

Préfecture de la Haute-Savoie
Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles
Premier livret : Rapport de présentation
Commune de St Gervais les Bains



1. PRÉAMBULE.....	4
1.1. DÉFINITIONS.....	4
1.2. OBJET DU P.P.R.....	5
1.3. RÉVISION DU P.P.R.....	6
1.4. OPPOSABILITÉ DU P.P.R.....	7
1.5. LIMITES DE L'ÉTUDE.....	8
2. CONTEXTE GENERAL.....	9
2.1. GÉOGRAPHIE DU TERRITOIRE ETUDIE.....	9
2.2. GÉOLOGIE.....	10
2.3. HYDROLOGIE.....	14
2.4. CLIMAT.....	15
3. DESCRIPTION DES PHÉNOMÈNES.....	16
3.1. TABLEAU DES PHÉNOMÈNES HISTORIQUES.....	16
3.2. LA CARTE DE LOCALISATION DES PHÉNOMÈNES.....	22
3.3. LES SÉISMES.....	24
4. DÉTERMINATION DES ALEAS.....	26
4.1. DESCRIPTION DES NIVEAUX D'ALÉAS UTILISÉS.....	26
4.1.1. <i>Eboulement rocheux</i>	26
4.1.2. <i>Crues torrentielles</i>	27
4.1.3. <i>Glissements de terrain</i>	27
4.1.4. <i>Effondrements et affaissements</i>	28
4.1.5. <i>Avalanches</i>	29
4.2. ÉVOLUTION DES ALÉAS PAR RAPPORT AU PRÉCÉDENT PPR.....	30
4.3. TABLEAU DES ALÉAS.....	31
5. DÉTERMINATION DES RISQUES.....	55
5.1. DESCRIPTION DES ENJEUX.....	55
5.2. DESCRIPTION DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	56
6. MESURES DE PRÉVENTION.....	57
6.1. RAPPELS ET GÉNÉRALITÉS.....	57
6.1.1. <i>Ruisseaux et cours d'eau</i>	58
6.1.2. <i>Ruissellements et eaux de surface</i>	59
6.1.3. <i>Terrassements et stabilités des constructions</i>	59
6.1.4. <i>Espaces boisés</i>	59
6.1.5. <i>Information du public</i>	60

6.2. TRAVAUX DE PROTECTION ET DE PRÉVENTION.....	61
6.2.1. <i>Ouvrages existants</i>	61
6.2.2. <i>Travaux de prévention</i>	62
6.2.3. <i>Recommandations</i>	62
7. BIBLIOGRAPHIE	63
ANNEXE 1 : ARRÊTÉ DE PRESCRIPTION DU PPR	64
ANNEXE 2 : ARTICLES L562-1 À L562-7 ET R562-1 À R562-12 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	65

1. PRÉAMBULE

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, désormais 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 de Prévention des Risques approuvé par Arrêté Préfectoral du 25/01/2001, dont la révision a été prescrite par l'Arrêté Préfectoral 2009-167 du 27/02/2009.

1.1. DÉFINITIONS

Les **phénomènes naturels** sont des manifestations observables des agents naturels, dommageables ou pas. Quelques unes de leurs manifestations historiques sont recensées au chapitre 3. 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 sur une période 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.

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

Les risques sont 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, dites « zones de danger », 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 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, dites « zones de précaution », qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagement 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 du présent article, 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 (cf. l'article R562-5 pour plus de détails).

« 4 de définir, dans les zones mentionnées au 1 et au 2 du présent article, 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 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 sont donc obligatoires dans un délai de 5 ans après l'approbation du P.P.R., sauf si leur coût dépasse 10% de la valeur du bien protégé à la date d'approbation.

1.3. RÉVISION DU P.P.R.

La révision du P.P.R. de ST GERVAIS a été prescrite par l'Arrêté Préfectoral 2009-167 du 27/02/2009, qui désigne la Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture devenue Direction Départementale des Territoires (service aménagements et risques) comme service instructeur.

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 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 la municipalité,
- Il est ensuite soumis à la consultation des services de l'Etat (DIREN) 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 en mairie 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.

1.4. OPPOSABILITÉ 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 approuvé vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au plan local d'urbanisme, conformément à l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme.

Le plan de prévention des risques 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 6 097,96 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. [...] ».

1.5. LIMITES DE L'ÉTUDE

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, la période de retour considérée comme référence pour l'estimation des risques est de l'ordre du siècle.

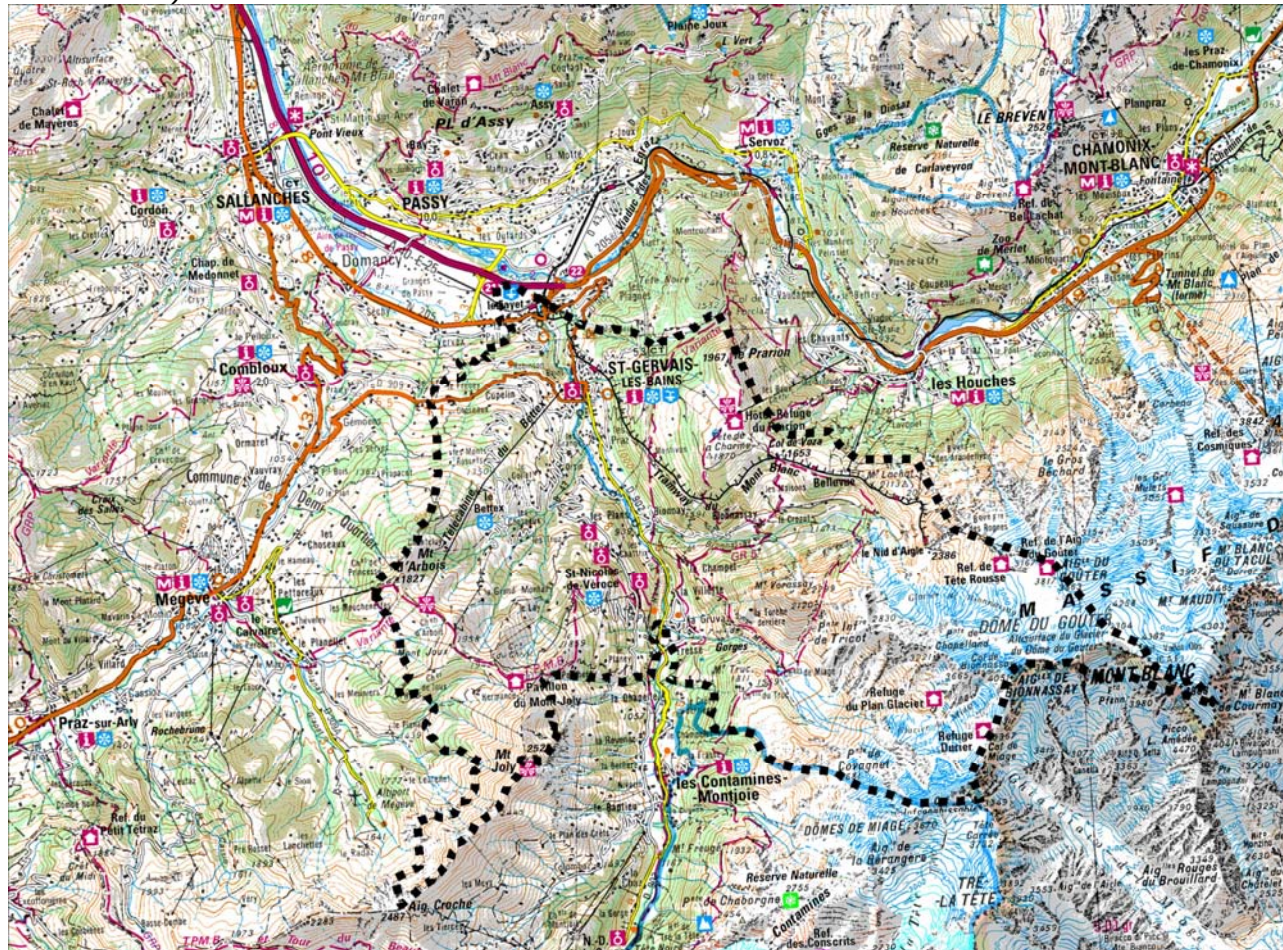
Les phénomènes d'origine anthropique, tels que le ruissellement pluvial urbain ou l'aggravation du ruissellement par les cultures, ne sont pas pris en compte dans la présente étude.

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

2.1. GÉOGRAPHIE DU TERRITOIRE ETUDIE

La commune de St Gervais est située sur le versant Ouest du massif du Mont-Blanc, et s'étend essentiellement sur les rives du Bon Nant qui rejoint l'Arve juste en aval de la commune. Elle possède une frontière avec l'Italie à l'est. Son point culminant est au Mont-Blanc (4810m en 2009).



Situation de la commune de St Gervais (Carte Top100 IGN, échelle 1/150 000)

La commune est centrée sur le Bon Nant (que suit la D902 qui permet d'accéder aux Contamines-Montjoie en amont), et se répartit essentiellement sur ses deux rives :

- en rive droite, le massif du Mont-Blanc avec d'amont en aval le vallon de Miage, celui de Bionnassay puis le col de Voza et le Prarion,
- en rive gauche l'Aiguille Croche, le Mont-Joly (une partie du territoire communal sur ses pentes Ouest est dans le bassin versant de l'Arly, au-dessus de Megève) et le Mont d'Arbois.

Signalons pour mémoire que les pentes sommitales sud-ouest du Mont-Blanc (versant de la Tournette et du Miage, bassin versant de la Doire Baltée en Italie), si elles sont propriété de la commune de St Gervais, n'ont pas de statut international clairement tranché. En l'état, la limite communale utilisée dans le présent PPR est celle du cadastre, qui inclut ces pentes sommitales dans le territoire communal.

Le chef-lieu, St Gervais, est construit essentiellement en rive droite du Bon Nant, au pied du versant ouest du Prarion. L'habitat est assez continu jusque Bionnay le long du Bon Nant, en rive gauche il est un peu plus diffus jusqu'au Bettex (1450m).

Hors du chef-lieu, l'essentiel de l'habitat se situe en rive gauche du Bon Nant sur l'ancienne commune de St Nicolas de Véroce, en rive droite on trouve les hameaux de Bionnassay, la Vilette, la Gruvaz et le Champel.

De nombreux chalets d'alpages sont disséminés sur le reste du territoire, le plus haut bâtiment étant le refuge Vallot à 4362m.

La commune compte en 2010 5781 habitants permanents, contre en 2006 5594 habitants permanents (en augmentation régulière depuis 1968 au moins).

Il y avait en 2006 7713 logements (dont un tiers de résidences principales), ce qui illustre que la population réelle puisse être importante en périodes de vacances.

2.2. GÉOLOGIE

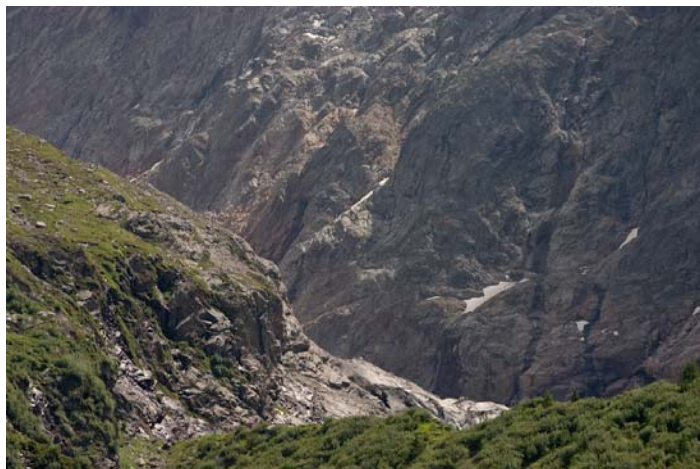
Ce paragraphe a été principalement rédigé d'après la carte géologique au 1/50.000 du BRGM N°703, feuille St Gervais les Bains, complétée par le très didactique site GEOL-ALPES (www.geol-alp.com, par Maurice GIDON).

La commune de St Gervais se situe à l'interface entre le socle cristallin qui constitue le massif du Mont-Blanc à l'est, et les couvertures dites *dauphinoises* de terrains sédimentaires du Mont Joly et de l'Aiguille Croche à l'ouest.

Les versants de St Gervais peuvent être classés en deux catégories du point de vue des risques naturels : d'une part les formations cristallines ou parfois calcaires de riches cohérentes produisent surtout des éboulements rocheux, et d'autre part des terrains plus schisteux, ou des couvertures à forte teneur en argile sur tous types de terrains, posent des problèmes de glissements de terrain.



Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000



Les **terrains cristallins** se trouvent majoritairement en rive droite du Bon Nant.

Il s'agit essentiellement de **gneiss à amphiboles** (ζ_a , rose à tiretés rouges) pour l'écaïlle entre St Nicolas de Véroce, le chef-lieu, le Prarion et Bionnassay, écaïlle structurellement rattachée aux Aiguilles Rouges, et de **gneiss et micaschistes** ($\zeta\xi$, rose) et **gneiss et biotitoschistes** (ζ , rose à tiretés bleus) pour le massif du Mont-Blanc, à l'est des chalets du Truc, du col de Tricot et du col du Mont Lachat (*photo ci-contre, les rives du glacier de Bionnassay vers 2200m*).

Au sein de ces dernières formations du Mont-Blanc, on peut notamment distinguer des **zones mylonitisées**, représentées en hachures noires croisées sur la carte géologique, qui correspondent à des zones de « mauvais rocher » où les chutes de pierres et blocs seront plus fréquentes : face W des Rognes, face W et Grand Couloir de l'Aiguille du Goûter...

Les terrains sédimentaires viennent par-dessus les précédents. On peut les classer par ordre chronologique, des plus anciens aux plus récents (de bas en haut le long d'une coupe stratigraphique) :

- Les **schistes et grès** du Houiller (h_{4-5} , gris sombre, 300-320Ma¹) recouvrent le plateau du Prarion (tête de la Charme) et forment une frange entourée de terrains triasiques (cf. ci-dessous), qui passe à la Fontaine et au-dessus du Champel pour arriver à la Villette.
- Quelques **quartzites** du Permien (rtA_1 , gris à points rouges, 250-300Ma) pouvant ressembler à l'altération des gneiss, sont visibles au niveau de St Nicolas de Véroce en bordure supérieure des gneiss.
- Les **cargneules, dolomies, schistes et gypses** du Trias (tA_{2-3} , orange, 200-250Ma) présentent sous une certaine variété de faciès de terrains peu résistants et érodables, sujets notamment pour le gypse à la formation de cavités et dolines d'effondrements, et d'une façon générale très sensibles du point de vue des mouvements de terrain.
- Une première bande est plus ou moins continue en rive gauche du Bon Nant, depuis au-dessus du Quy (érosions du Nant des Saugers) et de St Nicolas (torrents de la Gleise, *photo ci-contre*, et des Grangettes) en passant par les Plans et la Chat (dolines), le ruisseau du Tarchet, les Granges (dolines), le bas de la Planchette et de Beaulieu (glissements) puis les gorges du Bon Nant et les Thermes (faciès plus schisteux, érosions et éboulements rocheux).

En rive droite du Bon Nant, on retrouve ces terrains autour de l'écaïlle de Houiller susnommée, en partant du glissement de Prébert à l'est du Champel, et de part et d'autre

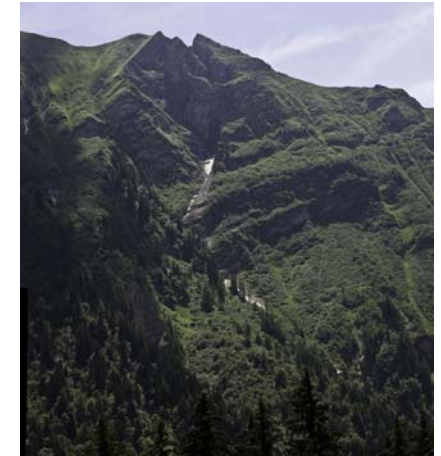


¹ Ma : abréviation de Millions d'années avant notre ère.

des chalets de la Fontaine et du Mont vers le Prarion ; les grands talus de gypses érodables sont bien visibles au-dessus de la voie du TMB au niveau des Tuffes, et y ont posé quelques problèmes de stabilité.

- Les schistes et grès du Lias inférieur (I₁₋₄, violet sombre, 200-210Ma) sont visibles en rive gauche du Bon Nant, au-dessus des terrains triasiques depuis le pont du Tarchet jusqu'au-dessus du Carteyron, et surtout sous le sommet du Mont Joly en face est à la faveur de chevauchements (plis et replis superposés des couches géologiques). En rive droite, on les retrouve en face N du mont du Truc et en face S sous le mont Vorassay, et plus loin au sommet du mont Lachat, toujours à la faveur de chevauchements. La carte mentionne également des affleurements plus localisés sous le Prarion (l'Abbaye).
- Proches des précédents, les schistes et calcschistes du Lias moyen (I₅₋₆, bleu-gris sombre, 190-200Ma) forment la crête de l'Aiguille Croche et du Joly, et en rive droite du Bon Nant le sommet de Vorassay (*face nord en photo ci-contre*) et les soubassements du Mont Lachat (face N entre autres).

Ces deux formations du Lias inférieur et moyen sont assez cohérentes, et génèrent plus de phénomènes d'éboulements que d'érosions.



- Les schistes argileux de l'Aalénien (I₇₋₈, gris moyen, 180-190Ma) sont très présents en rive gauche du Bon Nant, ils constituent le soubassement du Mont Joly sous 1700m environ, et l'essentiel du Mont D'Arbois, jusqu'à la Planchette au moins ; en rive droite on les trouve au-dessus de Tresse, Maison Neuve et les Chosalets, dans le pied du versant Nord de Vorassay, à Bionnassay et sur la crête du col de Voza à la Chalette, ainsi que sous le col de Voza vers les Houches. Ils sont bien plus tendres que les précédents, et posent souvent des problèmes de glissement de terrain comme sous le Bettex (combe de Lachaz, *photo ci-contre au niveau du départ du glissement du 14/1/2004 ; le bloc au premier plan est d'origine probablement fluvio-glaciaire ou rapportée*), notamment quand le pendage est conforme à la pente, offrant aux terrains de couverture la surface lisse de la schistosité pour glisser.
- Enfin, des schistes et calcaires du Dogger (J_{1-2a}, brun, 170-180Ma) sont visibles au niveau de St Nicolas de Véroce en bordure supérieure des gneiss, et surmontent surtout l'Aalénien dans les pentes du Mont Joly. Ces terrains sont assez intermédiaires entre les deux précédents, pas aussi tendres que l'Aalénien, mais pas aussi cohérents que le reste du Lias.

Bien sûr, on observe sur ces substrats des recouvrements récents parfois abondants (âge quaternaire récent, datation exacte difficile et/ou controversée, probablement moins de 100 000 ans) :

- moraines glaciaires (Gy ou Gyz, bleu très clair),
- alluvions récentes (Fyz, blanc) et cônes de déjections (Jy ou Jz, blanc à lignes bleues),

- éboulis (Ez, jaune clair),
- colluvions de pieds de pentes...

Ces recouvrements sont souvent argileux et parfois décomprimés, ce qui leur confère une sensibilité certaine aux glissements de terrains, éventuellement renforcée par un substrat argileux favorisant les circulations d'eau à l'interface et/ou par une schistosité défavorable accentuant les glissements.

Enfin, signalons les « terrains glissés ou éboulés » (figuré : lunule bleue sur fond jaune) qui dénotent des mouvements à l'échelle géologique, qui semblent peu corrélés avec ceux à l'échelle humaine dont on se préoccupe ici.

2.3. HYDROLOGIE

La commune est essentiellement drainée par le Bon Nant, qui prend sa source au Col du Bonhomme ; à son entrée dans la commune, il a un bassin versant de 85km², avec une pente moyenne de 16% depuis le point culminant du bassin à l'aiguille Nord de Tré la Tête (3892m).

Sur la commune, ses affluents principaux en sont les torrents de Miage et Bionnassay en rive droite depuis les glaciers du même nom, et du Tarchey en rive gauche depuis le Mont Joly et le Mont d'Arbois, avec dans ces trois cas de forts potentiels de transport solide voire de crue torrentielle, tant du fait :

- de l'altitude (abondance de matériaux mobilisables, notamment morainiques, et augmentation des précipitations),
- du caractère glaciaire du bassin (risques de vidanges glaciaires imprévisibles et plus ou moins brutales) (*photo ci-contre : glacier de Bionnassay vers 2000m, juin 2009*)
- ou de problèmes de glissement de terrain sur les rives à plus basse altitude (plus marqués dans le bassin du Tarchey).

Dans le Bon Nant lui-même, la pente plus faible devrait permettre d'arrêter la plupart des laves torrentielles (ainsi la lave granulaire d'Armancette du 22 août 2005 n'a pas significativement influencé le débit du Bon Nant à Bionnay), mais les crues et forts charriages restent probables, avec des phénomènes d'embâcles probables notamment dans les gorges entre le chef-lieu et les thermes.

Le débit liquide associée à la crue centennale du Bon Nant (apports par les seules précipitations, sans prise en compte de vidange glaciaire) a été ainsi calculé à 180m³/s, avec des apports solides qui peuvent être forts notamment en cas d'embâcle (Sogreah, 1993).

L'estimation précise des risques liés aux vidanges glaciaires reste très difficile ; il semble toutefois clair qu'un phénomène de l'ampleur de la catastrophe de 1892 excède très largement la fréquence centennale, en l'absence d'antécédents historiques connus d'ampleur comparable,



même sur l'ensemble des Alpes françaises.

Dans le cadre de la présente étude, on ne considère comme probable à l'échelle centennale que des vidanges de volume beaucoup plus modéré, qui peuvent générer des crues très importantes dans le cours d'eau émissaire du glacier concerné, mais dont l'effet sur le Bon Nant devrait être beaucoup moins significatif (sans dépasser significativement la crue centennale du Bon Nant).

Toutefois, et en cas de danger avéré excédant les limites prises en compte dans le présent PPR, une gestion de crise axée sur l'évacuation ou auto-évacuation des personnes d'une part et des travaux de correction d'autre part permettra de réduire efficacement les risques, comme ce fut fait lors de l'été 2010.

2.4. CLIMAT

Le climat est de type montagnard océanique, avec des contrastes marqués du fait des caractéristiques montagnardes, tempérés par une influence non négligeable des perturbations océaniques conférant à la commune une pluviométrie moyenne : environ 1200mm à 1000m, comprenant aussi des apports par précipitations orageuses l'été.

Ces deux apports se retrouvent dans les précipitations extrêmes.

En hiver, la plupart des fortes chutes de neige sont en régime de nord-ouest. Ces chutes de neige fraîche sont alors concentrées sur une courte période autour du passage du ou des fronts froids, provoquant d'importants cumuls.

En été, ce sont les orages, et particulièrement les cellules stationnaires (orages isolés, sans vent fort en altitude), qui sont à craindre.

Du point de vue des précipitations extrêmes, leur estimation précise reste très difficile, notamment pour ce qui est des orages ponctuels qui sont souvent d'une taille inférieure au réseau disponible de pluviomètres, et sont donc souvent sous-estimés. Un ordre de grandeur d'environ 100mm en 1h ou 150mm en 24h pour une pluie centennale paraîtrait réaliste, dans ces conditions.

3. DESCRIPTION DES PHÉNOMÈNES

Les phénomènes naturels sont des manifestations observables des agents naturels, dommageables ou pas. 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 PHÉNOMÈNES HISTORIQUES

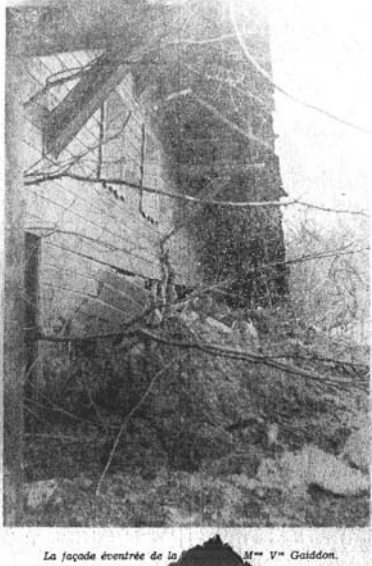
Un certain nombre d'évènements liés aux risques naturels ont pu être recensés, d'après le PER existant, l'étude des archives du Service RTM, de la mairie et du Cemagref (et notamment les fichiers informatiques et carnets manuscrits de l'EPA¹), ainsi que l'ouvrage « Les Torrents de la Savoie » de Paul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

Certains évènements sont soit douteux et non recoupés, soit sont d'origine trop anthropique pour ressortir réellement des risques naturels (glissement de talus sur un terrassement fait sans soutènement ni drainage, par exemple). Ils sont alors indiqués en *italique*.

Date	Description	Source
<i>XIII^e siècle</i>	<i>Un évènement comparable à celui de 1892 aurait ravagé « le Val Montjoie et la plaine du Fayet » (confusion possible avec une vidange du lac de Servoz à cette époque ?).</i>	<i>L'industriel Savoisien 30/7/1892, in Mougins</i>
14/09/1733	Grande crue du Bon Nant qui change fortement de lit au niveau du Fayet.	Mougins
05/08/1825	Crue du Bon Nant qui déborde à l'aval du pont du Fayet dans la plaine.	Mougins
19/07/1881	Crue du Bon Nant qui emporte un pont et coupe le C.G.C. N°8 sur près de 100m.	Mougins
29/08/1882	Crue du Bon Nant qui emporte 4 ponts, 70m de digues près des thermes et 250m du C.G.C. N°8.	Mougins
12 juillet 1892	Une poche d'eau dans le glacier de Tête Rousse se vidange brutalement ; les 200.000m ³ d'eau forment une lave torrentielle d'un million de mètres cube, qui dévaste le village de Bionnay, puis les thermes (la moitié des bâtiments sont emportés) et le village du Fayet, faisant 175 à 250 morts avant de s'étaler dans la plaine de l'Arve.	Archives RTM

¹ EPA : Enquête Permanente sur les Avalanches (ONF/RTM/CEMAGREF), recensant *dans le temps* l'activité de certains couloirs depuis 1901. Ces fichiers sont irremplaçables, mais souffrent cependant d'un certain manque d'homogénéité des données.

Date	Description	Source
Mars 1922	Une lave torrentielle du Dard touche le chef-lieu au niveau de la place de l'Eglise (de même en 1932).	Archives RTM
27/02/1937	Un glissement de terrain aux Côtes, en rive droite du Dard, coupe la voie du TMB et la route du Mont-Paccard en évoluant en coulée de boue.	RGA 26-2, 1938, pp.428-431
Hiver 1939 (ou 1945-46 ?)	L'avalanche de la Villette ou des Sczey atteint la route des Contamines.	Témoignage
Eté 1940	Un chalet est emporté par une coulée de boue sous le Mottey.	Témoignage
Hiver 1950	Le refuge de Plan Glacier, construit en 1949 vers 2600m dans l'axe de la combe de Tricot (à l'ouest et en dessous de son emplacement actuel), est détruit par une avalanche (CLPA 101/102).	CLPA, témoignage
Mars-avril 1951	L'avalanche de la Villette ou des Sczey atteint le transformateur du Gerdil, une langue part très en rive droite vers la Villette.	CLPA, Témoignages
1956	Glissement de terrain aux Cotes du Milieu qui coupe la voie du TMB et évolue en coulée de boue jusque Chez Martenet.	Témoignage
08/02/1966	Chute de bloc qui endommage un véhicule sans faire de victime sur la route des Contamines, peu au-dessus de Bionnay (probablement sous le Champel?) ; le phénomène est signalé comme fréquent.	Coupure de presse

Date	Description	Source
09/02/1966	<p>Fortes pluies et lave ou forte crue du ruisseau des Planchettes, qui inonde une maison à la Planchette, et coupe la D909. Une diffluence de la lave s'arrête au-dessus des Ponthieux.</p> <p>Une ferme à la Cry d'en Bas (1050m) est envahie par une coulée de boue (ou un glissement de talus).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">Les dégâts à la Planchette (à gauche) et à la Cry (à droite)</p>	Archives RTM, coupures à la presse
22/09/1968	<p>Forte pluie sur 24h, générant une crues des ruisseaux dans le versant du mont d'Arbois : débordements aux hameaux de Ponthieux, la Planchette, au téléphérique du Bettex et coupure de la route nationale vers Megève.</p>	coupure de presse DL 23/9/68
23/03/1970	<p>L'avalanche N° 70 CLPA de Vorassay ou du Col du Tricot détruit deux chalets et en endommage un troisième à Miage.</p>	CLPA, Archives RTM
30/04/1970	<p>Coulée de boue dans le ruisseau de la Mouillette, qui coupe la voie du TMB.</p>	Archives RTM
24/07/1973	<p>Un glissement de terrain (lié à la défaillance de la fosse septique d'un immeuble récent, qui a du être conforté par tirants) emporte trois promeneurs dans le Bon Nant, à proximité du chef-lieu.</p>	Coupure de presse, témoignage

Date	Description	Source
01/1975	Ravinement avec coulées de boue en rive gauche du Bon Nant, au niveau des Thermes.	Archives RTM
06/04/1978	Glissement de terrain aux Corbassières (ruisseau du Dard ?).	Archives RTM
08/02/1984	L'avalanche CLPA N° 70 de Vorassay ou du Col du Tricot, détruit 6 chalets et en endommage deux autres au Miage d'en Bas, tant par le souffle que par la coulée.	Archives RTM
14/07/1987	Fort orage localisé sur le Mont d'Arbois ; le ruisseau de la Planchette inonde les Ponthieux et la D43, celui du Frenay engrave la D909, ceux du Tarchey obstruent le pont du Grattague et emportent la passerelle de Tagre aux Choseaux.	Archives RTM
03/1988	Glissement de berge rive gauche du Bon Nant à Beaulieu.	Archives RTM
26/06/1989	Vidange d'un lac proglaciaire entre la moraine frontale et le front du glacier de Bionassay, qui triple le débit du Bon Nant en aval.	Archives RTM
07/1989	Glissement de berge suite à une crue du ruisseau du Crêt Mortet, qui emporte une passerelle en bois.	BDMvt/BRGM, témoignages
14-16/02/1990	Fortes pluies sur sol gelé ; un glissement de talus aval lié au ruissellement des eaux pluviales coupe la N509 (D909) entre le Rosay et Robinson, un glissement de talus au niveau du ruisseau du Panloup coupe la voie du TMB, une coulée de boue sous le virage de la route du Champel (liée à des extractions de matériaux en bord de route ?) coupe la D902.	Archives RTM, témoignages
20/02/1990	Des glissements s'observent dans le ruisseau de la Planchette.	Archives RTM
29/10/1992	Lave dans le nant des Saugers au Quay ; le phénomène se reproduit le 4/12.	Archives RTM
02/11/1992	Un glissement de berge ou des érosions vers les Granges des Jours, à 1600m, génère une crue du ruisseau des Meuniers qui coupe la route d'accès au hameau.	Archives RTM
27/11/1992	Glissement de berge à la Mollaz, sur les berges du ruisseau de Panloup au niveau d'une couverture de celui-ci, qui endommage un chalet et coupe l'accès à quatre autres. Le ruisseau déborde sur sa rive droite vers la MJC.	Archives RTM
06/12/1992	Glissement sur la route du Grattague, par rupture d'une conduite d'eau.	Archives RTM

Date	Description	Source
Hiver 1995	Le refuge de Plan Glacier, reconstruit en 1992 vers 2600m sur la moraine de rive droite de la combe de Tricot, à l'ouest et en dessous de son emplacement actuel, est soufflé par une avalanche (CLPA 101/102).	Témoignage
07/08/1996	Chute d'un bloc d'1 m ³ sur la D902 au niveau de la déchetterie.	Coupure DL 8/8
24/12/1996	Crue du Dard avec laves torrentielles issues d'un glissement vers 1200m, berges affouillées notamment vers 910m.	Archives RTM
Février 1998	Glissement de 20 000m ³ dans la combe du Foug	Archives RTM
09/02 puis 22/02/1999	L'avalanche N° 58 CLPA de la Villette ou des Scy descend deux fois de suite, coupant la route de la Villette à la Gruvaz le 22 et arrivant contre une ferme en reconstruction.	Archives RTM
22/02/1999	<i>Glissement de talus entre la rue du Mont-Lachat et la D902.</i>	<i>Archives RTM</i>
21/04/1999	Glissement de terrain aux Cotes du Milieu sur 250m ² (300m ³), en amont du TMB. Antécédent possible le 27/02/1937.	Archives RTM
14/05/1999	Glissement semblant superficiel du versant sous le TS de la Croix du Christ. Glissement de terrain à Presbert, entre 1260m et 1160m, un chalet et une conduite en amont sont menacés (le phénomène se réactive en 2002, puis 2004). Crue du Nant du Betasset , qui érode les lacets de la piste du Truc, coupe la D902 et inonde un garage aux Coppiets (les Contamines Montjoie) en aval.	Archives RTM
05/06/2000	Orage sur le Mont-Joly, avec notamment des ruissellements et érosions importants rue du Vieux-Pont et des débordements plus ponctuels.	Archives RTM
15/10/2000	Glissement de terrain superficiel étendu, 5 000m ³ environ, au Mottey qui menace une conduite et un chalet à l'aval. Le phénomène est déjà signalé en 1990.	Archives RTM
07/03/2001	Glissement de terrain aux Communailles (lotissement des Betasses), qui coupe une conduite et menace plusieurs chalets (évacués). Des indices de mouvements semblent concerner les terrains à l'amont au-delà du talus incriminé.	Archives RTM
22/03/2001	<i>Glissement de terrain à la Mollaz, 400m³ de talus et remblais coupent la route et s'appuient sur l'habitation en aval qui est évacuée.</i>	<i>Archives RTM</i>

Date	Description	Source
27/10/2002	Une chute de blocs (volume au départ 100m ³ , blocs submétriques au niveau de la route) atteint la route de Bionassay entre la Fontaine et les Toilles.	Archives RTM
15/11/2002	Glissement de talus à l'amont de la route du Planey, en rive gauche du pont des Saugers.	Archives RTM
12/06/2003	Fort orage (70mm/h) localisé sur le Mont d'Arbois ; le ruisseau du Tarchey obstrue l'ouvrage sous la D43, forme une lave en aval et obstrue le pont des Margagnes.	Archives RTM
14/01/2004	Fortes pluies sur sol gelé ; un glissement de berge du Tarchey endommage l'accès à la scierie, et un autre glissement de remblais entre la Christaz et le Vernay (10 000m ³) endommage une piste de ski.	Archives RTM
29/03/2005	Chute d'un bloc métrique sur la route de Bionassay au même endroit qu'en 2002, endommageant la chaussée et le mur aval de la route.	Archives RTM
22/01/2006	Chute d'un bloc de 0.5m ³ en rive droite du Bon Nant entre les thermes et la patinoire, sans autres dégâts.	Archives RTM
05/03/2006	Chute de blocs sur les deux rives du Bon Nant au niveau des thermes.	Archives RTM
<i>03/2006</i>	<i>Glissement de talus sur un garage route des Fiz.</i>	<i>Archives RTM</i>
17/05/2006	Un glissement superficiel coupe la piste de Longemalle aux Orgères, en rive droite du torrent du Crey du Tour.	Archives RTM
Été 2006	Une vidange glaciaire sur la langue du glacier de Bionnassay provoque une crue du torrent de Bionnassay , sans dégâts ; le pont de Bionnay est « proche d'être en charge » pendant une courte période, le débit du Bon Nant ne semble pas en avoir été significativement affecté.	Témoignages
<i>15/02/2007</i>	<i>Glissement de talus sur un terrassement route des Fiz, évoluant en coulée de boue.</i>	<i>Archives RTM</i>
06/03/2007	Chute d'un bloc morainique isolé (50l), arrêté à proximité d'une habitation au Perret sans dégâts.	Archives RTM
24/05/2007	Un orage de pluie et grêle génère une lave dans le Nant Vernet , depuis sous le parking des Chillès à 1100m jusque 900m, fort charriage plus en aval avec dépôts sur la terrasse du restaurant en rive gauche.	Archives RTM

Date	Description	Source
11/07/2007	Glissement de terrain en rive gauche du Bon Nant, sous la rue du Mont Joly, au niveau de l'accès à l'usine de Rateau (antécédent en mars 1988 en amont).	Archives RTM
20/07/2007	Un orage sur Bionassay provoque un éboulement sur la voie du TMB aux Rognes , coupée sur 200m, une habitation est inondée à la Gruvaz et des érosions sont constatées en rive droite du Bon Nant au niveau du barrage.	Archives RTM
08/08/2007	Glissement de talus au Bettex , sur le tapis roulant de l'école de ski.	Archives RTM
01/07/2008	Orage sur le versant E du Mont Joly, le Nant des Saugers érode les culées et le radier du pont de la route du Planey (glissement de terrain en amont) et une passerelle légère vers le Quy (qui bouche le pont en aval), glissements de talus vers la Grangette et le Quy, débordements des ruisseau de la Grangette, de la Glaisette (route du Planey) et des Meuniers.	Archives RTM, témoignages
31/08 ou 01/09/2009	<p>Une lave torrentielle se produit dans le couloir du Bossonet, qui sert d'exutoire au glacier de Tête Rousse. Cette coulée semble avoir été causée par un orage sur l'Aiguille du Goûter et le glacier de Tête Rousse.</p> <p>La coulée s'étale en partie au pied du couloir (photo ci-contre prise le surlendemain, crédit Refuge du Nid d'Aigle), puis longe le désert de Pierre Ronde en rive gauche, endommage le captage du refuge du Nid d'Aigle en menaçant celui-ci, puis s'arrête dans les dernières pentes avant la moraine du glacier de Bionnassay.</p>	Archives RTM, témoignages



3.2. LA CARTE DE LOCALISATION DES PHÉNOMÈNES

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

Le phénomène représenté le plus étendu est la coulée de boue catastrophique de 1892 issue de Tête Rousse, en bleu clair. On a également représenté les différents glaciers de la commune tels que représentés par l'IGN (les données semblent dater de

2000 ; les glaciers ont décru depuis), qui ressortent essentiellement du glacier de Bionnassay d'une part, ou du Miage d'autre part, dans les vallons éponymes.

La carte de localisation des phénomènes avalancheux ou CLPA, reproduite au 1/50 000 avec la carte des phénomènes, indique les extensions maximales connues des avalanches en tracé magenta ou rouge.

Les avalanches, telles que recensées par la CLPA, concernent en premier lieu les versants des vallons de Bionnassay et du Miage, ainsi que les versants du Mont Joly, et ceux de la crête vers l'Aiguille Croche.

La carte de localisation des phénomènes reprend pour quelques avalanches remarquables les contours de 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. Il s'agit de l'avalanche de la Villette (la seule à arriver à proximité de lieux habités en permanence sur la commune), et de l'avalanche du Col de Tricot qui a détruit des chalets au Miage.

Les éboulements rocheux se manifestent essentiellement aux mêmes endroits que les avalanches, avec quelques zones actives à plus basse altitude (sous le Champel par exemple). La carte des phénomènes figure les phénomènes historiques sous forme de flèche, ainsi que les principales zones de dépôts (escarpements rocheux remarquables) sous formes de triangles, tous deux de couleur marron.

Des glissements de terrain, parfois d'origine anthropique, ont également montré la sensibilité des couvertures morainiques pentées qui tapissent les versant du chef-lieu et du Bettex ; ces phénomènes d'ampleur locale ont été représentés sous forme de ponctuels. Un phénomène semblant plus étendu à la Croix du Christ est représenté sous forme d'une ellipse (contours imprécis). Ces phénomènes ont été représentés en orange sur la carte des phénomènes ; ils sont essentiellement en zone urbanisée, sachant que de nombreux événements hors des zones urbanisées ont pu passer relativement inaperçus.

Des dolines sont également visibles çà et là, on peut les relier à des écailles de gypse triasique sur la rive gauche du Bon Nant ; elles sont représentées par un ponctuel rouge sur la carte des phénomènes.

Enfin, les ruisseaux ont profondément marqué le paysage de St Gervais, leur activité est dans les érosions de berges, les inondations (notamment au niveau du chef lieu et dans le versant du Bettex) et parfois aussi dans les laves torrentielles (Ruisseau du Dard au Chef Lieu, Nant des Saugers au Quy, Ruisseau du Tarchey...).

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 ou ponctuels indiquant les débordements).

3.3. LES SÉISMES

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 de St Gervais depuis quelques siècles. Les secousses potentiellement dommageables à St Gervais (intensité locale supérieure ou égale à 5) sont en **gras**, celles peu sensibles (intensité inférieure ou égale à 3) sont en *italique*.

Date	Localisation épiscopale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épiscopale	Intensité locale
8 Septembre 2005	MASSIF DU MONT-BLANC (VALLORCINE)	ALPES SAVOYARDES	5	4
<i>12 Juin 2004</i>	<i>VAL D'AOSTE (E. PETIT SAINT-BERNARD)</i>	<i>ITALIE</i>	<i>4,5</i>	<i>3</i>
<i>23 Février 2004</i>	<i>JURA (S. BAUME-LES-DAMES)</i>	<i>FRANCHE-COMTE</i>	<i>5,5</i>	<i>3</i>
<i>22 Février 2003</i>	<i>PAYS SOUS-VOSGIEN (RAMBERVILLERS)</i>	<i>VOSGES</i>	<i>6,5</i>	<i>2</i>
<i>23 Février 2001</i>	<i>VALAIS (MARTIGNY)</i>	<i>SUISSE</i>	<i>5</i>	<i>3</i>
<i>19 Août 2000</i>	<i>FAUCIGNY (MAGLAND)</i>	<i>ALPES SAVOYARDES</i>	<i>4,5</i>	<i>0</i>
<i>15 Juillet 1996</i>	<i>AVANT-PAYS SAVOYARD (EPAGNY-ANNECY)</i>	<i>ALPES SAVOYARDES</i>	<i>7</i>	<i>3</i>
14 Décembre 1994	GENEVOIS (LES VILLARDS-SUR-THONES)	ALPES SAVOYARDES	6	4
11 Mars 1989	BEAUFORTIN (N. BOURG-SAINT-MAURICE)	ALPES SAVOYARDES	4	4
<i>3 Mai 1984</i>	<i>FAUCIGNY (CLUSES)</i>	<i>ALPES SAVOYARDES</i>	<i>5</i>	<i>2</i>
2 Décembre 1980	BAUGES (FAVERGES)	ALPES SAVOYARDES	6,5	4
<i>19 Août 1968</i>	<i>CHABLAIS (ABONDANCE)</i>	<i>ALPES SAVOYARDES</i>	<i>7</i>	<i>3</i>
<i>18 Juin 1968</i>	<i>VAL D'AOSTE (ARNAZ)</i>	<i>ITALIE</i>	<i>6,5</i>	<i>3</i>
19 Janvier 1966	MASSIF DU MONT-BLANC (MEGEVE)	ALPES SAVOYARDES	4	4
<i>25 Avril 1962</i>	<i>VERCORS (CORRENCON-EN-VERCORS)</i>	<i>DAUPHINE</i>	<i>7,5</i>	<i>3</i>
23 Mars 1960	VALAIS (BRIG)	SUISSE	7	4
<i>30 Mars 1958</i>	<i>LAC DU BOURGET (CONJUX)</i>	<i>ALPES SAVOYARDES</i>	<i>6,5</i>	<i>0</i>
29 Juillet 1954	VALAIS (MONTANA)	SUISSE	6,5	4
19 Mai 1954	VALAIS (N-W. SION)	SUISSE	7	3,5
<i>11 Septembre 1948</i>	<i>MASSIF DU MONT-BLANC (VALLORCINE)</i>	<i>ALPES SAVOYARDES</i>		<i>0</i>
<i>30 Août 1947</i>	<i>MASSIF DU MONT-BLANC (VALLORCINE)</i>	<i>ALPES SAVOYARDES</i>	<i>4,5</i>	<i>3</i>
30 Mai 1946	VALAIS (CHALAIS)	SUISSE	7	5
25 Janvier 1946	VALAIS (CHALAIS)	SUISSE	7,5	4
23 Septembre 1938	MASSIF DU MONT-BLANC (N-E. COURMAYEUR)	ITALIE	4,5	3,5
<i>6 Décembre 1905</i>	<i>BAS-VALAIS (BEX)</i>	<i>SUISSE</i>	<i>5</i>	<i>?</i>
13 Août 1905	MASSIF DU MONT-BLANC (CHAMONIX)	ALPES SAVOYARDES	7	5
29 Avril 1905	MASSIF DU MONT-BLANC (LAC D'EMOSSON)	SUISSE	7,5	6

Date	Localisation épicentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épicentrale	Intensité locale
25 Novembre 1881	BAS-VALAIS (AIGLE)	SUISSE	6	4
30 Décembre 1879	CHABLAIS (ST-JEAN-D'AULPS)	ALPES SAVOYARDES	7	5
8 Octobre 1877	FAUCIGNY (LA ROCHE-SUR-FORON)	ALPES SAVOYARDES	7	5
19 Octobre 1868	GENEVOIS (CHAINE DES ARAVIS ?)	ALPES SAVOYARDES		
28 Août 1863	BEAUFORTIN (BEAUFORT)	ALPES SAVOYARDES		
28 Décembre 1857	GENEVOIS (CHAINE DES ARAVIS ?)	ALPES SAVOYARDES		
11 Juillet 1854	MASSIF DU MONT-BLANC (ST-GERVAIS-LES-B.)	ALPES SAVOYARDES		
2 Décembre 1841	ALBANAIS (RUMILLY)	ALPES SAVOYARDES	6,5	3,5
19 Février 1822	BUGEY (BELLEY)	BRESSE ET JURA BRESSAN	7,5	4
11 Mars 1817	MASSIF DU MONT-BLANC (LES HOUCHES)	ALPES SAVOYARDES	7	7
2 Avril 1808	PIEMONTE (TORRE PELLICE)	ITALIE	8	

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 dans les environs de St Gervais lorsque la donnée est disponible.

Le décret 91-461 du 14 mai 1991 classe le canton de St Gervais en zone « Ib » dite « à sismicité faible ».

Cela signifie :

- qu'aucune secousse pouvant provoquer des dégâts majeurs n'a été historiquement observée (intensité locale >9),
- que la période de retour d'une secousse d'intensité supérieure à 8 dépasse 250 ans,
- et que la période de retour d'une secousse d'intensité supérieure à 7 dépasse 75 ans.

Les dégâts potentiels 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).

Pour information, la nouvelle carte d'aléa sismique de la France présentée par le MEDD le 21 novembre 2005, classe la commune de St Gervais en aléa moyen, avec une accélération comprise entre 1,6 et 3,0m/s². Le cadre réglementaire de l'application de ce zonage n'est pas encore précisé à la date d'élaboration du présent document, mais sera probablement basé sur l'Eurocode 8.

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'ALÉAS UTILISÉS

On a rencontré essentiellement quatre types d'aléa sur le périmètre de l'étude : des avalanches, des éboulements rocheux, des effondrements et affaissements, des glissements de terrain, et des crues torrentielles. Il existe aussi des manifestations de ravinements, notamment dans certains versants raides, qui ont été rattachées aux aléas torrentiels si nécessaire.

4.1.1. 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, ou exposée à des écroulements en masse (ex : rives du glacier de Bionnassay, photo ci-contre).



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.

4.1.2. 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.

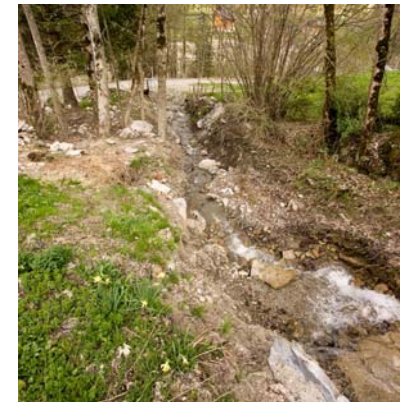
Les phénomènes de ruissellement hors de lits torrentiels marqués y ont également été rattachés.

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. Il est parfois appliqué aux éventuels

glissements de berge (ex : torrents de Miage et de Bionnassay), ainsi qu'aux zones de ravinement intense (ex : versant N de Vorassay).

L'aléa moyen s'applique aux zones de débordement avec courant, où les érosions et dépôts peuvent être importants (ex : débordements du Nant des Saugers au Quy, photo ci-contre à droite au débouché de la section canalisée en aléa fort, débordement latéraux en aléa moyen).

L'aléa faible s'applique aux zones de débordement plus diffus, où la hauteur d'eau et le débit sont faibles (ex : débordements du Narzan ou du Panloup en aval, au chef-lieu) ; l'essentiel des dégâts étant causé par l'eau (écoulements de faible débit, difficilement prévisibles) et les dépôts de fines.



4.1.3. Glissements de terrain

Cet aléa concerne les phénomènes de mouvements gravitaires dans les sols meubles, sauf ceux liés à la rupture d'une cavité souterraine (auquel cas on parle d'affaissement ou d'effondrement, phénomènes non observés sur la commune).

Le phénomène classique montre généralement une surface de rupture bien marquée, formant des crevasses caractéristiques en surface.

On peut aussi observer des déformations progressives du terrain, sans surface de rupture individualisée, surtout pour les cas de petits déplacements (<<1m, en ordre de grandeur).



L'aléa fort correspond aux secteurs touchés par des mouvements actifs, ou par des mouvements passés importants ; il est également appliqué aux terrains voisins lorsque leur contexte hydrogéologique est similaire (ex : vaste zone en glissement sous la Planchette, photo ci-contre à gauche, dénivelé métrique sur la route).

L'aléa moyen concerne des terrains assez sensibles : les éventuels mouvements naturels y sont faibles et lents (fluages ne générant que de faibles déplacements et déformations), mais ils pourraient être déclenchés ou surtout aggravés par des aménagements sans précautions (ex : glissement de talus au Bettex, photo ci-contre à droite) et dans certains cas concerner des zones non immédiatement voisines



(risques d'extension ou régression). Cet aléa touche une grande partie des versants raides et non rocheux, compte tenu de la géologie de la commune.

L'aléa faible concerne des terrains peu sensibles : on n'y observe pas de mouvements, mais des désordres pourraient y être causés par des aménagements sans précautions. Ces désordres ont peu de risque de menacer à leur tour leurs avoisinants (extension vers l'aval ou régression amont). L'application soignée des règles de l'art y constitue déjà une bonne prévention. On retrouve cet aléa sur les zones moins pentues.

4.1.4. 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, photo ci-contre à droite à la Tour de l'Eau au Fayet d'en Haut), on parle d'*effondrement*. Si les déplacements en surface sont progressifs et répartis (formation d'une dépression aux bord 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 le gypse, dans une moindre mesure dans les cargneules et dolomies (ou calcaires karstifiés, non observés sur St Gervais). 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).

L'aléa moyen concerne des terrains très sensibles : il n'y a pas de doline active en surface, mais du gypse ou des indices d'activité s'observent en surface (ex : doline remblayée aux Vincents, photo ci-contre à gauche).

L'aléa faible concerne des terrains sensibles : il n'y a pas de doline active en surface, et les terrains sujets à formation de cavités sont suffisamment recouverts (gypse recouvert d'une bonne épaisseur de moraine, par ex.). Cet aléa s'applique aussi en périphérie des précédents.

4.1.5. Avalanches

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

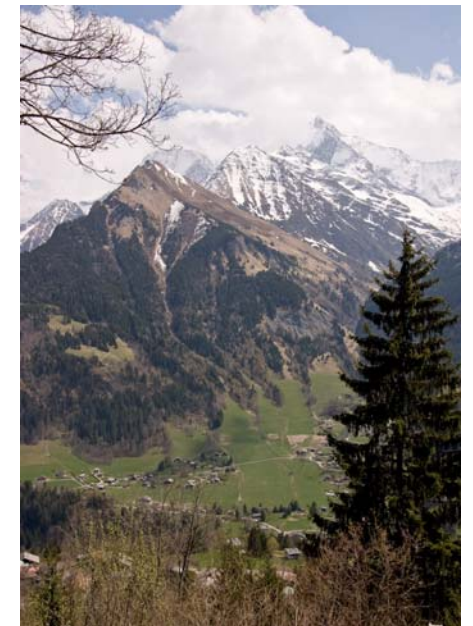
Dans le premier cas, on parle de coulées, très fluides si la neige est froide, plus visqueuses si la neige est mouillée. La vitesse des écoulements peut atteindre la centaine de km/h.

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.

Par extension, cet aléa est également appliqué aux chutes de séracs, et d'une façon générale à tous les mouvements des glaciers.

L'aléa fort correspond aux secteurs touchés par des phénomènes importants, il s'applique notamment sur l'essentiel de l'emprise des coulées (ex : couloir de la Villette ci-contre), et sur les aérosols particulièrement puissants (débouché de couloir).





Par extension, l'aléa fort d'avalanche est également appliqué aux glaciers (glacier de Bionnassay ci-contre à gauche), pour tenir compte des mouvements glaciaires.

L'aléa moyen concerne des coulées de faible ampleur sur des versants de dénivelée modérée. Il est souvent plus facile de s'en protéger (photo ci-contre à droite : une étrave protège un chalet d'alpage aux Lanches, sous l'épaule du Joly).

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



4.2. EVOLUTION DES ALÉAS PAR RAPPORT AU PRÉCÉDENT 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 2001),
- changements de contexte des phénomènes,
- prise en compte renouvelée de certains phénomènes, comme la sensibilité aux glissements de terrains, ou la classification des avalanches avec la prise en compte de l'étude détaillée de l'avalanche de la Villette par exemple.

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

Du point de vue de la superficie des zones, on peut remarquer que le précédent PPR comptait sur son périmètre 26% de zones blanches, 46% de zones bleues et 29% de zones rouges en surface.

Sur un périmètre assez semblable (mais non identique), le présent PPR compte 10% de zones blanches, 61% de zones bleues (se décomposant en 22% de bleu clair et 38% de bleu foncé), 18% de zones rouges et 11% de zones vertes.


On peut remarquer qu'en proportion, on conserve la même quantité de zones inconstructibles (zones rouges d'un côté, rouges et vertes de l'autre).


Par contre, une part non négligeable de zones anciennement blanches sont passées en bleu clair, avec notamment des rappels de sensibilités géotechniques (règlement C) suite aux nombreux phénomènes de glissements de talus observés dans ces zones.


4.3. TABLEAU DES ALÉAS

Les zones d'aléas sont décrites ci-après dans l'ordre de leur numérotation, qui décrit la commune dans le sens des aiguilles d'une montre depuis le Nant Ferney et le chef-lieu, en passant par le Prarion, Bionnassay, Miage, puis le Bon Nant, puis sa rive gauche : Mont Joly, Mont d'Arbois, le Bettex, pour revenir au Fayet.

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
1	Torrentiel Glissement	Nant Ferney	T3 G3 G2 T2	Le Nant Ferney creuse essentiellement dans les matériaux morainiques qui recouvrent le versant de gneiss du Prarion. Des laves y sont relativement fréquentes, et les érosions accentuent les phénomènes de glissements sur les rives. Une zone un peu moins exposée a pu être mise en évidence au niveau de la route, grâce à une plage de dépôts en amont.
2	Glissement	Prarion versant W, chef lieu	G2 G1	Des matériaux morainiques épais recouvrent les gneiss du versant ouest du Prarion. Les instabilités naturelles y sont rares et peu intenses (fluages) hors des ravins du Ferney ou des Corbassières, mais au chef-lieu, de nombreux aménagements sans précautions ont pu évoluer en glissement de talus local.
3	Glissement Éboulements rocheux	Prarion versant NW	G2 P2	Quelques instabilités de type fluages concernent les couvertures morainiques. Les gneiss sous-jacents affleurent dans le haut du versant, pouvant produire des éboulements de volume modéré.
4	Torrentiel Glissement	Ruisseau du Dard, Les Corbassières	T3 G3	Le Dard creuse essentiellement dans les matériaux morainiques qui recouvrent le versant de gneiss du Prarion. Des laves y sont fréquentes du fait de glissements importants aux Corbassières, et les érosions accentuent les phénomènes de glissements locaux sur les rives. Des aménagements permettent de tempérer le phénomène : une première plage de dépôts en amont de la voie du TMB vers 1000m évite les débordements sur celle-ci qui divergeaient en rive droite, une deuxième en amont de la D902 évite les débordements sur le chef lieu (débordements fréquents jusqu'au milieu du XXe siècle). En aval de ce dernier ouvrage, les érosions sont réduites, réduisant l'aléa de glissement des berges.

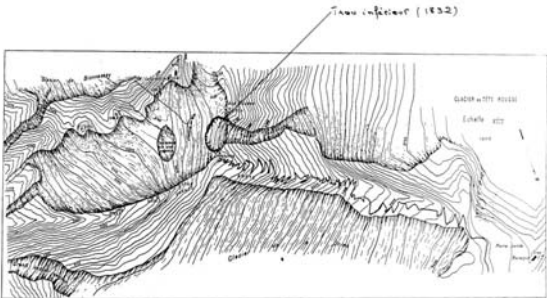
N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
5	Torrentiel Glissement	Ruisseau du Panloup	T3 T2 T1	<p>Le Dard creuse dans les matériaux morainiques recouvrant le versant de gneiss du Prarion, matériaux qui peuvent générer de forts charriages.</p> <p>A la Mollaz, son passage en souterrain derrière ou sous des bâtiments est susceptibles de bouchages fréquents, générant des débordements en rive droite qui peuvent aller jusqu'à la D909 (aléa moyen puis faible).</p> 
6	Torrentiel Glissement	Ruisseau du Narzan	T3 T1	<p>Le Narzan creuse dans les matériaux morainiques recouvrant le versant de gneiss du Prarion, matériaux qui peuvent générer de forts charriages. Son lit s'amenuise vers l'aval, au fil des urbanisations ; des débordements peuvent notamment diverger en rive droite chemin du Chouët.</p>
7	Torrentiel Ruissellement	Ruisseau des Pratz ou Bédière	T2	<p>La Bédière, issue d'une prise d'eau sur le torrent de Bionnassay à Bionnay, collecte quelques ruissellements sur le plateau des Pratz, sans activité torrentielle particulière. Son débouché dans les gorges du Bon Nant s'accompagne d'une pente plus forte, qui génère un aléa torrentiel moyen.</p>
8	Avalanche Glissement Eboulements rocheux	Prarion versant E	A3 P3 A2 G2 P2	<p>Des avalanches menaçant essentiellement les Houches prennent leur source en versant E du Prarion (N° 12 à 16 de la CLPA des Houches). Les affleurements de gneiss et surtout schistes houillers produisent également des éboulements rocheux, plus conséquents sous le sommet. Enfin, les placages morainiques induisent un aléa moyen de glissements (fluages).</p>


N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
9	Glissement Torrentiel	Versant N du Col de Voza et bassin du Nant Jorland	T3 G3 G2	<p>Des placages morainiques, sur les schistes houillers et surtout aaléniens (pendage conforme par endroits), génèrent des instabilités de terrain non négligeables dans le haut bassin du Nant Jorland ; l'aléa de glissement est moyen sur les zones plus douces (photo ci-contre), fort dans les combes plus pentues.</p> 
10	Glissement Éboulements rocheux	Prarion versant W : la Charme, sous Montivon, Crêt de Bionnay	P3 G2 P2 P2 G1	<p>Quelques instabilités de type fluages concernent les couvertures morainiques, plus marquées dans le haut du versant (substratum de Houiller ou peut-être de Trias). Les gneiss sous-jacents affleurent dans le haut du versant, pouvant produire des éboulements de volume généralement modéré, qui s'arrêtent sur le plat en pied de pente (ou dans le torrent de Bionnassay).</p>
11	Torrentiel	Ruisseaux du Tremblay et de Bocancey	T2 T1	<p>Petits ruisseaux coulant resp. sous le hameau du Tremblay et au-dessus de Bionnay ; au niveau du pied du versant, la rupture de pente favorise les débordements. Compte tenu de la faible importance de ces cours d'eau, le lit est en aléa moyen, les débordements en aléa faible (ceux-ci rejoignent la Bédière).</p>
12	Avalanche Éboulements rocheux	Tête du Chêne, route de Bionnassay	P3 A2	<p>Les affleurements de gneiss sous la Tête du Chêne produisent des éboulements rocheux, qui menacent la route de Bionnassay. Les vires d'éboulis et les dalles moins raides au-dessus de la route peuvent également produire des coulées d'avalanche de volume modéré (avalanche N°41 CLPA).</p>


N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
13	Glissement	Prarion versant S, Les Fontaines, Bionnassay, Bellevue, le Champel	G2 G1	Des matériaux morainiques épais recouvrent des gypses et cargneules du Trias (cf. zone 14) et surtout des schistes de l'Aalénien (cf. zone 15). Les instabilités naturelles y sont peu intenses (fluages) mais assez fréquentes dans les pentes les plus raides.
14	Glissement Avalanche	Les Tuffes	G3 G3 A2	Des gypses et cargneules du Trias affleurent par endroits ; compte tenu de la pente importante, les risques sont plus de mouvements de glissement, plus ou moins parallèles à la surface du terrain, que d'effondrement verticaux. Des mouvements naturels ont pu être observés sur la voie du TMB par exemple. De plus, les talus raides et dégarnis (notamment autour de la voie du TMB) sont propices aux coulées d'avalanche de volume faible à modéré.
15	Avalanche Glissement Eboulements rocheux	Les Monts Rossets	A2 G2 A2 G2 P2 G2 P2	 <p>Des coulées d'avalanches de volume faible à modéré peuvent survenir dans ce versant SW assez raide (N°42 de la CLPA). Les affleurements de schistes aaléniens produisent également quelques éboulements rocheux, de volume faible. Enfin, les placages morainiques sur les schistes induisent un aléa moyen de glissements (fluages). L'aléa est globalisé sur ce secteur : des petites zones mieux protégées pourraient être trouvées ça et là, notamment à la faveur du relief (arêtes, etc...).</p>
16	Avalanche Torrentiel (ravinement) Eboulements rocheux	Mont Lachat, versants N	A3 A3 T3 A3 P3 T3	Des avalanches menaçant essentiellement les Houches prennent leur départ dans ces versants (N° 5 et 8 à 10 de la CLPA des Houches). Les affleurements de schistes aaléniens produisent également des éboulements rocheux, de volume unitaire assez modéré vu la fracturation, et des phénomènes de ravinement assez intenses.
17	Avalanche Torrentiel (ravinement) Glissement	Les Crêts du mont Lachat	A3 T2 A2 G2	Des avalanches de volume modéré peuvent survenir dans ce versant SW raviné (N° 25, 120 et 121 de la CLPA). Les affleurements de schistes aaléniens produisent également des phénomènes de ravinement assez intenses. Enfin, les placages morainiques sur les schistes induisent un aléa moyen de glissements (fluages).


N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
18	Avalanche Éboulements rocheux Glissement	Versants N du col du mont Lachat et du col des Rognes	A3 P3 A3 P2 A2 G2	<p>Des avalanches menaçant essentiellement les Houches prennent leur départ dans ces versants (N° 4 de la CLPA des Houches et 118 de St Gervais). En versant NE du col du mont Lachat des coulées de volume plus modéré sont possibles (aléa moyen).</p> <p>Les affleurements de gneiss mylonitisé produisent également des éboulements rocheux, abondants mais de volume unitaire assez modéré vu la fracturation (aléa fort en rive gauche du versant et moyen ailleurs du fait des volumes unitaires).</p> <p>Enfin, les placages morainiques sur les schistes du Lias en versant NE du col du Mont Lachat induisent un aléa moyen de glissements (fluages).</p>
19	Avalanche Torrentiel (ravinement) Éboulements rocheux	Versants W et S des Rognes	A3 A3 P3 A3 P3 T2 A3 P2 T2	<p>Plusieurs avalanches parcourent ce versant W (N° 68, 69, 71, 114 à 117 et 119 de la CLPA), et s'arrêtent sur le replat du Plan de l'Are (photo ci-contre).</p> <p>Les affleurements de gneiss mylonitisé produisent des éboulements rocheux, abondants mais de volume unitaire assez modéré vu la fracturation (aléa fort en amont et moyen en aval).</p> <p>Des phénomènes de ravinements sont également observables, mobilisant les plus petits éléments (cailloutis) avec un aléa moyen et de possibles coulées granulaires.</p> <p>L'aléa est globalisé sur ce secteur : des petites zones mieux protégées pourraient être trouvées çà et là, notamment à la faveur du relief (arêtes, etc...).</p>
20	Torrentiel Glissement	Ruisseau des Vrets	T3 G2 T2	<p>Petit ruisseau coulant depuis le replat fluvioglaciaire du Plan de l'Are ; sa morphologie a sans doute été influencée par la catastrophe de 1892 qui emprunta son cours. Des débordements sont possibles en rive droite au pied du versant, rejoignant des écoulements issus des Crêts du mont Lachat (zone 17).</p>
21	Glissement Éboulements rocheux	Sous le Glacier	G2 P2	<p>Les affleurements de schistes du Lias produisent quelques éboulements rocheux, de volume faible.</p> <p>Les placages morainiques sur les schistes induisent un aléa moyen de glissements (fluages).</p>






N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
22	Avalanche Glissement	Moraine de l'Are	G2 A1	Les matériaux glaciaires, très argileux, sont assez sensibles. La zone est menacée par des aérosols en provenance de l'aiguille et du glacier de Bionnassay.
23	Avalanche Eboulements rocheux Glissement	Désert de Pierre Ronde, contreforts de tête Rousse	A3 P3 A2 P2	De nombreuses zones de départ d'avalanches se trouvent dans ces versants (N° 53 de la CLPA et nombreuses flèches sans N°), sans compter les risques glaciaires issus de Tête rousse. En face SW de Tête Rousse, les pentes moins raides rendent l'aléa moyen. Les affleurements de gneiss plus ou moins mylonitisé produisent également des éboulements rocheux, abondants en face W sous le glacier mais de volume unitaire assez modéré vu la fracturation (aléa fort en face W et moyen en face SW du fait des volumes unitaires et des pentes). L'aléa est globalisé sur ce secteur : des petites zones mieux protégées pourraient être trouvées çà et là, notamment à la faveur du relief (arêtes, etc...).
24	Avalanche (glacier)	Glacier de Tête Rousse	A3	Le haut du glacier est menacé par des coulées en provenance des Rochers Rouges, mais l'aléa fort provient surtout des risques dus au glacier lui-même (crevasses et autres mouvements glaciaires). La probabilité d'une vidange glaciaire n'est pas complètement à exclure même si le glacier perd actuellement du volume (cf. zone 23 à l'aval) ; par contre, une catastrophe de l'ampleur de celle de 1892 (emprise sur le glacier ci-contre), excède très largement le risque centennal et n'est pas prise en compte dans le PPR. 
25	Avalanche Eboulements rocheux	Aiguille du Goûter, versants NW et W (Rochers Rouges, Grand Couloir)	A3 P3	De nombreuses zones de départ d'avalanches se trouvent dans ces versants (N° 36, 37, 39 et 54 à 57 de la CLPA et flèches sans N°). Les affleurements de gneiss plus ou moins mylonitisé produisent des éboulements rocheux abondants voire très fréquents, de volume unitaire assez modéré vu la fracturation. L'aléa est globalisé sur ce secteur : des petites zones mieux protégées pourraient être trouvées çà et là, notamment à la faveur du relief (arêtes, etc...).


N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
26	Avalanche (glacier) Éboulements rocheux	Glacier de Bionnassay face W du Dôme du Goûter versant NE de l'aiguille du Goûter (Taconnaz) Aiguille de Bionnassay face NW, face N de l'arête de Tricot Face S du Mont-Blanc	A3 A3 P3	<p>L'aléa fort provient autant des risques dus au glacier lui-même (crevasses, chutes de séracs et autres mouvements glaciaires) que des avalanches notamment du col et de l'aiguille de Bionnassay (N° 31 à 34, 122 à 125 et 40 de la CLPA).</p> <p>La probabilité d'une vidange glaciaire n'est pas à exclure sur le glacier de Bionnassay, majorant d'autant le débit de crue du torrent de Bionnassay (ci-contre, l'émissaire du glacier en juin 2009, depuis la passerelle).</p> <p>En rive gauche du glacier ainsi qu'en face S du Mont-Blanc, les gneiss généralement assez cohérents peuvent néanmoins fournir des éboulements de volume modéré à fort.</p> 
27	Torrentiel	Torrent de Bionnassay et affluents	T3	<p>Le torrent de Bionnassay est très susceptible de fortes crues et de laves torrentielles, tant du fait de l'altitude de son bassin versant (abondance de matériaux mobilisables et des précipitations, faiblesse de la végétation) que de la présence du glacier (risques de vidanges glaciaires) et des risques d'embâcles/débâcles sur son cours (lit parfois encaissé avec risques de glissements de berges).</p> <p>L'aléa fort englobe les instabilités de berge (fréquentes sur la majeure partie du cours) ainsi que les débordements possibles à Bionnay (étalements en rive gauche).</p>
28	Avalanche Glissement	Alpage de Tricot Sous le Glacier	A2 G1 G2	<p>Des coulées d'ampleur modérée sont possibles en face E du mont Vorassay.</p> <p>Les matériaux glaciaires, très argileux, sont assez sensibles.</p>


N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
29	Avalanche Torrentiel (ravinement) Eboulements rocheux	Versant N de Vorassay	A3 P3 T3	<p>De nombreuses avalanches parcourent ce versant N (N° 43 à 52 de la CLPA), allant parfois jusqu'au torrent de Bionnassay.</p> <p>Les affleurements de schistes du Lias produisent des éboulements rocheux, abondants et de volume unitaire modéré à fort.</p> <p>Des phénomènes de ravinements sont également observables, mobilisant les plus petits éléments (cailloutis et fines) avec des laves granulaires possibles (coulée ci-contre observée en juin 2009 au chalet du Chalère).</p> <p>L'aléa est globalisé sur ce secteur : des petites zones mieux protégées pourraient être trouvées çà et là, notamment à la faveur du relief (arêtes, etc...).</p> 
30	Glissement	Presbert	G3	Des matériaux glaciaires, très argileux, recouvrent probablement des gypses ou cargneules du Trias ; un mouvement plus actif est observable sous le chalet, mais l'ensemble de la combe sous la route semble instable.
31	Glissement Eboulements rocheux	Sous le Champel, sous la Villette	P3 P2 G1	Les gneiss affleurent sur la zone, pouvant produire des éboulements de volume faible (aléa moyen) à modéré (aléa fort), qui menacent la D902.
32	Glissement Eboulements rocheux	Sur la Villette	P2 G1	Les schistes du Lias peuvent produire quelques éboulements de volume faible à modéré (aléa moyen), qui s'arrêtent sur le replat de la Villette ou peuvent aller jusqu'à la D902 au nord.


N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
33	Avalanche Eboulements rocheux Torrentiel Glissement	Avalanches de la Villette	A3 T2 A2 G2 G2 A1 P2 A1 G1 G2 P2 A1 A2 P2 T2 A2 T2	<p>L'aléa principal de la zone est celui d'avalanches, avec l'avalanche principale N°58 à la CLPA (ruisseau de Biollay), et deux avalanches secondaires sur les rives N° 67 (rive gauche, ruisseau des Epinettes) et 145 (rive droite, ruisseau de Lanjard). L'aléa est basé sur l'étude Toraval de 2003 : aléa fort dans les couloirs, et moyen sur les zones d'arrêt ou d'atteinte marginale, jusqu'à la D902 (qui fut atteinte vers 1940). De plus, quelques zones latérales au couloir peuvent être atteintes par un aérosol avec un aléa faible.</p> <p>Ces couloirs (surtout celui des Epinettes) sont également le siège d'écoulements torrentiels et ravinements, qui peuvent divaguer au pied de la zone.</p> <p>Les affleurement de schistes du Lias et de l'Aalénien au pied du couloir (petites barres rocheuses) génèrent quelques éboulements de volume modéré.</p> <p>Enfin, les placages morainiques au bas du versant sont sensibles au glissements de terrain.</p> 
34	Eboulements rocheux Torrentiel Glissement	La Gruvaz, les Chavannes, ruisseau de Roche Noire	P3 T2 P2 T2 G1 G2 P2 P2 G1 T2 G1	<p>Les affleurement de schistes de l'Aalénien en haut de la zone (petites barres rocheuses) génèrent quelques éboulements de volume faible. L'aléa est fort en amont du fait de la forte pente rocheuse, moyen sur les autres zones exposées.</p> <p>Des écoulements torrentiels et ravinements peuvent également s'y former, recueillis par le ruisseau de Roche Noire, et peuvent divaguer au pied de la zone.</p> <p>Enfin, les placages morainiques au bas du versant sont sensibles au glissements de terrain.</p>
35	Glissement	La Gruvaz	G2 G1	Des placages morainiques sur les schistes du Lias et de l'Aalénien sont sensibles au glissements de terrain.

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
36	Avalanche Eboulements rocheux	Versant SW de Vorassay	A3 A3 P3 A3 P2	<p>De nombreuses avalanches parcourent ce versant (N° 60 à 66 de la CLPA), avec des zones de départ suffisamment proches pour fonctionner simultanément, allant jusqu'au torrent de Miage.</p> <p>Les affleurements de schistes du Lias dans le bas du versant produisent des éboulements rocheux de volume modéré à fort.</p>
37	Avalanche Eboulements rocheux	Avalanches du Col de Tricot	A3 A3 P3 A3 P2	<p>Avalanche N° 70 de la CLPA, avec des zones de départ très étendues depuis Vorassay jusque à la pointe inférieure de Tricot, dont il est possible qu'elles puissent fonctionner simultanément pour fournir une avalanche très importante, pouvant aller jusqu'au torrent de Miage sur le cône au pied du versant.</p> <p>Les gneiss du côté de la pointe de Tricot produisent quelques éboulements rocheux de volume modéré, l'aléa est fort dans la pente et modéré sur les zones marginales ou d'arrêt.</p> 
38	Avalanche Eboulements rocheux	Arête de Tricot, face S	A3 P3 A2 P2	<p>Nombreuses zones de départ disséminées dans le versant, dont certaines assez larges (N° 75, 100 et 101 CLPA) qui ont pu endommager les anciens refuges de Plan Glacier.</p> <p>Les gneiss produisent des éboulements rocheux de volume modéré à fort.</p> <p>Une facette S sous l'aiguille de Tricot tempère les phénomènes précédents et abrite le refuge actuel de Plan Glacier (aléa moyen).</p> <p>L'aléa est globalisé sur ce secteur : des petites zones mieux protégées pourraient être trouvées çà et là, notamment à la faveur du relief (arêtes, etc...).</p>

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
39	Avalanche (glacier) Eboulements rocheux	Glacier de Miage et cirque supérieur, face SW de l'aiguille de Bionnassay, face N des dômes de Miage	A3 A3 P3	<p>L'aléa fort provient autant des risques dus au glacier lui-même (crevasses, chutes de séracs et autres mouvements glaciaires) que des avalanches notamment du col et des dômes de Miage (N° 77 à 94, 104 et 105 de la CLPA).</p> <p>La probabilité d'une vidange glaciaire n'est pas à exclure sur le glacier de Miage, menaçant le plan de Miage et majorant d'autant le débit de crue du torrent en aval.</p> <p>Les gneiss généralement assez cohérents peuvent néanmoins fournir des éboulements de volume modéré à fort.</p> <p>L'aléa est globalisé sur ce secteur : des petites zones mieux protégées pourraient être trouvées çà et là, notamment à la faveur du relief (arêtes, etc...).</p> 
40	Avalanche Eboulements rocheux Torrentiel	Plan de Miage	T3 A3 T3 A3 T3 P2	<p>L'aléa fort provient principalement du torrent émissaire du glacier de Miage qui peut divaguer assez librement sur la zone, avec la probabilité supplémentaire d'une vidange glaciaire, et qui lui a donné sa morphologie typique de replat fluvioglaciaire.</p> <p>Les avalanches des versants qui entourent la zone la menacent également, surtout sur sa partie amont.</p> <p>Les éboulements rocheux des versants concernent également la périphérie de la zone, où ils sont en phase d'arrêt (aléa moyen).</p> 


N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
41	Torrentiel	Torrent de Miage	T3	<p>En aval du plan de Miage qui infiltre une bonne partie des écoulements réguliers et tamponne autant les ondes de crue que le transport solide, le torrent présente un régime normal avec des débits et des crues courantes assez faibles comparés à son bassin versant d'altitude.</p> <p>La morphologie torrentielle très marquée de son talweg, bien illustrée par les gorges de la Gruvaz, laisse cependant penser que ses crues exceptionnelles sont plus en rapport avec ses paramètres hydrologiques. L'aléa fort inclut les érosions de berge, abondantes dans les gorges.</p>
42	Avalanche Eboulements rocheux	Versants NE du Mont Truc, rive gauche du Miage	A3 P2 A3 G2 A2 G2	<p>De nombreuses avalanches d'ampleur modérée parcourent ce versant malgré un début de boisement par endroits (N° 94 à 98 et 86 de la CLPA), allant jusqu'au torrent de Miage.</p> <p>Les affleurements de gneiss au sud du versant (et dans une moindre mesure de cargneules puis schistes au nord) produisent des éboulements rocheux de volume modéré.</p> 
43	Avalanche Eboulements rocheux	Versant NW du Mont Truc, Gorges de la Gruvaz	A3 P3 P3 G2 P2	<p>L'avalanche N° 59 de la CLPA menace le versant, malgré un début de reboisement peu dense, jusqu'au torrent de Miage.</p> <p>Les affleurements de schistes du Lias, surtout dans la moitié inférieure du versant, produisent des éboulements rocheux de volume modéré à fort.</p>



N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
44	Glissement	Versant W et alpage du Truc, Maison Neuve	G3 G2 G1	<p>Des recouvrements glaciaires sur les schistes du Lias (en partie haute) et surtout de l'Aalénien montrent une sensibilité marquée, avec deux zones semblant en mouvement lent actif au sud du secteur à l'amont et au sud du nant du Bettasset, en aléa fort. Le reste du versant est en aléa moyen (instabilités peu actives de type fluages), et les pentes plus douces du Truc (photo ci-contre) sont en aléa faible.</p> 
45	Torrentiel	Nant du Bettasset ou ruisseau de la Forêt de Tresse	T3	<p>Une zone de mouvement de terrain semblant active en haut du bassin versant (cf. zone 44) fournit le ruisseau en matériaux ; les zones menacées par les débordements sont sur les Contamines. L'aléa fort inclut les érosions de berges.</p>
46	Avalanche Éboulements rocheux	Le Monthieu, tête d'Armancette, l'envers du Truc	A3 P3 A2 G2 P2	<p>L'avalanche N° 99 de la CLPA parcourt la face NW du Monthieu. Les pentes en aval sont assez raides pour produire des coulées de plus faible ampleur. Les affleurements de gneiss mylonitisé produisent des éboulements rocheux de volume modéré.</p>


N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
47	Torrentiel	Le Bon Nant	T3 T2	<p>Ce ruisseau est le principal drain de la commune.</p> <p>Son activité y est plus souvent érosive, et les érosions de berge sont comprises dans la zone d'aléa fort. Les problèmes de glissements dans les versants au-dessus du Bon Nant, comme dans les gorges et en aval, sont traités séparément (cf. zone 48).</p> <p>Les débordements sont plus rares : la seule zone de débordements identifiée pour la crue centennale est au Vivier, en rive gauche, avec un aléa moyen ; la crue centennale ne devrait pas déborder au Fayet, même si la question du risque derrière les digues (risques de submersion plus brutale en cas de dépassement ou rupture) se pose quand même aux Thermes (photo ci-contre, cascade des Thermes).</p> 
48	Glissement Eboulements rocheux	Gorges du Bon Nant, Thermes Le Chatelet	G3 P3 G3 P2 G3 G2	<p>Les versants raides au-dessus du Bon Nant, qui creuse à ce niveau surtout dans les cargneules, dolomies voire gypses du Trias, avec des schistes du Lias également observables dans les versants, sont le siège d'instabilités tant rocheuses que de matériaux meubles (souvent à la limite entre ravinement et glissement de terrain), qui sont attisées par l'érosion du Bon Nant mais peuvent aussi se manifester par ailleurs.</p> <p>Une frange moins raide en amont est en aléa moyen de glissement de terrain.</p>
49	Avalanche Eboulements rocheux Torrentiel	Faces W de l'Aiguille Croche au Mont Joly	A3 P3 A3 P2 A3 T3	<p>Les avalanches 3 à 8 et 17 à 23 de la CLPA partent sur St Gervais et arrivent sur Megève ; leurs zones de départ sont larges, et il n'est pas exclu qu'elles puissent fonctionner simultanément.</p> <p>Les schistes du Lias peuvent générer des éboulements rocheux de volume modéré à fort, avec également des problèmes de ravinement qui peuvent être marqués au centre des talwegs.</p>


N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
50	Glissement	Haut de St Nicolas, Mont d'Arbois, Mont de Joux, le Bettex	G2 G1	Des matériaux morainiques souvent épais recouvrent des schistes Aaléniens, avec un pendage à l'est qui diminue la stabilité des pentes conformes orientées est. Sur l'extrémité Est du secteur au-dessus du Bon Nant, le substrat peut également être constitué de schistes du Lias, voire localement de gypses et cargneules du Trias. Les instabilités naturelles les plus marquées sont décrites séparément (aléa fort). On peut observer des indices d'humidités assez fréquents sur le secteur, quelques mouvements lents de type fluage dans la zone d'aléa moyen, et une simple sensibilité des terrains sur les zones moins pentues (aléa faible).
51	Avalanche Eboulements rocheux Torrentiel	Face W du Mont Gérard	A3 A1 G1 P3 T3	Les avalanches 1 et 2 et 141 à 143 de la CLPA partent de larges zones de départ, et peuvent générer un aérosol qui peut atteindre les chalets d'Hermance. Les schistes du Lias peuvent générer des ravinements marqués dans les talwegs, notamment sous 1900m (schistes aaléniens plus tendres).
52	Avalanche Glissement Torrentiel	Face W du mont Joux, en Arbois, ruisseau du Rosay	A2 G1 T3	L'avalanche 24 de la CLPA (en limite avec Megève) et les pentes raides au N peuvent être le siège de coulées de volume non négligeable. Les schistes aaléniens induisent une certaine sensibilité des terrains, et surtout des ravinements marqués dans les talwegs.
53	Avalanche Eboulements rocheux Glissement	Face E du Mont Joly et du Mont Gérard	A3 P3 A3 P2 A3 P3 G2	Les avalanches 3 , 128 et 129 de la CLPA des Contamines-Monjoie partent de larges zones de départ sur St Gervais et arrivent sur les Contamines. Les schistes du Lias peuvent générer des éboulements rocheux de volume modéré à fort, avec également des problèmes de glissement de terrain superficiels dans la combe NE du mont Gérard.






N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
54	Glissement Torrentiel	Nant des Meuniers, les Jours, le Mottey	G3 A2 T3	<p>Des placages morainiques reposant sur des schistes au pendage conforme à la pente génèrent des mouvements actifs par endroits (au Mottey notamment) ; le phénomène est particulièrement marqué sur les schistes aaléniens, entre 2000 et 1500m environ.</p> <p>Des coulées de neige de volume parfois non négligeable peuvent également concerner le haut de la zone.</p> <p>Plus bas, les berges du ruisseau sont en ravinement actif sur des étendues parfois vastes (aléa fort de glissement), avec des grandes combes affectées par le phénomène de part et d'autre des Jours (schistes du Lias) et sous le Carteyron (présence possible de cargneules du Trias), augmentant d'autant le charriage voire les laves torrentielles dans le lit du ruisseau (aléa torrentiel fort).</p> 
55	Glissement	La Grangette, les Houchettes, les Grangettes	G2 G1	<p>Des matériaux morainiques souvent épais recouvrent des gypses et cargneules du Trias schistes Aaléniens, ou des schistes du Lias.</p> <p>Les instabilités naturelles les plus marquées sont décrites séparément (aléa fort dans le nant des Saugers et le ruisseau de Gliéssette). On peut observer quelques mouvements lents de type fluage dans la zone d'aléa moyen, et une simple sensibilité des terrains sur la zone moins pentue au pied du versant (aléa faible).</p>



N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
56	Glissement Torrentiel	Nant des Saugers, ruisseau du Châtelet	G3 T3 T2 G1 T1 G1	<p>Le Nant des Saugers coule sur des placages morainiques recouvrant des schistes aaléniens dans le haut du versant, puis des schistes du Lias, puis des gypses et cargneules du Trias à partir de la route du Planey (photo ci-contre).</p> <p>Les terrains de couverture et le substrat gypseux sont affectés de mouvements importants sur ses berges, pouvant former des laves torrentielles.</p> <p>Au Quy, l'aménagement du ruisseau sur la partie amont de son cours réduit l'intensité des débordements latéraux (débordement préférentiel en rive gauche avec un aléa moyen, mais restant possible en rive droite avec un aléa faible, par exemple au niveau du premier pont ou de la zone d'érosions au débouché du canal en enrochements).</p> 
57	Glissement Torrentiel	Ruisseau de Gliéslette, ruisseau des Grangettes	G3 T3	 <p>Ces ruisseaux coulent sur des placages morainiques recouvrant des schistes aaléniens dans le haut du versant, puis des schistes du Lias, puis des gypses et cargneules du Trias bien visibles au niveau de la route du Plane.</p> <p>Les terrains de couverture et le substrat gypseux sont affectés de mouvements importants sur les berges, notamment entre les deux ruisseaux.</p> <p>Des divagations non négligeables peuvent survenir sous la route aux Grangettes (photo ci-dessus, compris dans la zone d'aléa torrentiel fort).</p>


N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
58	Avalanche Glissement Eboulements rocheux	Le Porcherey, les Bornettes	G3 A2 G2 P2	<p>La crête de la Tête du Vaney (photo ci-contre) peut produire des éboulements rocheux de volume modéré, et des coulées d'avalanches d'ampleur également limitée (aléa moyen).</p> <p>Les terrains morainiques de couverture sont sensibles, et affectés de mouvements lents mais semblant actifs (aléa fort) dans plusieurs combes entre les chalets de la Bornette et de Porcherey.</p> 
59	Glissement Eboulements rocheux	St Nicolas de Véroce, le Nant Blanchet, le Vivier Sud	P3 G2 G2 P2 G2 G1	<p>Des matériaux morainiques d'épaisseur variable recouvrent des gneiss, et ponctuellement dans le haut de la zone gypses et cargneules du Trias (non observés) ou schistes du Lias (visibles au-dessus de St Nicolas). Les matériaux de couverture peuvent être le siège de fluages dans les pentes les plus fortes (aléa moyen), et restent sensibles dans les pentes faibles (aléa faible).</p> <p>Les talus et pentes plus fortes montrent aussi quelques instabilités rocheuses, où des mouvements lents entre blocs fracturés peuvent également survenir (phénomène proche du glissement de terrain dans ses conséquences, touchant surtout les crêtes et sommets de falaises).</p> <p>La présence de mines a par ailleurs été signalée dans le talus rocheux au-dessus de St Nicolas au niveau de l'église, du restaurant « le coin du feu » et de la salle communale.</p>
60	Torrentiel	Ruisseaux de Véroce et de Nant Blanchet	T3 T1	<p>Ces petit ruisseaux sont susceptibles de débordements à leur arrivée sur les terrasses alluviales du Bon Nant. L'aléa est faible sur les débordements, fort sur les lits.</p>

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
61	Glissement Effondrements et affaissements	Les Plans, les Vincents, la Chat, les Granges, Tague, les Margagnes, Ombraz Ruisseau des Combes	E3 E2 E1 G2 G1 T3	<p>Des matériaux morainiques d'épaisseur souvent importante recouvrent en général des gypses et cargneules du Trias, qui peuvent générer des effondrements ou affaissements sur les terrains plats et des glissements dans les pentes.</p> <p>Des dolines sont observables à la Chat (aléa fort sur la doline et moyen autour), une petite doline a été remblayée aux Vincents (aléa moyen sur la zone et faible autour), et le haut du ruisseau des Combes semble avoir été le siège d'affaissements.</p> <p>Les terrains plus pentus sont plus sujets à des glissements ; il n'a pas été observé de glissements actifs, mais la morphologie notamment dans le ruisseau des Combes et sur sa rive droite pourrait indiquer des mouvements anciens, potentiellement profonds (aléa moyen).</p> <p>Enfin, le ruisseau des Combes coule sur des affleurements de gypse très érodable, qui peuvent générer un transport solide important malgré son bassin versant réduit (aléa torrentiel fort dans le lit, photo ci-dessus).</p> 
62	Glissement Torrentiel	Bassin du ruisseau du Tarchey et affluents : torrents de la Sage, du Crey du Tour, de l'Emay, des Bossons, des Betasses, des Choseaux...	G3 T3	<p>Ces ruisseaux coulent sur des placages morainiques recouvrant des schistes aaléniens dans le haut du versant (pendages conformes favorisant les glissements des terrains de couverture, comme à la Croix du Christ), puis localement des schistes du Lias (observables au-dessus de la D43), puis des gypses et cargneules du Trias dans son bassin inférieur (Tarchey proprement dit).</p> <p>Les terrains de couverture sont affectés de mouvements importants sur les berges, parfois sur de grandes étendues (versant de la Croix du Christ touché par de nombreux fluages superficiels, combe de la Sage semblant en mouvement lent sur un grand dénivelé) et touchant de façon plus systématique de nombreuses berges des ruisseaux.</p> <p>Tous ces mouvements donnent aux torrents de forts risques de charriages très importants et de laves torrentielles.</p>

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
63	Avalanche Eboulements rocheux Glissement	Les Lanches, le Goy	A3 G2 P2 A2 G2	<p>Les avalanches 12, 15, 16, 139, 140, 147 et 148 de la CLPA ainsi que des coulées de plus faible ampleur partent dans les ravines qui rayent le vallon ; la végétation en arcosses (aulne vert) favorise plus le phénomène qu'elle n'en protège.</p> <p>Les schistes du Dogger peuvent générer quelques éboulements rocheux de volume modéré, avec également des problèmes de ravinements dans certains talwegs.</p> 
64	Avalanche Glissement	Faces N des monts d'Arbois, mont Joux et Croix du Christ	A3 G2 A2 G2	<p>Les avalanches 9 à 11 et 144 de la CLPA ainsi que des coulées de plus faible ampleur sur les talus peuvent concerner le haut du versant ; l'aléa est fort entre la Croix du Christ et le Mont Joux du fait d'une zone de départ plus étendue, moyen ailleurs. Ici aussi, les arcosses favorisent les coulées d'avalanche.</p> <p>Les schistes de l'Aalénien peuvent générer quelques problèmes de ravinements dans certains talwegs et d'instabilités de type fluages.</p>

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
65	Glissement Effondrements et affaissements	Orsin, les Beuchères, les Granges	E3 E2 G3 G2 G1	<p>Des matériaux morainiques d'épaisseur souvent importante recouvrent en général des gypses et cargneules du Trias, qui peuvent générer des effondrements ou affaissements sur les terrains plats et des glissements dans les pentes.</p> <p>Des dolines sont observables aux Granges (aléa fort sur les dolines et moyen autour) et de façon plus réduite aux Beuchères derrière l'école (aléa fort, aléa moyen de glissement autour).</p>  <p>Les terrains plus pentus sont plus sujets à des glissements ; la combe sous les Planchettes (pont des Granges) est en glissement actif sur une grande largeur, remontant jusqu'à la D43 au nord des Granges (soutènement à l'amont de la D43 ci-contre à gauche), et immédiatement sous un soutènement important de la D43 sous la Planchette (ferme très fissurée</p>  <p>aux Crottes Cuplonet ci-contre à droite). Ces mouvements ne semblent pas directement connectés aux glissements des Ponthieux ou de Lachaz (cf zone 66).</p> <p>Ailleurs des fluages ou mouvements locaux pourraient notamment être déclenchés ou aggravés par un effondrement en aval.</p>

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
66	Glissement Torrentiel	Ruisseau de la Planchette, les Ponthieux, Lachaz	G3 T3	<p>La combe des Ponthieux ou du Foug est en glissement généralisé et actif jusqu'au replat au-dessus du hameau des Ponthieux, mobilisant des terrain morainiques de couverture mais aussi des épaisseurs altérées de schistes de l'Aalénien, dont le pendage conforme aggrave l'instabilité. Les risques de laves torrentielles dans le ruisseau des Ponthieux (photo ci-contre vers 1100m) sont donc très importants, rendant l'ouvrage de rétention des matériaux en amont du busage sous la route communale plus que nécessaire. La zone d'aléa fort couvre l'étalement d'une coulée boueuse sur les berges du ruisseau à l'aval.</p> <p>La combe de Lachaz est moins active, mais a été le siège d'un glissement en 2004 qui semble mal stabilisé (photo ci-contre), avec de larges fissures toujours bien visibles en amont en rive droite en forêt. En aval, la zone d'aléa fort couvre l'étalement possible d'une nouvelle coulée de boue, qui ne semble pas à exclure.</p> <p>De façon plus marginale, une zone plus réduite au-dessus de l'Erney est également en mouvement (déformations visibles sur le lacet de la D343), ainsi qu'une combe à l'aval des Ponthieux d'en Bas (mouvement visible sur le four à pain).</p>  

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
67	Glissement Effondrement et affaissements	Robinson, les Amerands, Le Fayet d'en Haut et du Milieu	E3 E2 E1 G3 G2 G1	<p>Des matériaux morainiques d'épaisseur souvent importante recouvrent en général des gypses et cargneules du Trias, qui peuvent générer des effondrements ou affaissements sur les terrains plats et des glissements dans les pentes, ou parfois des schistes du Lias.</p> <p>Des phénomènes sont observables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à la Tour de l'Eau (aléa fort sur les deux dolines principales à l'est, moyen sur deux affaissements peu marqués à l'ouest et faible autour), - à l'est du Fayet d'en Haut (aléa fort sur les deux dolines vers la conduite forcée et dans le lacet de la route, aléa moyen autour des précédentes et sur le site archéologique en amont), - au Fayet d'en haut (aléa faible puis moyen sur une terrasse en creux à l'ouest du hameau, moyen sur un affaissement en aval), - aux Combes du Fayet du Milieu (aléa moyen sur une doline très allongée semblant peu active), - à l'est du Fayet du Milieu vers la conduite forcée (aléa moyen sur plusieurs affaissements alignés). <p>Les terrains plus pentus sont plus sujets à des glissements ; il n'a pas été observé de glissements actifs (sauf en aval des Amerands, cf. zone 69), mais des fluages ou mouvements locaux pourraient notamment être déclenchés ou aggravés par un effondrement en aval.</p>
68	Glissement Eboulements rocheux	Le Perret, Bois des Combes	G2 P2	<p>Quelques rares instabilités concernent des blocs morainiques de volume faible à modéré, ou peut-être des blocs issus d'un substratum de schistes du Lias (non observé à l'affleurement) dans le bois des Combes.</p>
69	Glissement	Les Amerands d'en Bas	G3	<p>En aval du hameau, un glissement semblant actif concerne les pentes raides vers Domancy (escarpement amont, photo ci-contre), essentiellement en rive gauche du ruisseau de l'Etang.</p> 

N°	Type d'aléa	Localisation	Degré d'aléa	Description
70	Torrentiel	Ruisseau de l'étang, les Amerands	T3 G1 T1	Le ruisseau prend sa source sous Champ-Long et Cupelin, et peut déborder au niveau du lacet de la route en haut des Amerands ; les débordements sont en aléa faible(faibles débits) et le lit est en aléa fort.
71	Torrentiel	Ruisseau de la Vorgeaon, Mollesule	T3	Le ruisseau prend sa source dans le Bois du Perrey et est également alimenté par des sources réparties au-dessus de Mollesule.
72	Torrentiel Glissement	Ruisseau de la Chenaz et affluents, Les Clos Derrière	T3 G3	Ces ruisseaux prennent leurs sources dans le versant au nord-ouest du Bettex. A signaler, une instabilité qui va au-delà de la simple érosion de berge dans la combe des Clos Derrière, sous le chalet de la combe (aléa fort de glissement).

5. DÉTERMINATION 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

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

La carte réglementaire du PPR ne vise donc pas à couvrir des zones entièrement naturelles ou de haute montagne ; on s'y est limité aux zones desservies par une voie carrossable et déneigée, dont l'ensemble constitue le périmètre du zonage réglementaire.

Une carte des enjeux présente l'urbanisation observable sur la commune ; on y distingue les principaux centres urbains, une zone d'habitat semi-dense ou dispersé (habitat plus ou moins dense mais permanent), et une zone d'habitat non permanent (alpages notamment, généralement peu accessibles l'hiver).

De plus, la carte des enjeux présente un certain nombre de travaux réalisés sur la commune (cf. § 6.2.1).

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 l'objet de mesures particulières, et le cas des zones naturelles boisées comprises dans le périmètre est également individualisé (règlement V spécifique visant entre autres à guider les pratiques sylvicoles).

5.2. DESCRIPTION DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

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).

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.

On trouve quatre grands types de zones réglementaires dans le présent PPR :

Zones « blanches »

Les zones qui ne sont pas réglementées ci-après mais qui figurent à l'intérieur du périmètre PPR ont été étudiées et sont réputées sans risque naturel prévisible significatif. La construction n'y est pas réglementée par le PPR. Toutefois, la réglementation parasismique existante s'y applique.

Zones « bleues »

Les zones bleues, en l'état des moyens d'appréciation mis en œuvre, sont réputées à risques moyens (bleu moyen sur la carte) ou faibles (bleu clair) et constructibles au titre du PPR, sous conditions de conception, de réalisation, d'utilisation et d'exploitation de façon à ne pas aggraver l'aléa et à ne pas accroître la vulnérabilité des biens et des personnes.

Ces zones sont concernées par les règlements de **A à J**. Y sont également rattachés les règlements **Y et Z**, concernant des zones à la constructibilité plus restreinte du fait de risques plus forts.

Zones inconstructibles appelées « zones rouges »

Les zones rouges sont réputées à risques forts. Dans ces zones toutes occupations et utilisations du sol sont interdites sauf les autorisations dérogeant à la règle commune et spécifiques au règlement **X**. Les bâtiments existants dans ces zones, à la date d'approbation du PPR, peuvent continuer à fonctionner, éventuellement sous certaines réserves.

Les zones rouges peuvent aussi concerner des champs d'expansion de crues, ou des zones naturelles soumises à des aléas moyens. En effet, ces secteurs d'aléa faible ou moyen non urbanisés mais où la crue peut stocker un volume d'eau important, doivent être préservés de l'urbanisation.

Ces zones sont concernées par les règlements **X**.

Zones de Forêts à Fonctions de Protection appelées « zones vertes ».

Les zones vertes sont réputées à risque fort ou moyen. Elles sont boisées et toutes occupations et utilisation du sol autres que forestières sont interdites, afin de préserver leur rôle de protection contre les avalanches, les éboulements rocheux ou les risques torrentiels.

La sylviculture y est encadrée par le règlement **V**.

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.

6. MESURES DE PRÉVENTION



« 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 – Publialp (www.risqnat.net)

6.1. RAPPELS ET GÉNÉRALITÉS

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 (type 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

*(Ordonnance n° 2001-321 du 11 avril 2001 art. 9 I, II Journal Officiel du 14 avril 2001)
(Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 art. 2, art. 40 Journal Officiel du 31 juillet 2003)*

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° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs et ne porte pas sur les mesures mises en oeuvre par le maire en application de l'article L. 2212-2 du code général des collectivités territoriales.

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 d'un Dossier Communal Synthétique des risques majeurs ou DCS, qui résume succinctement les risques majeurs présents sur la commune, consultable en préfecture et en mairie ou sur http://www.haute-savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DCS_236_SAINTE_GERVAIS_LES_BAINS.pdf.

6.2. TRAVAUX DE PROTECTION ET DE PRÉVENTION

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 grand nombre de travaux de protection ont déjà été réalisés sur la commune de St Gervais, contre les phénomènes suivants :

- les torrents, surtout : plages de dépôts sur le Nant Ferney à l'amont de la D902, sur le Dard à l'amont du TMB et de la D902, aux Ponthieux, canalisation du Nant des Saugers au Quy, amélioration de divers entonnements, et enrochements de berges notamment sur le Bon Nant,
- les chutes de pierres : filets plaqués et grillages pendus au-dessus de la D902 sous le Champel, clouages et grillages pendus sur la route de Bionnassay, grillages et filets au-dessus du Nid d'Aigle, grillages au Fayet...
- les avalanches : de nombreux chalets d'alpage disposent de tournes individuelles (par exemple les Lanches, Miage...)

De plus, un grand nombre d'ouvrages ont permis de remédier à des désordres (drainages et soutènements, notamment), et de nombreux travaux d'entretien des ruisseaux, purge des falaises, etc... ont été réalisés.

Ces travaux sont également présentés sur la carte des enjeux.

6.2.2. Travaux de prévention

Dans le cas particulier du risque de vidange glaciaire, le risque est à la fois très intense et très rare, et sort du cadre du présent PPR. Comme ce fut fait lors de l'été 2010, une gestion de crise combinant un système d'évacuation ou d'auto-évacuation d'une part, et des travaux de correction d'autre part, peuvent permettre de réduire efficacement le risque en cas de danger avéré. Dans ce cadre, le suivi du glacier doit être maintenu pour identifier à temps ces phases de danger.

6.2.3. 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.

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, la commune doit se doter d'un Plan Communal de Secours (PCS), qui organise la protection de la population en cas de crise au niveau de la commune.

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 n°703, SAINT GERVAIS
Orléans : Éditions du BRGM, 1976
- Cemagref/IGN *Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanche,*
St Martin d'Hères/2009 <http://www.avalanches.fr/>
- Cemagref/ONF *Enquête Permanente sur les Avalanches, communes de St Gervais les Bains et St Nicolas de Véroce*
Campagnes 1901 à 2007, <http://www.avalanches.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 : rapports sur évènements naturels de 1907 à 2002*
- SOGREAH *Protection de l'établissement thermal contre les crues du Bon Nant*
Rapport 3 0164 R1, juin 1993
- TORAVAl *Diagnostic du risque d'avalanches entre la Gruvaz et la Villette*
Rapport d'expertise, août 2003

ANNEXE 1 : ARRÊTÉ DE PRESCRIPTION DU PPR

Arrêté préfectoral n° DDE.2009.167 du 27 février 2009 prescrivant la révision du plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de St Gervais


 Liberté - Égalité - Fraternité
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 PRÉFECTURE DE LA HAUTE-SAVOIE

direction
 départementale
 de l'Équipement
 et de l'Agriculture
 Haute-Savoie

Anancy, le 27 FEV. 2009

Arrêté n° DDEA-2009

Prescrivant la révision du plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de SAINT-GERVAIS LES BAINS

LE PREFET DE LA HAUTE-SAVOIE
Chevalier de la Légion d'honneur
Officier de l'Ordre national du Mérite

service aménagement, risques
cellule prévention des risques

référence :
affaire suivie par :

Vu le décret 2004-374 du 29 avril 2004 modifié, relatif aux pouvoirs des préfets et à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et les départements,

Vu le décret du 18 juillet 2007 portant nomination de M. Michel BILAUD, Préfet de la Haute-Savoie,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L562-1 et suivants, relatifs aux plans de préventions des risques naturels prévisibles,

Vu l'arrêté n° DDAF-RTM 2001/01 en date du 25 janvier 2001 portant approbation du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de la commune de SAINT-GERVAIS LES BAINS,

SUR proposition du directeur départemental de l'Équipement et de l'Agriculture,

ARRÊTÉ

Article 1^{er} - La révision du plan de prévention des risques naturels prévisibles est prescrite sur la commune de SAINT-GERVAIS LES BAINS.

Article 2 - Le périmètre concerné par l'étude du plan de prévention des risques naturels prévisibles correspond à l'ensemble du territoire communal.

Article 3 - Les risques à prendre en compte sont : les avalanches, les mouvements de terrain et les phénomènes torrentiels.

Article 4 - La direction départementale de l'Équipement et de l'Agriculture (service aménagement risques) est chargée d'instruire et d'élaborer ce plan.

horaires d'ouverture :
8h30-12h00 / 13h30-17h00
(16h00 le vendredi)

adresse :
15 rue Henry Bordeaux
74066 Anancy cedex 9

téléphone :
04 50 31 78 00

télécopie :
04 50 27 96 09

courriel :
ddee-haute-savoie
@equipement-agriculture.gouv.fr

internet :
www.haute-savoie.equipement-
agricultures.gouv.fr

2 / 2

Article 5 - Les modalités de la concertation relative à l'établissement du PPR sont les suivantes :

Présentation à Monsieur le Maire et/ou à son conseil municipal de la démarche d'élaboration du PPR, de la carte de localisation des phénomènes naturels, de la carte des aléas, puis du projet complet.

Présentation du projet à la population lors d'une éventuelle réunion publique.

Consultation administrative de la D.I.R.E.N.

Consultation pour avis du conseil municipal et des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme concernés, du centre régional de la propriété forestière et de la chambre d'agriculture. Cet avis est réputé favorable s'il n'est pas exprimé dans un délai de deux mois à compter de la réception de la demande.

Consultation du public sur le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles par enquête publique. Les avis officiels ci-dessus mentionnés seront annexés au registre d'enquête et le Maire sera entendu par le commissaire enquêteur.

Article 6 - Le présent arrêté sera notifié à Monsieur le Maire de SAINT-GERVAIS LES BAINS.

Il sera en outre affiché pendant un mois à la mairie et publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de la Haute-Savoie. Mention de cet affichage sera faite en caractères apparents dans le journal, ci-après énoncé, diffusé dans le département :

- le Faucigny.

Article 7 - La présente décision peut-être contestée, soit en saisissant le tribunal administratif de Grenoble d'un recours contentieux dans les deux mois à partir de sa publication, soit par recours gracieux auprès de l'auteur de la décision ou par recours hiérarchique auprès du ministre de l'Intérieur.

Article 8 - Messieurs les Secrétaire Général et Directeur de Cabinet de la préfecture de la Haute-Savoie, Monsieur le Sous-Préfet de l'arrondissement de Bonneville, Monsieur le Directeur Départemental de l'Équipement et de l'Agriculture, Monsieur le Maire de la commune de SAINT-GERVAIS LES BAINS, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Anancy, le

Le Préfet,
Michel BILAUD

ANNEXE 2 : 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 par la loi 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages

Article L562-1

(Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 art. 66 Journal Officiel du 31 juillet 2003)

I. - L'État 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, dites "zones de danger", 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 pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones, dites "zones de précaution", 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.

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 ou si le plan n'est pas approuvé dans un délai de trois ans.

Article L562-3

(Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 art. 62, art. 38, art. 39 Journal Officiel du 31 juillet 2003)

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 menée dans les conditions prévues aux articles L. 123-1 et suivants 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. 126-1 du code de l'urbanisme.

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

Article L562-5

(Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 art. 63 Journal Officiel du 31 juillet 2003)

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. 460-1 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 L562-9

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

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. 562-7 est prescrit par arrêté du préfet.

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

Article R562-2

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

Cet arrêté définit également les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet.

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

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

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 prévu 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. 123-17.

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

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

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

Toutefois, lorsque la modification n'est que partielle, les consultations et l'enquête publique mentionnées aux articles R. 562-7 et R. 562-8 ne sont effectuées que dans les communes sur le territoire desquelles les modifications proposées seront applicables.

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

1° Une note synthétique présentant l'objet des modifications envisagées ;

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

II. - L'approbation du nouveau plan emporte abrogation des dispositions correspondantes de l'ancien plan.

Section 2 : Dispositions pénales.

Article R562-11

Les agents mentionnés au 1° du II de l'article L. 562-5 sont commissionnés et assermentés dans les conditions fixées par les articles R. 216-1 à R. 216-6.

Section 3 : Dispositions diverses.

Article R562-12

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 oeuvre 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.