lendemain, le couloir 55 CLPA dit de l'Y ou du Bois de Flaine s'arrête sur la route en amont et à l'est de l'Hotel Résidence.	
Février 1999	Crue avalancheuse : - l'avalanche de Combe Enverse (29CLPA) coupe la D106, celle voisine de la Pointe de Véret (27 CLPA) vient à proximité de la cabane du TK. - Dans la combe de l'Airon, une avalanche poudreuse (51 CLPA) passe le 10/2 sur le chalet de l'Airon sans dégâts (celui-ci était déjà recouvert par la neige), une autre en rive droite (flèche sur CLPA) endommage un captage d'eau (<i>photo commune d'Araches</i>).	Témoignages, CLPA
10 décembre 2000	Éboulement rocheux suite à une chute d'arbre sur le talus à l'entrée de Flaine (bâtiment le Sirius, garages), un bloc d'1t arrive sur la RD et plusieurs autres sur la station service.	Archives RTM
5-7 janvier 2012	Avalanche de talus au-dessus de la route derrière le front de neige côté Aup de Vêran et stade, et au-dessus du parking P2.	Témoignage



3.2. LA CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES

Les phénomènes présents dans l'histoire de Flaine concernent essentiellement les avalanches et les crues torrentielles, et de façon plus parcellaire les éboulements et les mouvements de terrain. Sur le terrain, on peut retrouver ces trois familles de phénomènes en part un peu plus égales.

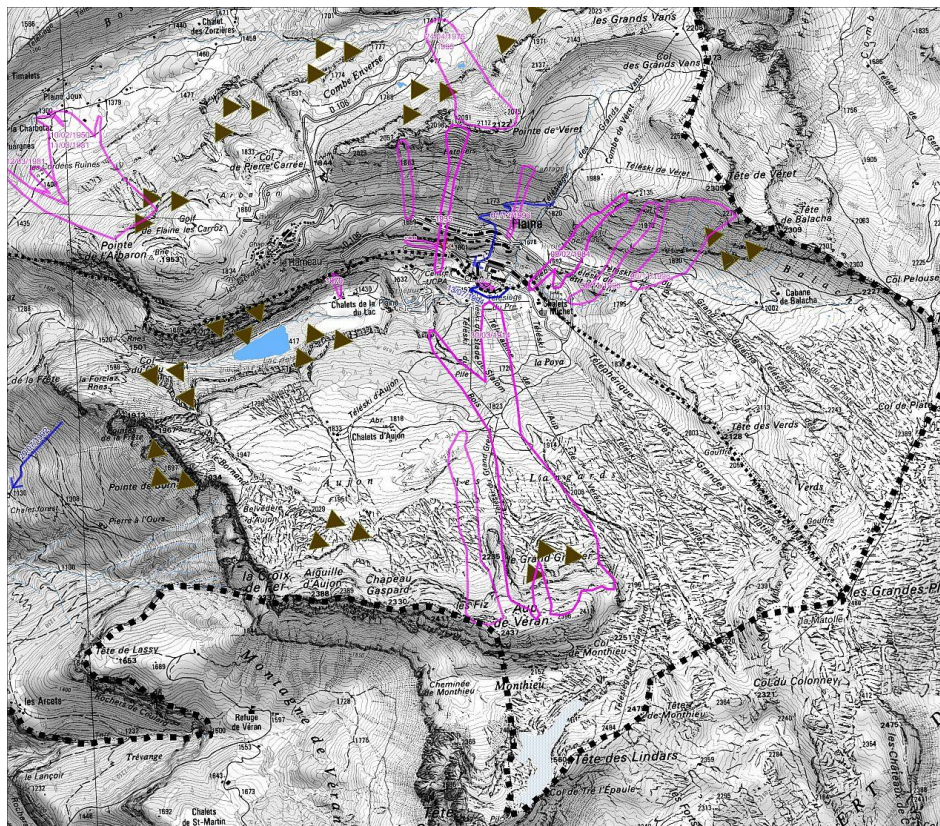
La carte de localisation des phénomènes, reproduite au 1/50 000 ci-après, indique les principaux phénomènes rencontrés

Les avalanches, telles que recensées par la CLPA, concernent les deux versants du vallon de Flaine.

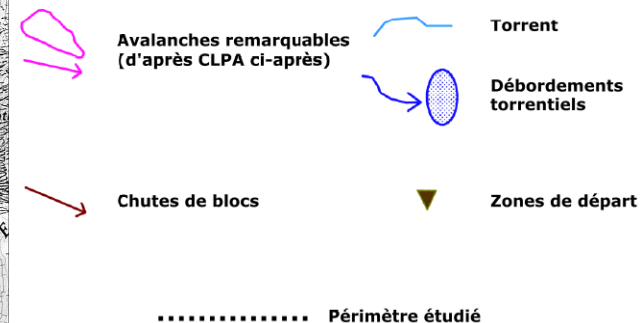
La carte de localisation des phénomènes reprend les contours des avalanches remarquables (citées au tableau précédent) d'après la CLPA (contours des témoignages seulement, de couleur magenta), qui reproduisent l'étendue historique connue des

avalanches ; les contours issus de photo-interprétation, de couleur bistre, ne sont pas une information historique et ne sont pas repris ici.

Leur surface est importante, leur part dans les zones urbanisées l'est également à Flaine.



Légende de la carte des phénomènes



Les éboulements rocheux se manifestent également sur les deux rives, souvent sur des zones menacées aussi par des avalanches. Les zones de départ sont représentées avec des figurés triangulaires bruns, les événements connus avec des flèches brunes indiquant leur étendue.

Les glissements de terrain n'ont pas été observés sur Flaine.

Enfin, les ruisseaux ont profondément marqué le paysage, leur activité est surtout dans les érosions de berges, et plus modérément dans les inondations (notamment au niveau du lac).

Sur la carte des phénomènes, on retrouve le cours des principaux torrents et ruisseaux en bleu clair, et les phénomènes d'inondations recensés en bleu foncé (flèches indiquant les débordements).

3.3. LES SEISMES

Les séismes sont présentés ici pour mémoire : ils ne sont pas inclus dans l'arrêté prescrivant la révision du PPR, et ne seront pas étudiés ici en termes d'aléa ou de risque au-delà de la réglementation actuelle, établie à plus large échelle.

Le tableau ci-dessous liste la plupart des séismes connus et ressentis dans les alentours depuis quelques siècles. Les secousses potentiellement dommageables à Flaine (intensité locale supérieure à 5) sont en **gras**, celles très peu sensibles (intensité inférieure à 3) sont en *italiques*.

Date	Localisation épicentrale	Région de l'épicentre	Intensité épicentrale	Intensité locale
12 Juin 2004	VAL D'AOSTE (E. PETIT SAINT-BERNARD)	ITALIE	4.5	3.5
23 Février 2004	JURA (S. BAUME-LES-DAMES)	FRANCHE-COMTE	5.5	3
19 Août 2000	FAUCIGNY (ARACHES)	ALPES SAVOYARDES	4.5	<3
15 Juillet 1996	AVANT-PAYS SAVOYARD (EPAGNY-ANNECY)	ALPES SAVOYARDES	7	4.5
14 Décembre 1994	ARAVIS (LES VILLARDS-SUR-THONES)	ALPES SAVOYARDES	6	6
4 Janvier 1985	BAS-VALAIS (W. MARTIGNY ?)	SUISSE	3.5	?
3 Mai 1984	FAUCIGNY (CLUSES)	ALPES SAVOYARDES	5	3
2 Décembre 1980	BAUGES (FAVERGES)	ALPES SAVOYARDES	6.5	4
5 Janvier 1967	FAUCIGNY (MARIGNIER)	ALPES SAVOYARDES	4	<3
12 Mai 1962	ARAVIS (SERRAVAL)	ALPES SAVOYARDES	3.5	<3
25 Avril 1962	VERCORS (CORRENCON-EN-VERCORS)	DAUPHINE	7.5	3
26 Octobre 1961	CHAUTAGNE (CHINDRIEUX)	ALPES SAVOYARDES	4	3
23 Mars 1960	VALAIS (BRIG)	SUISSE	7	4
30 Mars 1958	LAC DU BOURGET (CONJUX)	ALPES SAVOYARDES	6.5	4
29 Juillet 1954	VALAIS (MONTANA)	SUISSE	6.5	4.5
19 Mai 1954	VALAIS (N-W. SION)	SUISSE	7	4
23 Novembre 1950	BORNES (DINGY-SAINT-CLAIR)	ALPES SAVOYARDES	4	3.5
30 Août 1947	MASSIF DU MONT-BLANC (VALLORCINE)	ALPES SAVOYARDES	4.5	?
30 Mai 1946	VALAIS (CHALAIS)	SUISSE	7	6
25 Janvier 1946	VALAIS (CHALAIS)	SUISSE	7.5	5.5

Document provisoire



Date	Localisation épicentrale	Région de l'épicentre	Intensité épicentrale	Intensité locale
10 Octobre 1942	BORNES (LE PETIT-BORNAND)	ALPES SAVOYARDES	4.5	?
1 Septembre 1912	VALLEE DE L'ARLY (FLUMET)	ALPES SAVOYARDES	?	?
25 Novembre 1909	ARAVIS (LE GRAND-BORNAND)	ALPES SAVOYARDES	?	?
29 Avril 1905	MASSIF DU MONT-BLANC (LAC D'EMOSSON)	SUISSE	7.5	6
27 Novembre 1884	QUEYRAS (GUILLESTRE)	ALPES DAUPHINOISES	7	4
11 Mars 1817	MASSIF DU MONT-BLANC (CHAMONIX)	ALPES SAVOYARDES	7	6
9 Décembre 1755	VALAIS (BRIG)	SUISSE	8.5	4

D'après SisFrance (BRGM, EDF, IPSN) - www.sisfrance.net

On rappelle que la *magnitude* d'un séisme mesure l'énergie libérée au niveau du point de rupture (hypocentre), qui peut être plus ou moins profond. Elle est mesurée par l'échelle logarithmique de Richter. De façon plus concrète, l'*intensité* mesure les effets de ce séisme en surface en un point donné, selon l'échelle conventionnelle européenne EMS (dérivée de l'ancienne échelle MSK). On ne donne ici que deux intensités pour chaque séisme : celle maximale, à l'épicentre ou à proximité, et celle locale lorsque la donnée est disponible.

Les décrets n° 2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010 classent les communes d'Arâches et de Flaine en zone 4 de sismicité moyenne.

Les dégâts peuvent être efficacement prévenus par l'application des règles de construction parasismique : règles PS 92 (NF P 06-013) et règles simplifiées PS-MI 89/92 (NF P 06-014) ; on se reportera aux arrêtés du 22 octobre 2010 et du 24 janvier 2011 pour plus de détails.

4. DETERMINATION DES ALEAS

On caractérise l'activité des phénomènes naturels avec la notion d'*aléa*, qui se réfère à la *probabilité de survenance* d'un phénomène naturel sur une période donnée. Ici, et avec toutes les réserves qui s'imposent, on considère une période de l'ordre de grandeur du siècle (sauf exceptions ci-dessous).

La détermination des aléas est donc une démarche prospective, qui ne se fonde pas seulement sur l'étude des phénomènes historiques, mais aussi sur celle des facteurs qui peuvent influencer et déclencher les phénomènes. Un aléa peut ainsi menacer une zone sans traces de phénomènes naturels.

On associe un *degré* à l'aléa, tenant compte de l'intensité maximale probable du phénomène, et dans une moindre mesure de sa fréquence. Généralement, on se base sur l'intensité de *l'aléa de référence*, qui est le pire phénomène probable dans la période de temps considérée (de l'ordre du siècle, sauf précision contraire).

Cette intensité est mesurée, autant que possible, par la grandeur physique des phénomènes, avec comme repère la possibilité ou non d'implanter un bâtiment virtuel (moyennant protections, le cas échéant).

4.1. DESCRIPTION DES NIVEAUX D'ALEAS UTILISES

On a rencontré essentiellement quatre types d'aléa sur le périmètre de l'étude : des avalanches, des éboulements rocheux, des effondrements ou affaissements, et des crues torrentielles.

4.1.1. Crues torrentielles

Cet aléa concerne toutes les conséquences des crues torrentielles : les submersions, érosions et dépôts dus aux écoulements d'eau chargée en matériaux solides (boue, graviers, pierres), mais aussi les phénomènes annexes tels que sapement des berges.

Les phénomènes de ruissellement hors de lits torrentiels marqués y ont également été rattachés.

L'aléa fort est appliqué aux lits des ruisseaux et à leurs berges (sur 10m de part et d'autre dans le cas général, plus lorsque le torrent ou ses berges le justifient), pour tenir compte tant des phénomènes eux-mêmes que de l'opportunité de laisser un espace pour l'expansion des crues et les travaux d'aménagement et d'entretien (*exemple ci-contre : gué du ruisseau des Grands Vans sur la Tourmaline*).



L'aléa moyen s'applique aux zones de débordement avec courant, où les érosions et dépôts peuvent être importants.

L'aléa faible s'applique aux zones de débordement plus diffus, où la hauteur d'eau et le débit sont faibles (ex : débordements du ruisseau des Grands Vans) ; l'essentiel des dégâts étant causé par l'eau (écoulements de faible débit, difficilement prévisibles) et les dépôts de fines.

4.1.2. Eboulement rocheux

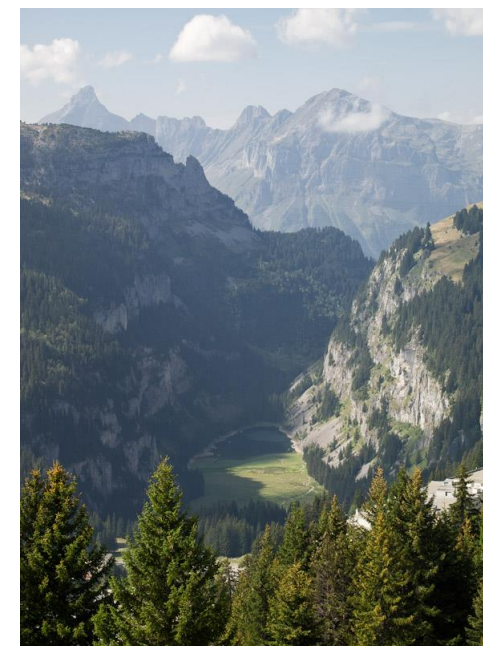
Cet aléa concerne les phénomènes de mouvements gravitaires rapides de roches cohérentes, avec propagation d'éléments en surface.

Les phénomènes observables vont de la chute de pierre, de petit volume, à l'écroulement en masse de pans de falaises entiers, en passant par la chute de blocs. Les vitesses de propagation peuvent tous les rendre dommageables.

L'aléa fort correspond aux secteurs touchés par des phénomènes importants : zones en pied de falaise, en versant raide avec propagation aérienne... *(photo ci-contre : cet aléa concerne les deux rives du lac de Flaine)*

L'aléa moyen concerne des zones exposées, mais où la propagation se fait avec des hauteurs et vitesses modérées (des protections peuvent y rendre l'aléa acceptable pour un bâtiment de référence). Souvent, il s'agit de zones en aval des précédentes, ou de versants peu actifs.

L'aléa faible concerne des zones exposées à des chutes de pierres peu fréquentes et de volume faible, sur des pentes modérées, et est rarement utilisé.



4.1.3. Effondrements et affaissements

Ce risque concerne les phénomènes de mouvements gravitaires dans les sols liés à la rupture d'une cavité souterraine.

Si le phénomène montre une surface de rupture bien marquée en surface (doline conique caractéristique), on parle d'*effondrement*. Si les déplacements en surface sont progressifs et répartis (formation d'une dépression aux bords arrondis), on parle d'*affaissement*.

L'effondrement intervient généralement quand la cavité rompue est proche de la surface, au contraire de l'affaissement où cette rupture est généralement tempérée par des terrains de couvertures épais.

De telles cavités se forment dans des terrains solubles comme les calcaires karstifiés, (ou dans les cargneules, dolomies ou gypses, à l'évolution beaucoup plus rapide, non observés sur Flaine). Elles sont dues à l'action de l'eau dans la grande majorité des cas, mais peuvent aussi être creusées par l'homme (anciennes mines par ex.).

Dans le cas de l'effondrement, les déplacements sont généralement importants (souvent métriques, parfois bien plus) et entraînent alors la ruine des constructions.

Dans le cas de l'affaissement, les déplacements peuvent être plus faibles, et parfois supportables par une construction spécialement renforcée.

L'aléa fort correspond aux secteurs touchés par des mouvements actifs (ex : dolines bien formées et/ou avec perte d'eau sur gypse). Il n'a pas été rencontré sur la commune.

L'aléa moyen concerne des terrains très sensibles (gypse subaffleurant), ou des dolines marquées mais peu actives (cas général des dolines franches en terrain calcaire).

L'aléa faible concerne des terrains sensibles : il n'y a pas de doline active en surface, mais les terrains sont néanmoins sujets à formation de cavités (plateaux karstiques lapiazés hors dolines marquées, par ex. - *exemple ci-contre, photo Spéléo-Club du Mont-Blanc, l'entrée d'un puits dans le lapiaz sous Tête Pelouse*). En pratique dans les lapiaz, l'aléa y est plus de l'hétérogénéité des sols, voire du porte à faux des fondations, que de mouvements à proprement parler.



4.1.4. Avalanches

Cet aléa concerne les phénomènes de mouvements gravitaires rapides du manteau neigeux. Les écoulements peuvent être fluides ou gazeux.

Dans le premier cas, on parle de coulées, très fluides si la neige est froide, plus visqueuses si la neige est mouillée. La vitesse des écoulements peut atteindre la centaine de km/h.

Les écoulements gazeux sont appelés aérosols, ils sont faits d'air alourdi par de la neige en suspension, et sont créés par une coulée atteignant une vitesse importante, principalement en neige froide. Ils peuvent eux-mêmes atteindre plusieurs centaines de km/h.

Ces écoulements exercent des efforts sur les obstacles qu'ils rencontrent, efforts qui peuvent aller d'un vent fort (aérosol en fin de course) à des poussées extrêmement destructrices (coulée à pleine vitesse). Ces efforts sont considérablement augmentés lorsque des rochers ou billes de bois sont entraînés par l'avalanche ; un aérosol peut ainsi avoir des effets redoutables s'il peut arracher et transporter des arbres.

Les niveaux d'aléa fort, moyen et faibles se rapportent à une période de retour centennale, dans la mesure où cette notion est accessible.

Ceux d'avalanches exceptionnels indiquent une enveloppe probable d'avalanches d'intensité forte, mais de période de retour au-delà du centennal.

Pour estimer la période de retour des phénomènes, on utilise les données historiques, et notamment celles contenues dans la CLPA et l'EPA, alliées à l'expertise.

Les études existantes ont été utilisées ; notamment, différentes modélisations d'avalanches ont été réalisées par le bureau d'études Engineerisk entre 2013 et 2015 (cf. §7. Bibliographie). Certaines de ces modélisations ont étudié l'aléa en aval des bâtiments, sur proposition de la DDT ; la DGPR (ministère de l'Écologie, direction de la prévention des risques) a confirmé le principe d'inconstructibilité à l'aval des ouvrages à la réception de cette étude. Les protections en place n'ont pas été prises en compte dans le zonage de l'aléa, non tant du fait de leur efficacité qui est souvent réelle, mais surtout à cause de leur pérennité non assurée sur le long terme (besoin d'entretien).



L'aléa fort correspond aux secteurs touchés par des phénomènes importants, il s'applique sur l'essentiel de l'emprise des coulées (*exemple ci-contre : avalanche CLPA N°3 en face sud de la pointe de Véret*).

L'aléa moyen concerne des coulées de faible ampleur sur des versants de dénivelée modérée.

L'aléa faible correspond aux zones touchées par un aérosol modéré, sans coulée.

Les zones d'avalanches exceptionnelles sont zonées séparément, et correspondent à des avalanches d'intensité comparable à celles d'aléa fort, mais de période de retour très rare, dépassant le siècle. Elles peuvent notamment concerner des zones boisées, qui pourraient être menacées par des avalanches si le couvert forestier venait à disparaître ; elles peuvent aussi indiquer l'extension maximale d'avalanches existantes pour une période de retour très rare.

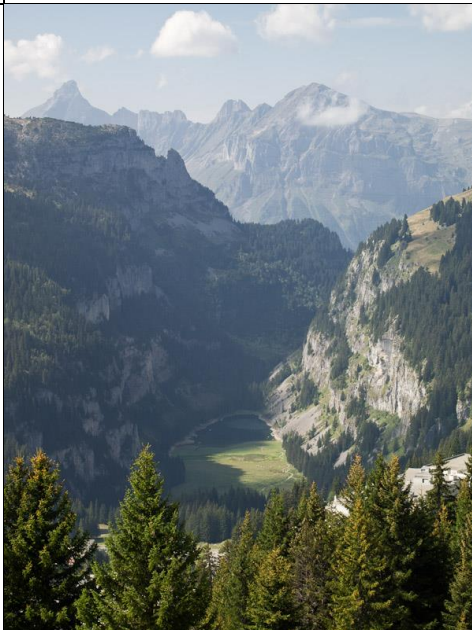
4.2. EVOLUTION DES ALEAS PAR RAPPORT AU PRECEDENT PPR

La révision du PPR apporte, d'une façon générale, un regard renouvelé sur le territoire de la commune. Les éléments nouveaux ont été de plusieurs ordres :

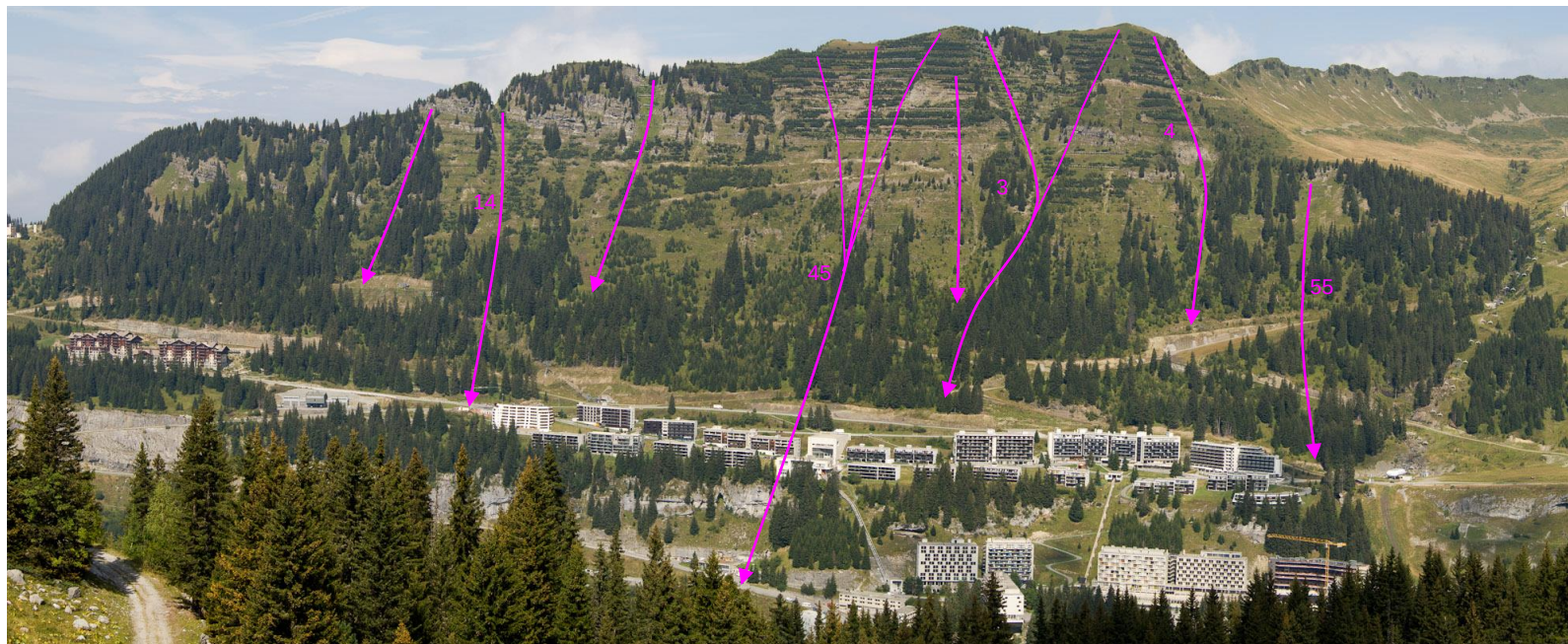
- phénomènes nouveaux observés (cf. tableau des phénomènes, partie après 1995),
- prise en compte renouvelée de certains phénomènes, comme la sensibilité aux glissements de terrains, ou la classification des avalanches par exemple.

Globalement, les zones ont été redessinées et ré-expertisées, rendant fastidieuse une comparaison exhaustive des contours.

4.3. TABLEAU DES ALEAS

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
100	Effondrements et affaissements	Col de Pierre Carrée, plateau de l'Arbaron, Flaine, les Grandes Platières, Aujon	E1	Les calcaires éocènes, reposant sur ceux urgoniens, sont karstifiés et potentiellement menacés par des affaissements, comme en atteste la morphologie de lapiaz faillé souvent observable sur ces zones.
101	Eboulements rocheux	L'Arbaron, les Gérats	P3 P3 A2 P2 A2 P2	 Des avalanches d'ampleur modérée peuvent se produire entre les barres au-dessus du lac, où l'on trouve de nombreuses petites zones de départ, surtout versant sud. L'aléa est fort dans la pente jusqu'à son pied (avalanche ayant détruit un chalet à la Plaine du Lac en 1970), moyen sur le plat à l'aval. Les calcaires urgoniens et éocènes qui constituent la Pointe de l'Arbaron et le plateau des Gérats peuvent produire des instabilités de volume important dans les grands escarpements au-dessus du lac de Flaine (<i>photo ci-contre</i>), où l'aléa est fort ; l'aléa est moyen dans les pentes plus modérées du versant sud-est, où l'on trouve de petits escarpements et des blocs posés, ainsi que sur le plat de la plaine du Lac en aval de l'aléa fort.

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
102	Avalanche Eboulements rocheux	Col de Pierre Carrée	A2 P2	Un versant partiellement boisé, d'exposition ouest à sud-ouest, au-dessus du col peut générer des coulées d'ampleur modérée partant dans des clairières ou zones plus ouvertes. Quelques petits escarpements de grès de Taveyannaz peuvent produire des chutes de pierres et blocs de volume modéré, générant un aléa moyen d'éboulements rocheux.
103	Eboulements rocheux	Les Gérats, Flaine	P2	Les calcaires éocènes qui constituent le plateau de Flaine peuvent parfois affleurer avec une hauteur généralement limitée, parfois plus importante à la faveur du talus de la D106, présentant quelques instabilités ; l'aléa est moyen, et s'arrête à la route quand elle est présente. <i>Des affleurements au-dessus de la D106, vus du parking P2</i> 



Les faces Sud de la Pointe de Véret, les N° des avalanches sont ceux de la CLPA

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
104	Avalanches Eboulements rocheux Effondrements et affaissements	Face sud de la Pointe de Véret, partie Ouest Flaine Forêt	A3 P3 A3 P2 A2 P2 A3 E1 A2 E1 AE	Avalanche 14 (201 EPA) et flèches non numérotées à la CLPA. Les zones de départ supérieures sont raides et parfois encaissées, souvent équipées en rateliers ou ombrellos avec un début de reboisement (<i>photo ci-contre, avalanche 14</i>) ; des départs restent possibles dans quelques panneaux non équipés au-dessus des ouvrages sur la crête, plus largement au pied de ceux-ci, ou même à travers les ouvrages par certaines conditions de neige froide vu la forte pente (40 à 55°). En rive droite de l'avalanche 14, les départs ont des volumes plus modérés ; l'aléa est fort jusqu'au replat de l'arrivée du TS des Gérats, et moyen en aval. Au niveau de l'avalanche 14 et sur sa rive gauche, l'aléa est fort jusqu'au plateau de Flaine Forêt (bâtiments Arche et Doris, exemple de l'avalanche de 1988-1989). Une avalanche exceptionnelle (AE) pourrait continuer en aval de Flaine Forêt, vers Magland. Des escarpements de grès de Taveyannaz, surtout en haut du versant, peuvent produire des instabilités de volume modéré à fort. L'aléa est fort dans le haut du versant, modéré en aval
105	Avalanches Eboulements rocheux	Face sud de la Pointe de Véret, partie centrale Flaine Forêt, le Crêt	A3 P2 A3 E1 A3 E1 T1	Avalanche 45 à la CLPA (7 ou 23 EPA ?). Les zones de départ supérieures sont modérément raides (30-35° environ), équipées en rateliers avec un reboisement plus significatif dans le haut (<i>photo ci-contre</i>) ; des départs restent possibles au pied des ouvrages sous 1950m, comme ce fut le cas le 13/1/95 (obstruction du P3). L'aléa est fort jusqu'au replat vers 1530m, dépassant légèrement l'avalanche de 1935 qui s'était arrêtée sur un replat peu marqué. Des petits escarpements et blocs posés de Grès de Taveyannaz génèrent un aléa moyen de chutes de blocs dans le haut du versant ; sous Flaine Forêt, des escarpements plus locaux génèrent aussi un aléa (cf. zone 55). Des débordements torrentiels du ruisseau de Flaine (zone 116) peuvent se rajouter en partie basse.



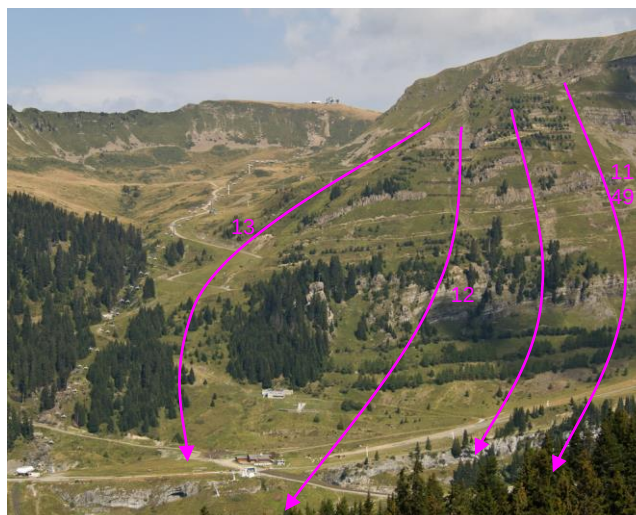
N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
106	Avalanches Eboulements rocheux	Face sud de la Pointe de Véret, partie Est Flaine Forêt	A3 P2 A3 A3 E1 A2 E1 AE	Avalanches 3, 4 et 55 à la CLPA (resp. 23 ?, 10 ? et non suivie à l'EPA). Les zones de départ supérieures sont raides (35-40° environ), équipées en rateliers (avalanches 3 et 4) et ombrellos (avalanches 4 et 55, <i>photo ci-contre</i>) avec un reboisement variable ; des départs restent possibles dans quelques panneaux non équipés autour des ouvrages, au pied de ceux-ci sous 1950m, ou même à travers les ouvrages par certaines conditions de neige froide vu la forte pente. L'aléa est fort jusqu'au plateau de Flaine Forêt pour l'avalanche 3 en rive droite ; en aval il rejoint l'aléa fort de la zone 105 ci-dessus. En rive gauche (avalanches 4 et 55), l'aléa est fort sur les routes issues du P3, puis moyen sur les bâtiments (étude Meffre, 2006) jusqu'au plateau de l'office du tourisme. Une avalanche exceptionnelle pourrait continuer plus largement et plus en aval sur le plateau, voire en aval vers Magland. Des petits escarpements et blocs posés de Grès de Taveyannaz génèrent un aléa moyen de chutes de blocs dans le haut du versant jusqu'à la piste de la Tourmaline.
107	Avalanche Eboulements rocheux	Rive droite du ruisseau des Grands Vans	A2 P2	Un versant partiellement boisé, d'exposition sud à sud-est, au-dessus du col peut générer des coulées d'ampleur modérée partant dans des clairières ou zones plus ouvertes. Quelques petits escarpements de grès de Taveyannaz peuvent produire des chutes de pierres et blocs de volume modéré, générant un aléa moyen d'éboulements rocheux. Les deux aléas sont limités à l'aval par la piste de la Tourmaline et le ruisseau.
108	Avalanche Eboulements rocheux	Faces sud-est de la Pointe de Veret aux Grands Vans	A2 P2	Zone dangereuse et flèches à la CLPA, N° EPA 3, 17 et 18 ; un versant assez homogène d'exposition sud-est peut générer des coulées d'ampleur modérée (dénivelé très modéré, mais départs larges possibles par conditions très défavorables). Quelques petits escarpements de grès de Taveyannaz et blocs posés peuvent produire des chutes de pierres et blocs de volume modéré, générant un aléa moyen d'éboulements rocheux.



N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
109	Torrentiel	Ruisseau des Grands Vans	T3 E1 T1	Ce ruisseau coule dans les Grès de Taveyannaz, modérément sensibles à l'érosion, puis (pour mémoire, cours très anthropisé) dans les calcaires crétacés au niveau de Flaine. L'aléa fort couvre le ruisseau et ses berges, ainsi que l'emprise des passages couverts. Des débordements (aléa faible) sont possibles à partir de l'immeuble qui couvre le ruisseau au Forum, et rejoint ceux de la zone 116 en aval ; l'aléa se conjugue à ceux d'affaissements (zone 100).
110	Avalanche Eboulements rocheux	Grand Chaudron, rive gauche des Grands Vans	A3 P2 A2	Avalanche N°61 CLPA (13 EPA) ; une combe d'exposition nord-ouest peut générer des coulées d'ampleur modérée à forte. L'aléa est fort dans le versant jusqu'à un replat sous le télésiège, moyen jusqu'à un deuxième replat en aval vers le ruisseau. Quelques petits escarpements de grès de Taveyannaz et blocs posés peuvent produire des chutes de pierres et blocs de volume modéré, générant un aléa moyen d'éboulements rocheux dans le versant.
111	Avalanche Eboulements rocheux	Rive gauche des Grands Vans	A2 P2	Des petits versants d'éboulis peuvent générer des coulées d'ampleur faible à modérée. Quelques petits escarpements de grès de Taveyannaz au-dessus de ces éboulis peuvent produire des chutes de pierres et blocs de volume modéré, générant un aléa moyen d'éboulements rocheux.
112	Avalanche Eboulements rocheux	Combe ouest de Véret	A3 P2	Avalanche N°59 CLPA (14 EPA) ; la combe d'exposition ouest peut générer des coulées d'ampleur forte, avec un départ possible sur toute sa largeur, pouvant se propager jusqu'au ruisseau comme ce fut le cas en 1999 et/ou janvier 1995. L'aléa est fort. Quelques petits escarpements de grès de Taveyannaz et blocs posés peuvent produire des chutes de pierres et blocs de volume modéré surtout sur les rives, générant un aléa moyen d'éboulements rocheux en partie amont de la combe.

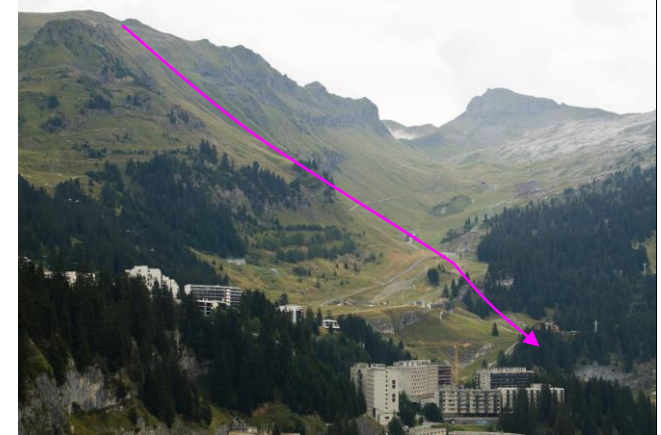


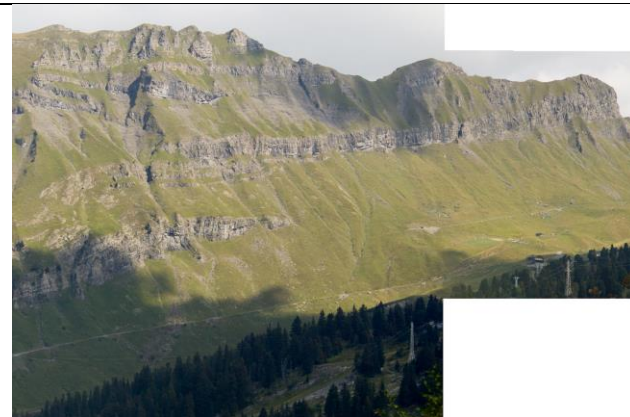
N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
113	Avalanche Eboulements rocheux	Tête de Véret sud-ouest, Cote 2132	A3 P2 A3 E1 A1 E1 T1	 Avalanche N°13 CLPA (9 EPA ?) ; les zones de départ sont exposées ouest, partiellement équipées de filets. De petites barres rocheuses peuvent favoriser la formation d'un aérosol, comme ce fut le cas le 10/2/84 (<i>photo Zoom Flaine, cité in PER</i>). L'aléa est fort sur l'emprise de la coulée jusque Flaine Forum, il est faible (aérosol seul) sur la partie aval du plateau. Des affleurements de grès de Taveyannaz peuvent produire des chutes de blocs de volume modéré dans le versant. Quelques petits escarpements de calcaires eocènes peuvent produire des chutes de pierres localisées en partie basse. L'aléa est moyen dans les deux cas. Des aléas d'effondrement (zone 100) et de débordements torrentiels (zones 109 et 116) peuvent se rajouter aux aléas ci-dessus.



La face Sud de la Tête de Véret, les N° des avalanches sont ceux de la CLPA

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
114	Avalanche Eboulements rocheux	Tête de Véret sud	A3 P3 A3 P2 A3 E1 AE	Avalanche N°12 CLPA (9 et/ou 9bis ?, 201 EPA) ; les zones de départ sont exposées sud, pentes entre 35 et plus de 40°, équipées de filets et de rateliers en partie haute. Des départs restent possible sous les ouvrages (banquettes peu efficaces), et potentiellement à travers les ouvrages dans les plus fortes pentes. Des barres rocheuses peuvent favoriser la formation d'un aérosol qui peut être puissant, comme ce fut le cas le 9/2/84 (départ sous les filets existants à l'époque, au niveau des râteliers actuels). L'aléa est fort jusque Flaine Forum, il est faible (aérosol seul) en aval (zone fusionnées avec celles 113 et 115 des avalanches voisines). Une avalanche exceptionnelle pourrait s'étaler sur le replat deu Forum. Des affleurements de grès de Taveyannaz peuvent produire des chutes de blocs de volume modéré à fort dans le versant, avec des trajectoires aériennes et un aléa fort jusqu'en pied. Quelques petits escarpements de calcaires eocènes peuvent produire des chutes de pierres localisées en partie basse, avec un aléa moyen.
115	Avalanche Eboulements rocheux	Tête de Véret sud	A3 P3 A3 E1 A3 P2 P2 A1 A1 E1	Avalanches N°11, 8 et 49 CLPA (5 et 11 EPA) ; les zones de départ sont exposées sud, avec des départs larges possibles générant des volumes très importants (banquettes larges peu efficaces). Des barres rocheuses peuvent favoriser la formation d'un aérosol qui peut être puissant. L'aléa est fort jusqu'à la limite avec Magland. Un aérosol (aléa faible) peut concerner une large zone en rive gauche du vallon. Des affleurements de grès de Taveyannaz peuvent produire des chutes de blocs de volume modéré à fort dans le versant, avec des trajectoires aériennes et un aléa fort jusqu'en pied. Quelques petits escarpements de calcaires eocènes peuvent produire des chutes de pierres localisées en partie basse, avec un aléa moyen.

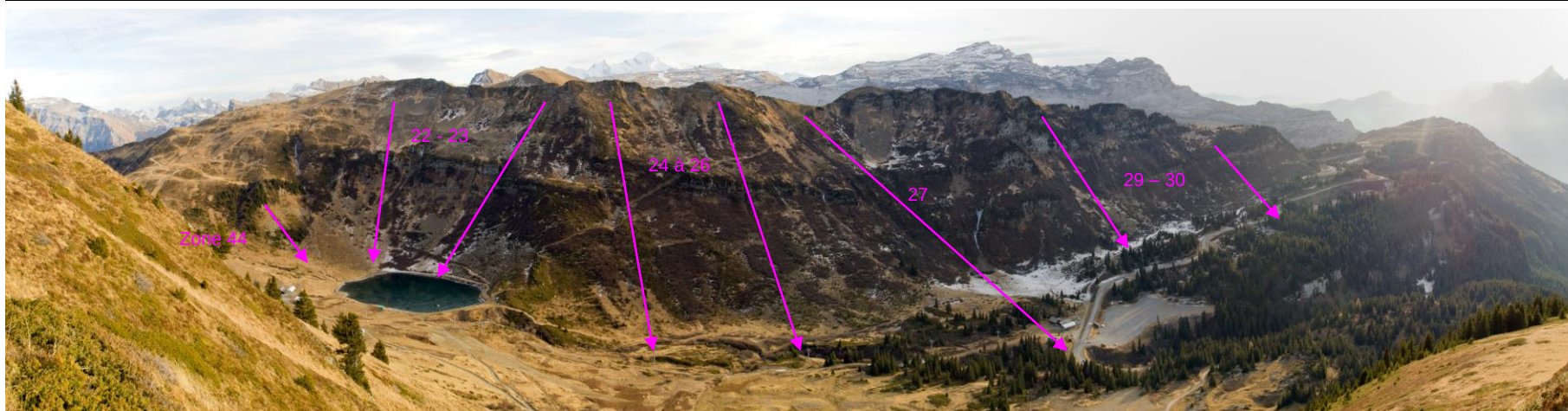


N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
116	Torrentiel	Ruisseau de Balachat	T3 A1 E1 T1	Ce ruisseau coule entre les Grès de Taveyannaz, modérément sensibles à l'érosion, en rive droite et les dans les calcaires crétacés en rive gauche, puis au niveau de Flaine. L'aléa fort couvre le ruisseau et ses berges, puis le lac . Des débordements sont possibles dans le vallon sous Flaine Forum depuis le busage sous la télécabine, et peuvent se conjuguer avec ceux issus du ruisseau des grands Vans (zone 109), ainsi qu'avec des aléas d'effondrement (zone 100) et d'avalanche (zones 103, 115 et 121).
117	Avalanche Eboulements rocheux	Tête de Balachat sud	A3 P3 A3 E1 A2 P2 A2 E1	Avalanche N°5, 6, 7 et 60 CLPA (12 EPA) ; les zones de départ sont exposées sud, relativement morcelées. Des barres rocheuses peuvent favoriser la formation d'un aérosol qui peut être puissant. Sous la tête de Balachat, l'aléa est fort jusqu'au vallon, avec un aérosol (aléa faible) possible en rive gauche du vallon ; plus à l'est, les zones de départ sont moins importantes et l'aléa est fort dans le versant, moyen en aval de la piste (cabane de Balachat). Des affleurements de grès de Taveyannaz peuvent produire des chutes de blocs de volume modéré à fort dans le versant, avec des trajectoires aériennes et un aléa fort, ou moyen en partie aval à l'est de la zone. 
118	Avalanche Eboulements rocheux	Col Pelouse, Tête Pelouse	A3 P3 A2 P2	Avalanche 47 CLPA (Tête Pelouse), partant sur la commune de Samoëns ; les aléas d'avalanche et d'éboulement rocheux sont forts au pied de la face, et moyens sous le col Pelouse (petits départs de coulées ou de blocs issus du col, ou propagation lente de l'avalanche de Tête Pelouse). 
119	Avalanche Eboulements rocheux	Grandes Platières	P2 A2 P2	Quelques escarpements de calcaires éocènes peuvent produire des chutes de pierres et blocs localisées, avec un aléa moyen. S'y rajoute des coulées d'avalanche d'ampleur modérée (15 CLPA et flèches) sur certains de ces talus.

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
120	Avalanche Eboulements rocheux	Grandes Platières	A3 P3	Avalanches 48 CLPA sur Arâches et 9 à 11 sur Magland. L'aléa est fort sur l'emprise maximale des coulées. Des escarpements de calcaires éocènes peuvent produire des chutes de blocs avec un aléa fort.
121	Avalanche Eboulements rocheux	Grand Grenier, Chapeau Gaspard, Aiguille d'Aujon, Croix de Fer, Flaine	A3 P3 A2 A1 E1 P2 A1 AE	Avalanches du Grand Grenier, N° 5 à 7 et d'Aujon N°2 à 4 et 16 CLPA (Magland). Les zones de départ sont vastes vers le Grand Grenier ; les coulées des avalanches d'Aujon (plus modestes) sont arrêtées par un replat voire une contre-pente bien au-dessus au-dessus des chalets, celles du Grand Grenier peuvent continuer sur une pente modérée, comme l'a fait l'avalanche de 1914, mais déviées plus en rive droite par les terrassements des pistes (Engineerisk 2013), avec de l'aléa fort sur l'essentiel de l'emprise, moyen sur quelques zones d'arrêt d'après les modélisations. Le téléski du Grand Grenier, entre les deux vallons, devrait être épargné par la plupart des avalanches mais reste exposé aux plus larges. Un aérosol (aléa faible) a une emprise plus large que les coulées. L'aléa d'aérosol se combine avec celui d'affaissements sur les lapiaz (zone 100), d'éboulements rocheux au niveau des barres rocheuses (zone 103) ou de débordements du ruisseau de Flaine (zone 116). Les escarpements de calcaires sénoniens, puis urgoniens, peuvent produire des instabilité de volume parfois fort ; la propagation est assez similaire à celle des coulées d'avalanches, sauf sous le Grand Grenier où elle ne devrait pas dépasser les replats vers 1800m. L'aléa est fort du fait des forts volumes.  <i>Photo : le Grand Grenier et les chalets d'aujon vus de Flaine</i>
122	Avalanche Eboulements rocheux	Col de Monthieu, versants nord (Tête des Lindars) et sud (Aup de Véran)	A3 P3	Avalanches N°12 et 13 CLPA (Magland, zone partiellement couverte). Les zones de départ sont raides et nombreuses mais assez morcelées sur les deux versants ; la présence de nombreuses barres peut donner des aérosols malgré le faible dénivelé. L'aléa est fort. Les escarpements de calcaires sénoniens, puis urgoniens, peuvent produire des instabilité de volume parfois fort.

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
123	Avalanche <i>Avalanche exceptionnelle</i> Eboulements rocheux	Tête de Portet, chalet de Vernant	A3 P2 A2 E1 A2 P2 AE	Avalanches 17 à 21 CLPA (<i>photo ci-contre</i>), ayant déjà détruit l'étable du chalet de Vernant, protégé par une étrave. La partie amont d'extension régulière des avalanches, est en aléa fort ; la partie aval, peu pentue et d'extension plus marginale, est en aléa moyen compte tenu des efforts prévisibles modérés. S'y rajoute un aléa moyen d'éboulements rocheux, du fait de petits escarpements de grès de Taveyannaz pouvant produire des chutes de pierres et blocs de volume modéré, plus fréquents en partie ouest de la zone. Plus à l'est sous la tête du Pré des Saix, plusieurs panneaux peuvent produire des coulées plus rares et d'ampleur plus réduite ; l'aléa y est moyen (<i>photo ci-dessous</i>). <i>En conditions exceptionnelles, l'extension longitudinale et l'intensité de ces avalanches pourrait augmenter.</i>





Les faces Nord du lac de Vernant à la Combe Enverse, le col de Pierre Carrée est à droite

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
124	Avalanche Eboulements rocheux	Lac de Vernant	A2 P2 A2	Deux panneaux disjoints d'exposition ouest au-dessus du lac peuvent générer des coulées d'ampleur modérée. Dans celui inférieur, des escarpements de grès de Taveyannaz peuvent produire des chutes de pierres et blocs de volume modéré, générant un aléa moyen d'éboulements rocheux.
125	Torrentiel	Ruisseaux de l'Épine ou de Plaine Joux, de l'Airon et de Vernant	T3	Ce ruisseau coule entre les Grès de Taveyannaz, sensibles à l'érosion, en rive droite et dans la combe de l'Airon, et les marnes et calcaires crétacés en rive gauche. L'aléa fort couvre le ruisseau et ses berges, qui deviennent hautes, raides et instables en aval de Plaine Joux, ainsi que quelques débordements très ponctuels au niveau de passages couverts de pistes.

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
126	Avalanche <i>Avalanche exceptionnelle</i> Éboulements rocheux	Lac de Vernant Pointe de Véret, face Nord Combe Enverse	A3 P3 A3 P2 A3 AE	Avalanches 22 à 27, 29 et 30 CLPA, de fréquence environ annuelle. Les avalanches 22 et 23 ont déjà recouvert le lac, et la D106 a été atteinte plusieurs fois par les avalanches 27 et 29 (16/1/1977, 2/1999...). L'ensemble de l'emprise des coulées est en aléa fort. Un aérosol est possible malgré le dénivelé modéré du fait de la barre intermédiaire, toutefois son influence dommageable ne devrait pas s'étendre au-delà de la zone d'aléa fort. <i>En conditions exceptionnelles, les avalanches 22 et 23 pourraient dépasser le lac de Vernant, et les avalanches 27 et 29 pourraient poursuivre dans les pentes sous le plateau de Combe Enverse.</i> Les escarpements de grès de Taveyannaz, plus marqués à l'ouest de la zone, peuvent produire des éboulements de volume modéré à fort ; l'aléa est moyen côté est de la pointe de Véret (blocs de volume modéré), fort en amont puis moyen en aval à l'ouest (blocs fréquents ou de volume plus important).
127	Avalanche Torrentiel	Lac de Vernant	A3 T3	Le lac est concerné par la partie terminale des avalanches 22 et 23 CLPA, de la zone 45 ci-dessus.
128	Avalanche <i>Avalanche exceptionnelle</i> Éboulements rocheux	Combe Enverse	P3 P3 A2 A2 P2 P2 AE	Les calcaires éocènes en partie supérieure, urgoniens en partie médiane et inférieure peuvent générer des chutes de blocs et écroulements de volume important. L'aléa est fort, ou plus localement en amont moyen sur des pentes plus modérées et avec moins d'escarpements. Des coulées d'ampleur modérée (avalanche CLPA 35 en bordure ouest de la zone) peuvent partir dans des zones déboisées ça et là, sans qu'un départ d'ensemble semble probable. <i>En conditions exceptionnelles, ou après déboisement, des coulées d'intensité forte et d'extension supérieure deviendraient possibles.</i>

5. DETERMINATION DES RISQUES

Le risque désigne les conséquences des aléas sur les activités humaines : ils sont classiquement le produit croisé des enjeux et des aléas.

Il faut à la fois présence d'enjeux et d'aléas pour avoir un risque : un aléa fort menaçant une zone déserte et stérile produit un risque nul. Le même aléa menaçant des habitations collectives produit un risque fort à très fort. S'il menace une zone actuellement sans enjeu mais constructible (enjeu potentiel fort), le risque sera également considéré comme fort.

Remarquons aussi que le choix des enjeux influe sur le risque : un chemin de randonnée pédestre exposé à des éboulements dans un vallon inhabité sera menacé par un risque fort du point de vue de la fréquentation, mais nul du point de vue des constructions.

Précisons donc que le présent PPR considère comme enjeu les urbanisations au sens large, à l'exclusion de la fréquentation.

5.1. DESCRIPTION DES ENJEUX ET DE LA VULNERABILITE

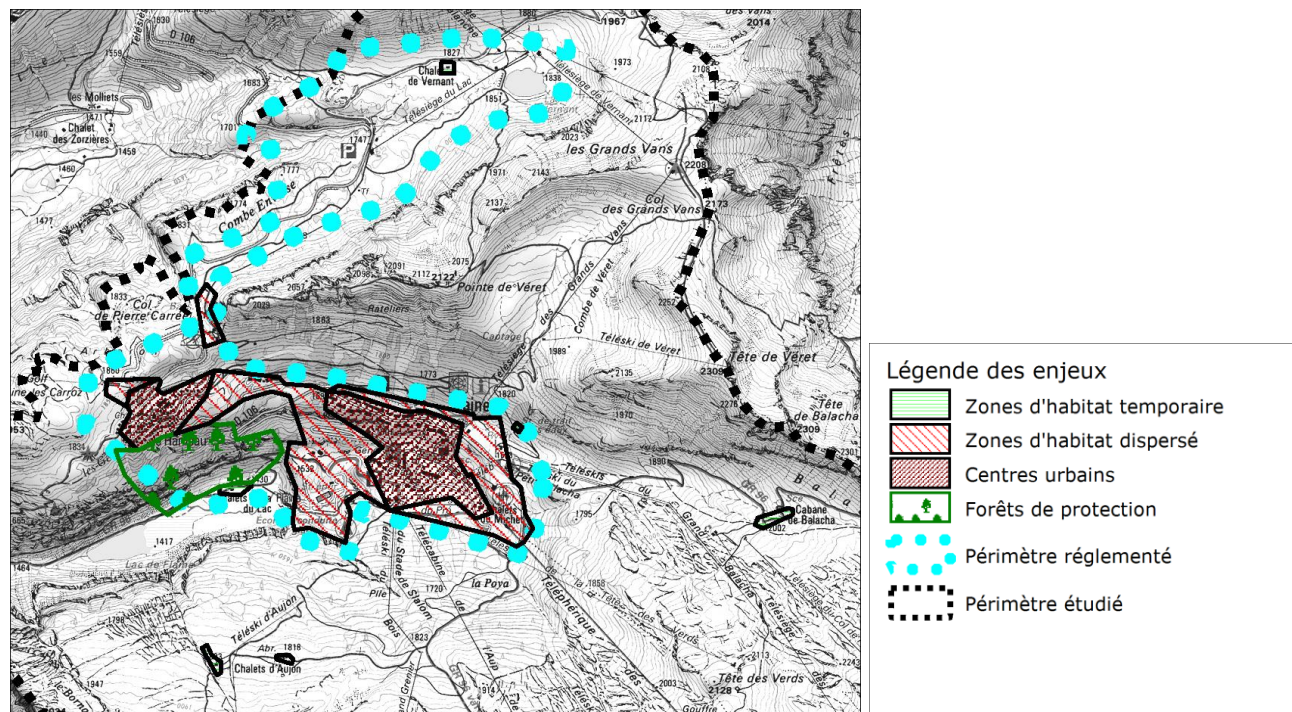
L'enjeu du présent P.P.R., dans le zonage réglementaire, est donc représenté par les urbanisations au sens large.

La carte des enjeux ci-dessous représente les différentes densités d'habitat observables sur la commune. On y a distingué les centres urbains principaux, une zone d'habitat dispersé (habitat plus ou moins dense mais permanent), et une zone d'habitat non permanent (chalets d'alpages).

Les forêts à fonction effective de protection contre les risques naturels, comme c'est le cas en versant sud au-dessus du lac et des chalets de Flaine, y figurent également.

Le périmètre du zonage réglementaire inclut les enjeux d'habitat, et des zones à vocation particulière comme le plateau de l'Albaron (golf) ou Vernant.

Au sein du règlement, on distingue différents types d'enjeu, qui sont traités par des mesures réglementaires différentes : les projets nouveaux d'une part, les biens existants d'autre part font l'objet d'articles séparés, les ERP importants (du premier groupe, catégorie 1 à 4) font également l'objet de mesures particulières.



Carte des enjeux au 1/25 000

5.2. DESCRIPTION DU ZONAGE REGLEMENTAIRE

Les étapes précédentes du P.P.R. ont pu déterminer, avec les aléas, l'activité potentielle des phénomènes. Ces aléas représentent ainsi les *problèmes* posés par les phénomènes naturels.

Le zonage réglementaire vise à apporter des *solutions* à ces problèmes, en termes de réglementation d'urbanisme (au sens large).

Les dispositions réglementaires ont pour objectif d'une part d'améliorer la sécurité des personnes, d'autre part d'arrêter la croissance de la vulnérabilité des biens et des activités dans les zones exposées, et si possible de la réduire.

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

Le PPR découpe le territoire en cinq types de zones :

- Des zones « blanches », où l'aléa est nul ou négligeable, et sans enjeux particuliers au regard de la prévention des risques. Il n'est donc pas nécessaire de réglementer ces zones au titre du PPR.

- Des zones « bleues », avec des aléas généralement faibles ou moyens *et* des enjeux en termes d'urbanisme, où les contraintes d'urbanisme sont proportionnées aux aléas ; certaines occupations du sol peuvent être limitées (par exemple, interdiction des dépôts de produits polluants en zone d'inondation).
- Des zones « bleues dures », avec des aléas forts sur des bâtiments d'habitation, où la reconstruction de l'existant est encadrée, et où les nouvelles construction sont a priori interdites.
- Des zones « rouges », soit exposées à un risque suffisamment fort pour ne pas justifier de protections qui seraient irréalisables ou trop coûteuses vis à vis des biens à protéger, soit zones où l'urbanisation n'est pas souhaitable compte tenu des risques pouvant être aggravés sur d'autres zones.
- Des zones « vertes » sont également appliquées aux forêts à fonction de protection contre les risques naturels, au sein du périmètre réglementé. La sylviculture y est encadrée, pour atteindre au mieux cet objectif de protection.
- Des zones « jaunes », enfin, correspondent à un aléa d'avalanche de référence exceptionnelle (avalanche intense, de période de retour plus rare que le siècle). Dans ces zones, une attention particulière devra être apportée lors de projets d'implantation d'ERP, et les bâtiments utiles à l'organisation des secours seront interdits.

Le tableau suivant récapitule le passage des aléas au zonage réglementaire :

Risque = croisement de l'aléa et des enjeux	ENJEUX			
	Secteurs urbanisés ou urbanisables à court terme		Secteurs naturels ou agricoles	Forêt à fonction de protection
Aléa fort	Prescriptions fortes (règlement X)	Prescriptions fortes (règlement Za, Zp)	Prescriptions fortes (règlement X)	Prescriptions fortes (règlement V)
Aléa moyen	Prescriptions moyennes (règlements B ,H)		Prescriptions fortes (règlement X)	Prescriptions fortes (règlement V)
Aléa faible	Prescriptions faibles (règlements A, E ,I)		Prescriptions faibles (règlements A, E ,I)	Prescriptions fortes (règlement V)
Aléa de référence exceptionnel d'avalanches	Prescriptions faibles (règlement m)		Prescriptions faibles (règlement m)	

Le découpage du zonage réglementaire recoupe donc en grande partie celui des aléas.

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

De plus, le zonage réglementaire considère non seulement l'aléa local au niveau de la parcelle, mais aussi l'aggravation des phénomènes qui pourraient résulter de l'aménagement d'une parcelle, notamment en termes d'inondation ; aussi, les zones inondables qui peuvent assurer un stockage significatif des crues et ne sont pas encore aménagées deviennent inconstructibles, même sans aléas forts (notamment, zones humides).

Ces principes de zonage sont issus des guides méthodologiques d'élaboration des PPR et des circulaires, notamment la circulaire du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables, la circulaire du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zone inondable et circulaire du 30 avril 2002 relative à la politique de l'État en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et submersions marines.

6. MESURES DE PREVENTION



« On peut aussi économiser près de 1% en évitant les reconnaissances de sol ! »

Tiré de « Les Risques Naturels en Montagne », Liliane Besson, 1996, Editions Artès – Publiarp (www.risqnat.net)

6.1. RAPPELS ET GENERALITES

Le principal outil de prévention reste le volet réglementaire du présent P.P.R., qui liste les différentes prescriptions et recommandations permettant de prévenir les dommages résultant des risques considérés sur les enjeux. Au-delà de ce volet spécifiquement destiné à l'urbanisation, on peut aussi chaudement recommander ou rappeler le caractère obligatoire de quelques mesures de portée plus générale

6.1.1. Ruisseaux et cours d'eau

Rappelons à ce sujet un article du Code de l'Environnement :

Article L215-14

Sans préjudice des articles 556 et 557 du code civil et des dispositions des chapitres Ier, II, IV, VI et VII du présent titre, 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.

L'entretien des cours d'eau doit donc viser, dans le respect des milieux naturels (zones humides et autres ripisylves), à garantir le libre écoulement des eaux et donc l'enlèvement de tout obstacle potentiel : recépage et billonnage en petits tronçons des arbres menaçants ou déjà tombés, notamment.

On observe lors des crues torrentielles qu'une part importante des dégâts est due aux ondes de crues résultant d'embâcles-débâcles brutales. On veillera donc également à garantir, autant que faire se peut, la stabilité des berges – ce pourquoi une végétation basse est bénéfique en réduisant la force du courant près du sol.

Lorsque cela est possible, on veillera aussi à aménager ou conserver des champs d'expansion aux crues, où l'inondation ne fasse pas ou peu de dégâts. Sur des ruisseaux de montagne à forte pente, on pourra aménager des plages de dépôts de matériaux, en prévoyant leur curage très régulier (souvent même nécessaire *pendant* la crue).

Enfin, toutes les couvertures de ruisseaux sont à proscrire au maximum. Si elles ne peuvent être évitées, il est impératif de les équiper d'ouvrages de rétention à leur amont immédiat, largement dimensionnés, permettant de retenir tous les corps solides susceptibles de les boucher et pouvant être curés rapidement (cf. ci-dessus).

L'ouvrage hydraulique lui-même devra être dimensionné pour permettre le transit des débits solides et liquides correspondant à une crue centennale au moins.

De plus, on veillera à aménager en surface un *parcours à moindres dommages* (cf. ci-dessous) pour le cas où l'ouvrage se bouche malgré toutes ces précautions, qui permette de minimiser les dégâts dus aux écoulements, et de les restituer au lit en aval.

6.1.2. Ruissellements et eaux de surface

Rappelons ici un article du Code Civil :

Article 640

Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.

Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement.

Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur.

Le principe est donc de ne pas faire obstacle aux eaux de ruissellement. Au contraire, on aura tout intérêt à les guider, ou du moins à leur offrir un *parcours à moindres dommages*, qui puisse :

- être temporairement inondé sans dégâts particuliers,
- supporter l'action érosive de l'eau, qu'on aura tout intérêt à ralentir : pente faible, pavage de cailloux...
- éloigner les écoulements des sources de dommages telles que caves, garages, caves à fioul et autres dépôts et entrepôts,
- déverser l'eau dans un émissaire capable de la recevoir, dans le respect du dernier alinéa : ruisseau au lit suffisant, ou suite du parcours aménagé.

Afin de garantir au mieux la continuité de cette action entre terrains riverains, on a tout intérêt à ce que la maîtrise d'oeuvre des travaux correspondants soit commune à l'ensemble du parcours des eaux.

6.1.3. Terrassements et stabilités des constructions

On peut rappeler ici qu'une autorisation de construire quelle qu'elle soit, y compris appuyée par le présent P.P.R., ne constitue pas une garantie de résistance des sols, selon une jurisprudence constante (cf. par exemple *C.E., 13 mars 1989, M. Bousquet et autres, A.J.D.A., 1989, p. 559* ou *C.A.A. de Lyon, 8 juillet 1997, Société Valente et La Selva, Gaz. Pal., 17-18 mars 1999, p. 25*).

Il ressort donc du bon sens de prendre toutes précautions utiles pour garantir la stabilité des ouvrages, **même dans les zones classées sans risque de glissement de terrain**, telles qu'études géotechniques préliminaires complètes, soutènements, fondations et drainages correctement dimensionnés, etc...

6.1.4. Espaces boisés

Les boisements et la végétation peuvent constituer, dans certains cas, un outil efficace de prévention des risques naturels. C'est particulièrement vrai :

- pour la maîtrise des ruissellements et risques torrentiels dans la partie amont des bassins versants d'une part, où une strate herbacée ou arbustive fixe les sols superficiels, et où un boisement suffisamment dense limite le ruissellement ;
- pour les chutes de pierres d'autre part, où un boisement dense d'essences solides et à forte surface terrière (ex : taillis de hêtres à rotation rapide), commençant le plus en amont possible des zones de propagation, peut notablement diminuer la fréquence des chutes de pierres et petits blocs.
- Enfin, pour les avalanches, un boisement dense peut efficacement prévenir le départ des avalanches s'il couvre *l'intégralité* de la zone de départ potentielle.

Le règlement V permet de guider les pratiques sylvicoles sur de telles zones.

6.1.5. Information du public

Outre l'information prévue dans le cadre de la procédure P.P.R. (enquête publique, affichage en mairie, parution dans deux journaux locaux), il apparaît plus que souhaitable de développer l'information auprès des citoyens sur deux axes.

Une information généraliste d'une part, sur l'existence d'un Plan de Prévention des Risques sur la commune et sur ses tenants et aboutissants généraux, présentera son caractère de servitude d'utilité publique, sa destination très axée sur les urbanisations et non sur la fréquentation... Cette information peut, par exemple, être véhiculée par un bulletin d'information communal, et dans une lettre aux arrivants sur la commune.

Il est important d'y replacer le P.P.R. dans son contexte, un tel document pouvant facilement être confondu à tort avec une carte de danger pour les personnes.

Cette information est désormais formalisée par le Code de l'Environnement :

Article L125-2

Les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles.

Dans les communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un plan de prévention des risques naturels prévisibles, le maire informe la population au moins une fois tous les deux ans, par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque, ainsi que sur les garanties prévues à l'article L. 125-1 du code des assurances. Cette information est délivrée avec l'assistance des services de l'Etat compétents, à partir des éléments portés à la connaissance du maire par le



représentant de l'Etat dans le département, lorsqu'elle est notamment relative aux mesures prises en application de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile et ne porte pas sur les mesures mises en oeuvre par le maire en application de l'article L. 2212-2 du code général des collectivités territoriales.

Un décret en Conseil d'Etat définit les conditions d'exercice de ce droit. Il détermine notamment les modalités selon lesquelles les mesures de sauvegarde sont portées à la connaissance du public ainsi que les catégories de locaux dans lesquels les informations sont affichées. [...]

Une information ciblée, à destination des pétitionnaires (comme c'est légalement le cas) et surtout des futurs pétitionnaires, notamment tant que le PPR n'est pas physiquement intégré dans le PLU, informera les citoyens sur le contenu des deux documents lors de toute demande relative à l'urbanisme (permis de construire mais aussi déclaration de travaux et certificats d'urbanisme), **même informelle** (demande hors du cadre officiel ci-dessus).

Rappelons enfin que l'information du public peut se faire par l'intermédiaire du Dossier Communal Synthétique des risques majeurs ou DCS, qui résume succinctement les risques majeurs présents sur la commune.

6.2. TRAVAUX DE PROTECTIONS

Comme on l'a dit, le P.P.R. s'applique généralement à un enjeu de type maison individuelle, et à l'ordre de grandeur d'une parcelle.

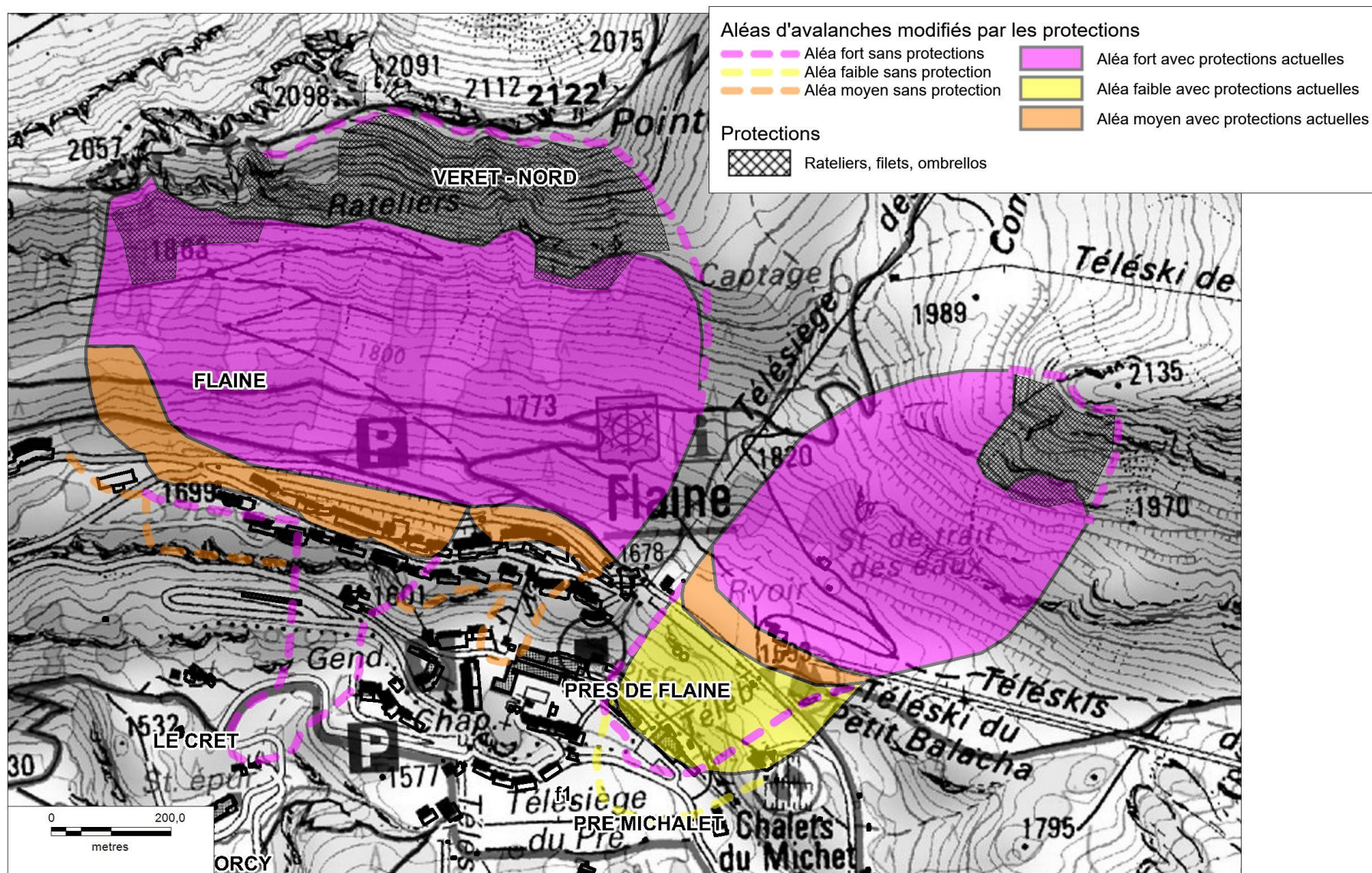
Parmi les mesures de prévention des risques naturels au-delà de cette échelle, on compte les travaux de protection collective, qui par définition dépassent le cadre de la parcelle, et qu'il est donc délicat d'imposer dans le cadre d'un règlement pouvant s'appliquer à un simple propriétaire. Ces travaux requièrent en effet une maîtrise d'ouvrage collective afin de mieux englober les intérêts des uns et des autres.

6.2.1. Ouvrages existants

Un certain nombre de travaux de protection ont déjà été réalisés sur Flaine, ils concernent surtout des paravalanches actifs en zones de départ : râteliers, filets, ombrellos, etc. au niveau de la pointe (face sud) et de l'épaule (face sud-ouest) de Véret ; on trouve par ailleurs des aménagements dans les règles de l'art (soutènements, protections de berges de torrents...).

Ces protections ne sont pas prises en compte dans le zonage d'aléa, sauf mention contraire, compte tenu de leur caractère insuffisamment pérenne : la doctrine est de ne pas augmenter la vulnérabilité derrière des ouvrages qui pourraient être dépassés ou faillir.

Toutefois, les ouvrages paravalanches ont une efficacité tangible *tant qu'ils sont bien entretenus* ; on présente donc ci-après, à titre informatif, une carte de l'aléa d'avalanche centennal dans l'état actuel, réduit par les protections, sur les sites de la pointe et de l'épaule de Vêret (Flaine Forêt, Flaine Forum).



6.2.2. Recommandations

Dans un premier temps, on ne peut que vivement recommander l'entretien des ouvrages existants, pour conserver à ces travaux une efficacité nominale, c'est-à-dire au moins égale à celle pour laquelle ils ont été conçus.

Ainsi, on surveillera l'état des ouvrages, mais aussi celui des boisements, qui peuvent avoir une fonction de protection complémentaire contre les avalanches et éboulements rocheux (chalets du lac...) dans certains secteurs.

On peut également apporter quelques suggestions, pour améliorer le dispositif de protection existant.

D'une part, conformément à la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile, les communes doivent se doter d'un **Plan Communal de Secours (PCS)** particulier, qui organise la protection de la population en cas de crise au niveau de la station, avec **une vision et une organisation intercommunale**, et un accent tout particulier sur le risque d'avalanche.

Le zonage d'aléas du présent PPR peut servir de base à l'étude des dangers du PCS.

D'autre part, des travaux de protection pourraient être entrepris dans les zones habitées soumises à des aléas particuliers. Dans ce dernier cas, il convient cependant de préciser qu'un ouvrage de protection ne fait a priori que réduire le risque sur l'existant ; tant que l'absence de risque résiduel en aval de l'ouvrage n'est pas démontrée, il n'est pas possible d'ouvrir la zone derrière l'ouvrage aux constructions nouvelles.

Ces points sont repris plus en détail dans le règlement, aux chapitres des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

7. BIBLIOGRAPHIE

- Liliane Besson *Les risques naturels: De la connaissance pratique à la gestion administrative*
Grenoble : Éditions TechniCités, 2005, <http://www.territorial.fr/>
- BRGM *Carte géologique de la France au 1/50 000*
Feuille 679, Cluses, 1992
Orléans : Éditions du BRGM
- Cemagref/ONF *Enquête Permanente sur les Avalanches, communes d'Arâches et Magland*
Campagnes 1901 à 2015, <http://www.avalanches.fr/>
- Engineerisk *Analyse du niveau d'aléa pour 3 secteurs de la station de Flaine, phase 1 (étude avalanche)*
Rapport FRA107, 12 septembre 2013 et note complémentaire du 14 janvier 2014
- Engineerisk *Analyse du niveau d'aléa avalanche - station de Flaine, Chalets du Michet / Aup de Véran*
Rapport FRA107, 5 juin 2014
- Engineerisk *Zonage de l'aléa avalanche – Flaine-Forêt, conditions de prise en compte des bâtiments existants*
Rapport FRA163, 27 avril 2015
- IGN Photographies aériennes 1935-2014
Disponibles sur le géoportail « remonter le temps » <http://remonterletemps.ign.fr/>
- Paul Mougin *Les Torrents de la Savoie*
Réédition : Montmélian (73) : La Fontaine de Siloé, 2001
Édition originale : Grenoble : Imprimerie Générale, 1914
- Service RTM 74 Archives : Enquête permanente des Avalanches et rapports sur évènements naturels de 1907 à 2007

ANNEXE 1 : ARTICLES L562-1 À L562-7 ET R562-1 À R562-12 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

CODE DE L'ENVIRONNEMENT (Partie Législative)

Livre V : Prévention des pollutions, des risques et des nuisances

Titre VI : Prévention des risques naturels

Chapitre II : Plans de prévention des risques naturels prévisibles

Les articles suivants du Code de l'Environnement ont repris les articles 40-1 à 40-7 de la loi 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, insérés par l'art. 16 de la loi 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement. Ces articles ont ensuite été modifiés : loi 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, loi 2070-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, loi 2012-1460 du 27 décembre 2012 relative à la mise en œuvre du principe de participation du public, ordonnance n°2013-888 du 3 octobre 2013, loi n°2014-58 du 27 janvier 2014, ordonnance n°2015-1174 du 23 septembre 2015,

Article L562-1

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Les projets de décret sont soumis pour avis au conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs..

Article L562-2

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

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

Article L562-3

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

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

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

Article L562-4

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au plan local d'urbanisme, conformément à l'article L. 153-60 du code de l'urbanisme.

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

Article L562-4-1

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

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

III. — Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut également être adapté dans les conditions définies à l'article L. 300-6-1 du code de l'urbanisme.

Article L562-5

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

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

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

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

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

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

Article L562-6

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

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

Article L562-7

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

Article L562-8

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

Article L562-8-1

Les ouvrages construits en vue de prévenir les inondations et les submersions doivent satisfaire à des règles aptes à en assurer l'efficacité et la sûreté. Pour éviter les atteintes que pourraient leur porter des travaux réalisés à proximité, ces ouvrages bénéficient des dispositions prévues à l'article L. 554-1 au profit des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, dans les conditions fixées aux articles L. 554-2 à L. 554-5.

La responsabilité d'un gestionnaire d'ouvrages ne peut être engagée à raison des dommages que ces ouvrages n'ont pas permis de prévenir dès lors que les obligations légales et réglementaires applicables à leur conception, leur exploitation et leur entretien ont été respectées.

Un décret en Conseil d'Etat fixe les obligations de conception, d'entretien et d'exploitation auxquelles doivent répondre les ouvrages en fonction des enjeux concernés et des objectifs de protection visés. Il précise également le délai maximal au-delà duquel les ouvrages existants doivent être rendus conformes à ces obligations ou, à défaut, doivent être neutralisés. Il définit les modalités selon lesquelles le représentant de l'Etat dans le département est informé des actions contribuant à la mise en œuvre de la prévention des inondations par une collectivité territoriale ou un groupement de collectivités territoriales, du niveau de protection apporté et des territoires qui en bénéficient.

Article L562-9

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

Code de l'environnement, partie réglementaire

LIVRE V : PRÉVENTION DES POLLUTIONS, DES RISQUES ET DES NUISANCES

TITRE VI : PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS

Chapitre II : Plans de prévention des risques naturels prévisibles

Section 1 : Elaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles.

Article R562-1

L'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles mentionnés aux articles L. 562-1 à L. 562-9 est prescrit par arrêté du préfet.

Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure.

Article R562-2

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

Il mentionne si une évaluation environnementale est requise en application de l'article R. 122-18. Lorsqu'elle est explicite, la décision de l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement est annexée à l'arrêté.

Cet arrêté définit également les modalités de la concertation et de l'association des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale concernés, relatives à l'élaboration du projet.

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

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

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

NOTA: Conformément à l'article 2 du décret n° 2011-765 du 28 juin 2011, ces dispositions sont applicables aux plans de prévention des risques naturels prévisibles dont l'établissement est prescrit par un arrêté pris postérieurement au dernier jour du premier mois suivant la publication du présent décret.

Article R562-3

Le dossier de projet de plan comprend :

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

Article R562-4

I. - En application du 3° du II de l'article L. 562-1, le plan peut notamment :

1° Définir des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant son secteur d'application et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation ou l'intervention des secours ;

2° Prescrire aux particuliers ou à leurs groupements la réalisation de travaux contribuant à la prévention des risques et leur confier la gestion de dispositifs de prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés ;

3° Subordonner la réalisation de constructions ou d'aménagements nouveaux à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques, notamment l'entretien des espaces et, le cas échéant, la réalisation ou l'acquisition, la gestion et le maintien en condition d'ouvrages ou de matériels.

II. - Le plan indique si la réalisation de ces mesures est rendue obligatoire et, si elle l'est, dans quel délai.

Article R562-5

I. - En application du 4° du II de l'article L. 562-1, pour les constructions, les ouvrages ou les espaces mis en culture ou plantés, existant à sa date d'approbation, le plan peut définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Toutefois, le plan ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan ou, le cas échéant, à la publication de l'arrêté mentionné à l'article R. 562-6, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

II. - Les mesures prévues au I peuvent être rendues obligatoires dans un délai de cinq ans pouvant être réduit en cas d'urgence.

III. - En outre, les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

Article R562-6

I. - Lorsque, en application de l'article L. 562-2, le préfet a l'intention de rendre immédiatement opposables certaines des prescriptions d'un projet de plan relatives aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux, il en informe le maire de la ou des communes sur le territoire desquelles ces prescriptions seront applicables. Ces maires disposent d'un délai d'un mois pour faire part de leurs observations.

II. - A l'issue de ce délai, ou plus tôt s'il dispose de l'avis des maires, le préfet rend opposables ces prescriptions, éventuellement modifiées, par un arrêté qui fait l'objet d'une mention au Recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département et dont une copie est affichée dans chaque mairie concernée pendant au moins un mois.

Les documents relatifs aux prescriptions rendues ainsi opposables dans une commune sont tenus à la disposition du public en préfecture et en mairie. Mention de cette mesure de publicité est faite avec l'insertion au Recueil des actes administratifs et avec l'affichage prévus à l'alinéa précédent.

III. - L'arrêté mentionné au II rappelle les conditions dans lesquelles les prescriptions cesseraient d'être opposables conformément aux dispositions de l'article L. 562-2.

Article R562-7

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

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

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

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

Article R562-8

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

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R. 562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R. 123-13.

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

Article R562-9

A l'issue des consultations prévues aux articles R. 562-7 et R. 562-8, le plan, éventuellement modifié, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département ainsi que dans un journal diffusé dans le département. Une copie de l'arrêté est affichée pendant un mois au moins dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable.

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

Article R562-10

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé selon la procédure décrite aux articles R. 562-1 à R. 562-9.

Lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, seuls sont associés les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés et les consultations, la concertation et l'enquête publique mentionnées aux articles R. 562-2, R. 562-7 et R. 562-8 sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite.

Dans le cas visé à l'alinéa précédent, les documents soumis à consultation et à l'enquête publique comprennent :

1° Une note synthétique présentant l'objet de la révision envisagée ;

2° Un exemplaire du plan tel qu'il serait après révision avec l'indication, dans le document graphique et le règlement, des dispositions faisant l'objet d'une révision et le rappel, le cas échéant, de la disposition précédemment en vigueur.

Pour l'enquête publique, les documents comprennent en outre les avis requis en application de l'article R. 562-7.

Article R562-10-1

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. La procédure de modification peut notamment être utilisée pour :

a) Rectifier une erreur matérielle ;

b) Modifier un élément mineur du règlement ou de la note de présentation ;

c) Modifier les documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1, pour prendre en compte un changement dans les circonstances de fait.

Article R562-10-2

I. — La modification est prescrite par un arrêté préfectoral. Cet arrêté précise l'objet de la modification, définit les modalités de la concertation et de l'association des communes et des établissements publics de coopération intercommunale concernés, et indique le lieu et les heures où le public pourra consulter le dossier et formuler des observations. Cet arrêté est publié en caractères apparents dans un journal diffusé dans le département et affiché dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale

compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable. L'arrêté est publié huit jours au moins avant le début de la mise à disposition du public et affiché dans le même délai et pendant toute la durée de la mise à disposition.

II. — Seuls sont associés les communes et les établissements publics de coopération intercommunale concernés et la concertation et les consultations sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la modification est prescrite. Le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont mis à la disposition du public en mairie des communes concernées. Le public peut formuler ses observations dans un registre ouvert à cet effet.

III. — La modification est approuvée par un arrêté préfectoral qui fait l'objet d'une publicité et d'un affichage dans les conditions prévues au premier alinéa de l'article R. 562-9.

Article R562-11

Le décret du 20 octobre 1937 relatif aux plans de surfaces submersibles, le décret n° 92-273 du 23 mars 1992 relatif aux plans de zones sensibles aux incendies de forêt et le décret n° 93-351 du 15 mars 1993 relatif aux plans d'exposition aux risques naturels prévisibles, abrogés par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, demeurent en vigueur en tant qu'ils sont nécessaires à la mise en œuvre des plans de surfaces submersibles, des plans de zones sensibles aux incendies de forêt et des plans d'exposition aux risques naturels prévisibles valant plan de prévention des risques naturels prévisibles en application de l'article L. 562-6.

NOTA : Conformément à l'article 31 du décret n° 2015-526 du 12 mai 2015, les dispositions du code de l'environnement dans leur rédaction antérieure au 15 mai 2015 modifiées par le présent décret et les textes pris pour leur mise en œuvre restent applicables aux demandes d'autorisation d'ouvrages relevant des rubriques 3.2.5.0 et 3.2.6.0 introduites avant cette date.