

Préfecture de la Haute-Savoie



*Direction départementale
des Territoires*

*Office National des Forêts
Service de Restauration des Terrains en Montagne*

***PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS
PRÉVISIBLES DE LA COMMUNE DE CHATEL***

Note de présentation

Vu pour être annexé à l'arrêté préfectoral n°

du

Le Préfet,

Table des matières

ICONTEXTE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE.....	1
I.1.APPROBATION ET RÉVISION DU P.P.R.....	1
I.2.RAPPEL DE L'OBJET DU P.P.R.....	3
I.3.CONTENU DU P.P.R.....	4
II PRÉSENTATION DE LA COMMUNE.....	4
II.1.POPULATION ET HABITAT.....	5
II.2.ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET INFRASTRUCTURES.....	5
II.3.LE MILIEU NATUREL.....	6
II.3.1. <i>Le contexte géologique.....</i>	6
II.3.1.1Contexte géologique général.....	6
a.La nappe de la Brèche	6
b.La nappe de Simme.....	7
c.Les formations récentes.....	7
II.3.1.2Géologie et phénomènes naturels.....	8
II.3.2. <i>Les précipitations.....</i>	8
II.3.3. <i>Le réseau hydrographique.....</i>	10
III LES PHÉNOMÈNES NATURELS.....	11
III.1.LES SOURCES D'INFORMATION UTILISÉES.....	13
III.2.APPROCHE HISTORIQUE.....	14
III.2.1. <i>Les crues torrentielles.....</i>	15
III.2.2. <i>Les mouvements de terrain.....</i>	17
III.2.3. <i>Les avalanches.....</i>	18
III.3.ÉLABORATION DES CARTES DE LOCALISATION DES PHÉNOMÈNES NATURELS.....	28
III.3.1. <i>La carte de localisation des phénomènes torrentiels et des mouvements de terrain.....</i>	28
III.4.LES PHÉNOMÈNES NATURELS.....	29
III.4.1. <i>Les crues torrentielles.....</i>	29
III.4.1.1La Dranse d'Abondance.....	30
III.4.1.2Les autres torrents sujets aux débordements.....	31
a.Ruisseau des Vorges.....	31

b.Ruisseau du Terroit.....	31
c.ruisseau de l'Aity.....	31
d.ruisseaux de Villapeyron, des Boudimes, des Combettes, du Riba, de Cornillon, De la ravine et de Perlant.....	31
e.Ruisseau de la Fiolaz.....	32
f.torrent des masses.....	33
g.Ruisseau des Combes.....	34
<i>III.4.2.Les zones hydromorphes....</i>	<i>35</i>
<i>III.4.3.Le ravinement et ruissellement sur versant.....</i>	<i>35</i>
<i>III.4.4.Les chutes de pierres et de blocs</i>	<i>35</i>
<i>III.4.5.Les glissements de terrain. .</i>	<i>37</i>
III.4.5.1Le Pré de la Joux.....	37
III.4.5.2Le secteur de Sous le vu et les Ramines	38
III.4.5.3Le lieu-dit « le Boude ».	38
III.4.5.4Le lieu-dit « Roitet ».....	39
III.4.5.5Les berges des torrents. .	39
<i>III.4.6.Les effondrements de cavités souterraines.....</i>	<i>40</i>
<i>III.4.7.Les avalanches.....</i>	<i>40</i>
III.4.7.1Définition du phénomène et des différents types d'avalanche	40
IVLA CARTE DES ALÉAS.....	41
IV.1.NOTION D'INTENSITÉ ET DE FRÉQUENCE	41
IV.2.NOTION D'ALÉA DE RÉFÉRENCE.....	42
IV.3.DÉFINITION DES DEGRÉS D'ALÉA.....	42
IV.3.1.L'aléa « crue torrentielle ».	42
IV.3.2.L'aléa « zone hydromorphe »	43

IV.3.3.L'aléa « ravinement et ruissellement de versant »	44
IV.3.4.L'aléa « chutes de pierres et de blocs »	44
IV.3.5.L'aléa « glissement de terrain ».....	45
IV.3.6.L'aléa « avalanche ».....	46
IV.3.6.1Qualifier l'aléa.....	46
IV.3.6.2Les niveaux d'aléa.....	46
IV.3.7.Élaboration de la carte des aléas.....	47
IV.3.8.Notion de « zone enveloppe ».....	48
IV.4. LA CARTE DES ALÉAS.....	49
VENJEUX ET VULNÉRABILITÉ.....	94
V.1.PRINCIPAUX ENJEUX.....	94
V.1.1.Espaces urbanisés ou d'urbanisation projetée.....	95
V.1.2.Les infrastructures et équipements de services et de secours.....	99
V.1.3.Les espaces non directement exposés aux risques.....	99
V.2.OUVRAGES DE PROTECTION.....	100
VILE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	100
VI.1.BASES LÉGALES.....	100
VI.2.LA RÉGLEMENTATION SISMIQUE.....	102
VI.3.TRADUCTION DES ALÉAS NATURELS EN ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	102
VIIBIBLIOGRAPHIE.....	105

Préambule

La commune de CHÂTEL est soumise à l'ensemble des phénomènes naturels rencontrés habituellement en montagne (avalanches, crues torrentielles, mouvements de terrain). C'est la première commune de France dotée d'un Plan d'Exposition aux Risques naturels prévisibles (PER), celui-ci ayant été approuvé le 15 décembre 1986 par arrêté préfectoral. Conformément à l'article L562-6 du Code de l'Environnement, ce document est aujourd'hui utilisé comme Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR).

L'évolution de la méthodologie d'expertise et de zonage d'une part et de l'occupation et l'utilisation des sols d'autre part, justifient la mise en révision de ce document, le 1er septembre 2004. Les risques naturels induits par les zones hydromorphes, crues torrentielles, inondations, les mouvements de terrain et les avalanches sont pris en compte par ce plan de prévention des risques. En ce qui concerne les séismes, il sera simplement fait référence au zonage sismique de la France et aux prescriptions qui s'y rattachent.

I Contexte législatif et réglementaire

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) de la commune de CHÂTEL est établi en application de l'article L562-1 du Code de l'Environnement. Les articles R562-1 à R562-10-2 du Code de l'Environnement fixent les modalités d'application de ces textes.

I.1. Approbation et révision du P.P.R.

Les articles R562-7, R562-8 et R562-9 du code de l'Environnement définissent les modalités d'approbation des plans de prévention des risques naturels prévisibles.

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 national 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. »

Les modalités de révision des Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) sont définies par l'**article R562-10** du Code de l'Environnement.

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

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

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

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

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

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

Les modalités de modification des Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) sont définies par les articles R562-10-1 et R562-10-2 du Code de l'Environnement.

Article R562-10-1

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

- a) rectifier une erreur matérielle ;*
- b) modifier un élément mineur du règlement ou de la note de présentation ;*
- c) modifier les documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1, pour prendre en compte un changement dans les circonstances de fait. »*

Article R562-10-2

« I. - La modification est prescrite par un arrêté préfectoral. Cet arrêté précise l'objet de la modification, définit les modalités de la concertation et de l'association des communes et des établissements publics de coopération intercommunale concernés, et indique le lieu et les heures où le public pourra consulter le dossier et formuler des observations. Cet arrêté est publié en caractères apparents dans un journal diffusé dans le département et affiché dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable. L'arrêté est publié huit jours au moins avant le début de la mise à disposition du public et affiché dans le même délai et pendant toute la durée de la mise à disposition.

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

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

I.2. Rappel de l'objet du P.P.R.

Les objectifs des P.P.R. sont définis par l'article L562-1 du code de l'environnement :

« 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 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 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° du présent article ;

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 ;

4° de définir dans les zones mentionnées au 1° et 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. »

I.3. Contenu du P.P.R.

L'article R562-3 du code de l'Environnement définit le contenu des plans de prévention des risques naturels prévisibles :

« 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. »

II Présentation de la commune

La commune de CHÂTEL est située dans la région du CHABLAIS, au Nord-Est du département de la HAUTE-SAVOIE. Cette région triangulaire est limitée en France par le lac LEMAN au Nord, la frontière suisse à l'Est et par une ligne allant de DOUVAINNE au COL DES GETS au Sud. CHÂTEL occupe le fond d'une vallée

drainée par la DRANSE D'ABONDANCE. La commune présente une altitude maximale de 2432 mètres au niveau du MONT DE GRANGE, et minimale de 1018 mètres, en limite avec la commune de LA CHAPELLE D'ABONDANCE (au niveau de la DRANSE D'ABONDANCE). Outre le MONT DE GRANGE, plusieurs sommets dominant la commune au niveau de la frontière suisse : la POINTE DE CHESERY (2251 m. d'altitude), la TÊTE DU GÉANT (2228 m. d'altitude) et la TÊTE DE LINGA (2156 m. d'altitude).

CHÂTEL est limitrophe avec deux communes françaises, ABONDANCE et LA CHAPELLE D'ABONDANCE. Elle possède également une frontière avec la commune de MORGINS, en SUISSE.

La sous-préfecture, THONON-LES-BAINS, est située à une quarantaine de kilomètres à l'Ouest et le chef-lieu de canton, ABONDANCE, à environ dix kilomètres.

II.1. Population et habitat¹

La commune comptait, lors du recensement de 1999, 1 190 châtellans. La population a augmenté de 1968 à 1990 d'environ 60%, passant de 755 habitants à 1255 en 1990. Une diminution est ensuite enregistrée pour atteindre le nombre d'habitants présents en 1999. Cette diminution accompagne la réduction du nombre d'habitations construites sur la commune, puisque près de 85% du parc immobilier a été édifié avant 1989. Dans la même période se met en place une modification de l'utilisation de cet habitat, puisque entre 1990 et 1999, le pourcentage de résidences principales se réduit (- 11%), laissant place à une augmentation du pourcentage de résidences secondaires (+ 25,9%).

La population est répartie entre le chef-lieu et différents hameaux présents le long de la vallée et vers « LE PETIT CHÂTEL ».

II.2. Activités économiques et infrastructures

L'activité économique de CHÂTEL est principalement tournée vers le tourisme. La commune accueille de nombreux commerces et hôtels. Les reliefs ainsi que les conditions climatiques permettent le développement d'activités de loisirs et sportives tout au long de l'année. La commune fait partie du domaine de ski des Portes du Soleil et profite ainsi pendant l'hiver d'une importante affluente de touristes.

L'activité de la commune est également tournée vers l'agriculture. CHÂTEL fait partie de la zone Appellation d'Origine Contrôlée (A.O.C.) des fromages Abondance et Reblochon. Ainsi, plusieurs producteurs sont présents sur la commune comme le témoigne l'occupation d'une partie du territoire par des pâturages.

Les infrastructures présentes sur le territoire communal sont constituées essentiellement par le réseau routier et les remontées mécaniques. L'axe de communication « majeur » est la RD22 qui remonte, depuis THONON, la vallée d'ABONDANCE le long de la DRANSE D'ABONDANCE et rejoint la SUISSE par le PAS DE MORGINS. Le réseau routier du territoire communal est complété par la RD230 en rive gauche de la DRANSE D'ABONDANCE et par la RD228 qui rejoint le COL DE BASSACHAUX. Des voies communales et chemins ruraux complètent ce réseau de communication.

¹ Source INSEE

Les remontées mécaniques et autres équipements servant à la pratique sportive (Fantasticâble) sont présents en nombre sur le territoire de la commune. Dans les secteurs de « SUPER CHÂTEL », « LINGA » et « PRÉ-LA-JOUX » se trouvent au total 44 remontées mécaniques, dont deux télécabines et treize télésièges, qui composent la station de CHÂTEL.

II.3. Le milieu naturel

La dynamique des phénomènes naturels qui nous intéressent est complexe ; un grand nombre de facteurs naturels et anthropiques interviennent et interagissent. Notre compréhension de cette dynamique n'est que très partielle mais quelques-uns de ces éléments peuvent être sommairement décrits ici. Certaines conditions critiques pour le déclenchement ou l'accélération des phénomènes naturels peuvent ainsi être mieux appréciées. C'est notamment le cas des précipitations et de la géologie.

II.3.1. Le contexte géologique

La géologie conditionne fortement l'apparition et l'évolution de nombreux phénomènes naturels (glissements de terrains, chutes de blocs, effondrement de cavités souterraines - regroupés sous le terme générique de « mouvements de terrain » - mais aussi crues torrentielles). De nombreux facteurs géologiques interviennent en effet à des degrés divers dans la dynamique des mouvements de terrain : la nature des roches (lithologie), leur fracturation, leur perméabilité y jouent notamment des rôles importants.

II.3.1.1 Contexte géologique général

D'un point de vue géologique, le massif du CHABLAIS fait partie des Préalpes, bien que l'érosion l'ait physiquement séparé du reste de ces massifs. Il est composé de plusieurs nappes de charriage (ensemble de terrains déplacés sur des distances importantes, superposées par les mouvements tectoniques). Ces nappes sont réparties en trois ensembles : les nappes supérieure, médiane et inférieure. La commune de CHÂTEL est implantée en majeure partie sur la nappe de la Brèche et sur celle de la Simme, appartenant toutes deux à la nappe supérieure. Ces nappes sont constituées de matériaux allochtones venus recouvrir à partir de l'**Eocène supérieur** (- 37 millions d'années environ) les terrains autochtones qui, sur le territoire de la commune, n'affleurent en aucun endroit.

Lors du **Quaternaire** (débuté il y a environ 2 millions d'années), les terrains en place ont subi des remaniements sous l'action des glaciers, des torrents ou encore de l'érosion. Les zones d'éboulis, les cônes de déjection ou encore les moraines sont autant de résultats de ce remaniement.

a. La nappe de la Brèche

Sur la commune de CHÂTEL, les formations suivantes sont présentes :

Les **calcaires** datant du **Lias inférieur** (environ -200 millions d'années), présents au ROCHER DE LA TÊTE NOIRE, sont lités en petits bancs séparés par des schistes marno-siliceux.

Les **schistes inférieurs** du **Lias moyen et supérieur** (environ -180 millions d'années), composés essentiellement de schistes calcaires à surface argileuse noire. Cette formation se retrouve sur les flancs de la POINTE DES OMBRIEUX et de la TÊTE DE LA TORRENS.

Les **schistes ardoisiers**, dont l'âge est estimé au **Callovien** ou **Séquanien** (entre -135 et -150 millions d'années), se retrouvent principalement sur les flancs de la TÊTE DE LA TORRENS. Ce niveau est caractérisé par la présence de schistes argilo-gréseux, au sommet des calcaires en plaquettes utilisés comme ardoises et à la base des calcaires spathiques et de brèche.

La **brèche supérieure**, composée d'une alternance de bancs de brèches à éléments principalement dolomitiques et de bancs calcaires, a un âge estimé de 140 millions d'années, correspondant au début du **Tithonique** (fin de l'époque du **Malm**). Cette formation se retrouve également sur les reliefs comme le sommet du MONT DE GRANGE et forme des falaises et affleurements rocheux.

La dernière formation de la nappe de la Brèche est un **flysch** datant du **Paléocène** (environ -65 millions d'années), consistant en une alternance de schistes argileux ou finement gréseux et de grès calcaires. Sa base est plus marneuse et contient du grès quartzique.

b. La nappe de Simme

Elle est principalement représentée sur la commune par la formation de **flyschs à helmintoïdes**, présente sur le sommet de la TÊTE DE TORRENS par exemple. Ces flyschs sont une alternance de bancs de marnes, de calcaires et de grès à ciment calcaire. Elle est datée du **Maestrichtien**, soit un âge d'environ 65 millions d'années.

c. Les formations récentes

Les formations des nappes de charriage, apparentes sur les versants, sont camouflées dans le fond de la vallée et sur les pentes urbanisées du chef-lieu par des dépôts du **Quaternaire**, datant de moins de deux millions d'années. Ces matériaux résultent pour l'essentiel d'un transport soit par un glacier soit par un torrent, en encore de l'érosion de formations sus-jacentes. Il est ainsi possible de distinguer sur le territoire de CHÂTEL :

- Les dépôts d'origine glaciaire. Ces matériaux morainiques, attribuables au stade würmien, constituent de très loin l'essentiel de la couverture quaternaire présente sur la commune. Les moraines du **Würm** (dont la fin remonte à -10 000 ans environ), ont été déposées lors de différentes avancées glaciaires. Ce sont des moraines locales, composées de matériaux arrachés aux formations voisines par les glaciers et remaniées.
- Les cônes de déjection sont composés de matériaux transportés et remaniés par les torrents.
- Les placages d'éboulis sont présents localement en contrebas des affleurements rocheux ou conglomératiques les plus importants.

II.3.1.2 Géologie et phénomènes naturels

Plusieurs formations géologiques présentes sur le territoire, telles que les formations du **Malm** ou de la brèche supérieure, engendrent des reliefs sub-verticaux. Ces affleurements abrupts associés aux actions d'érosion dues aux précipitations ou au gel, qui accélèrent la fracturation des roches, peuvent être à l'origine de phénomènes de chutes de blocs.

Les flyschs présents sur la commune contiennent des matériaux argileux ou marneux. En présence d'eau, ces matériaux deviennent plastiques. Si les conditions de relief sont propices, cela peut entraîner des phénomènes de glissements susceptibles d'évoluer en coulée boueuse.

Les moraines contiennent également des matériaux argileux. En cas de circulations d'eau en leur sein, des instabilités peuvent se développer et être à l'origine de glissements.

La brèche supérieure, formation présente au MONT DE GRANGE par exemple, contient du calcaire, sensible à la karstification. Il résulte de ce phénomène des cavités, plus ou moins vastes et profondes, dans les terrains pouvant engendrer des effondrements ou des affaissements en surface. Des dolines, dépressions formées suite à un affaissement ou un effondrement des terrains sous-jacents, sont d'ailleurs observables au MONT DE GRANGE.

II.3.2. Les précipitations

Les conditions météorologiques, et plus particulièrement les précipitations tant en ce qui concerne leur intensité que leur durée, jouent un rôle essentiel dans l'apparition et l'évolution des phénomènes naturels. C'est principalement le cas pour l'activité des cours d'eau (inondations et crues torrentielles) et pour les glissements de terrain, mais aussi pour les chutes de blocs. Concernant les glissements de terrains, la saturation du sous-sol par les eaux météoriques, consécutive le plus souvent à des précipitations de longue durée, et le développement associé de pressions interstitielles, constitue un paramètre essentiel dans le déclenchement de nombreux phénomènes (en présence d'une pente suffisante et d'un terrain sensible au phénomène). Des précipitations de forte intensité conduisent fréquemment à des départ de coulées boueuses, dans des terrains meubles à la topographie très prononcée.

Les mesures pluviométriques effectuées sur le poste de CHÂTEL (1160 mètres d'altitude) permettent d'apprécier le régime des précipitations sur la zone étudiée.

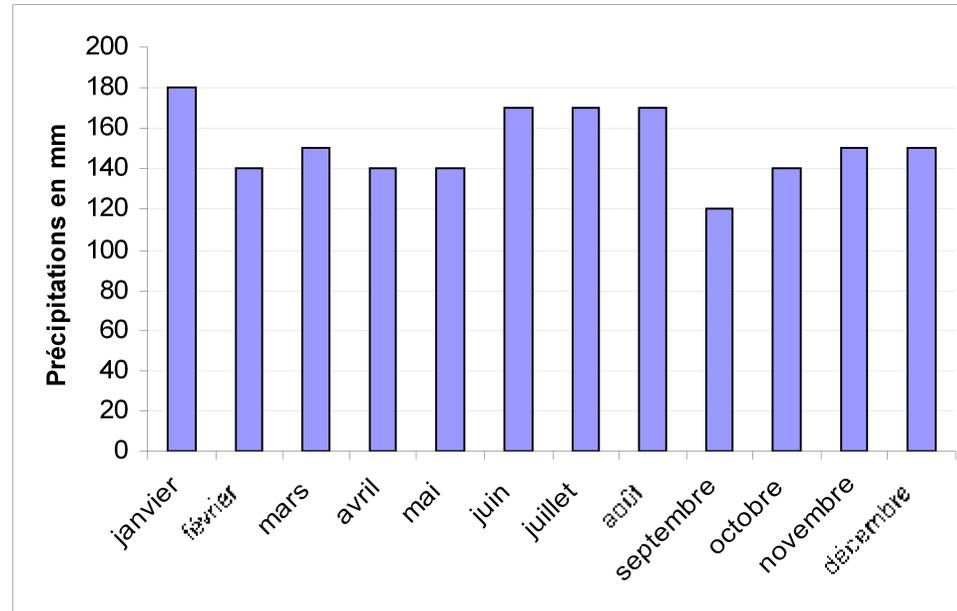


Figure 1: Hauteur médiane des précipitations mensuelles - Station de CHATEL.

Le cumul de précipitations annuelles moyen calculé sur la période considérée est de 1800 mm. Cette valeur compte parmi les plus élevées relevées sur l'ensemble du réseau du département de la HAUTE-SAVOIE, qui sont comprises entre 900 mm et 2100 mm. Les plus fortes valeurs sont répertoriées en altitude. A CHÂTEL, l'influence des massifs montagneux explique l'importance des valeurs relevées.

Les précipitations les plus faibles sont généralement observées au cours de la période comprise entre février et mai, et les plus fortes en janvier ainsi que durant les mois de juin, juillet et août sous forme d'orages principalement.

Les précipitations exceptionnelles jouent un rôle essentiel dans le déclenchement de la plupart des phénomènes naturels (mouvements de terrains, crues torrentielles). Le tableau suivant (voir Tableau 1) présente quelques-unes des valeurs maximales enregistrées par la station d'ABONDANCE (altitude, 1000 mètres).

Hauteur max. en 24 heures	Hauteur max. en 10 jours	Hauteur max. en 1 mois	Hauteur max. en 1 an
79,2 mm 07 août 1978	284,3 mm janvier 1955	355,1 mm décembre 1981	2033 mm 1952

d'après Atlas Climatique de la Haute-Savoie

Tableau 1 - Précipitations extrêmes enregistrées par la station d'ABONDANCE.

II.3.3. Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique de la commune s'organise autour du torrent de la DRANSE D'ABONDANCE. Il prend sa source sur la commune, au niveau des chalets de la PLAINE DRANSE, au-dessous de la POINTE DE BCRET (2251 m). Son cours suit un axe nord-sud, contourne le MONT DE GRANGE et parcourt ensuite plusieurs kilomètres vers l'Ouest pour rejoindre la DRANSE DE MORZINE VERS BIOGE. La DRANSE D'ABONDANCE est alimentée par de nombreux ruisseaux et petits torrents tout au long de son parcours sur le territoire communal de CHÂTEL. Ceux-ci, situés en rive gauche du MONT DE GRANGE et en rive droite de la chaîne frontalière, présentent de fortes pentes et des débits très irréguliers.

III Les phénomènes naturels

Plusieurs types de phénomènes naturels se manifestent - ou sont susceptibles de se manifester - sur la commune de CHÂTEL. Le Plan de Prévention des Risques naturels rend compte des risques induits par les phénomènes suivants :

- les crues torrentielles,
- les inondations,
- le ruissellement sur versant,
- les zones hydromorphes,
- les chutes de pierres et de blocs,
- les glissements de terrain,
- les effondrements de cavités souterraines,
- les avalanches.

La nature des phénomènes désignés par ces termes peut s'éloigner de leur signification usuelle. Il semble donc utile de résumer ici la typologie utilisée (voir Tableau 2). En fait, ces définitions, très théoriques, recouvrent des manifestations très diverses. Elles permettent toutefois d'éviter certaines ambiguïtés et confusions grossières notamment :

- entre *chutes de pierres ou de blocs* et *écroulements* massifs mobilisant des milliers voire des millions de mètres cubes de roches ;
- entre *crue torrentielle* et *inondation* par des cours d'eau lents, aux variations de débit progressives et connaissant un transport solide modéré ;
- entre *glissement de terrain* et *effondrement de terrain* (mouvement à composante uniquement verticale dans le second cas).

Remarque relative à la prise en compte des séismes

Les particularités de ce phénomène, et notamment l'impossibilité de l'analyser hors d'un contexte régional - au sens géologique du terme - imposent une approche spécifique. Cette approche nécessite des moyens importants et n'entre pas dans le cadre de ce P.P.R..

Il sera donc exclusivement fait référence au zonage national établi par les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, entrés en vigueur le 1er mai 2011. La commune de Châtel est classée en zone de sismicité moyenne (4).

<i>Phénomènes</i>	<i>Définitions</i>
Chute de pierres	Chute d'éléments rocheux d'un volume unitaire de quelques décimètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques dizaines de mètres cubes.
Chute de blocs	Chute d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques décimètres et quelques mètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques centaines de mètres cubes.
Crue torrentielle	Apparition ou augmentation brutale du débit d'un cours d'eau à forte pente qui s'accompagne d'un important transport de matériaux solides et d'érosion.
zone hydromorphe	Présence d'humidité importante dans le sol se traduisant par des étendues d'eau stagnantes, la présence de végétation hygrophile, etc.
Glissement de terrain	Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle...
Inondation	Inondation liée aux crues des fleuves, des rivières et des canaux, à l'exclusion des phénomènes liés aux torrents et aux rivières torrentielles. Les accumulations d'eau à l'arrière d'obstacles (remblais, routes, etc.) ou dans des dépressions sont prises en compte.
Ruissellement sur versant	Écoulements plus ou moins diffus apparaissant lors de fortes précipitations ou de la fonte rapide du manteau neigeux. Ces écoulements peuvent se concentrer à la faveur d'un chemin, d'une combe etc. et raviner les zones concernées.
Avalanche	Une avalanche est un mouvement gravitaire de neige. Ce déplacement de masse est compris entre quelques unités à plus de cent mètres par seconde sur une distance allant de quelques dizaines à plusieurs milliers de mètres.
Affaissement/effondrement	Formation d'une dépression ou d'un effondrement à la surface du sol, du fait de la rupture de la voûte d'une cavité souterraine préexistante liée, par exemple, à la dissolution de certaines roches par les eaux souterraines.
Séisme	Phénomène vibratoire naturel affectant la surface de l'écorce terrestre et dont l'origine est la rupture mécanique brusque d'une discontinuité de la croûte terrestre.

Tableau 2: Définitions des phénomènes naturels étudiés.

III.1. Les sources d'information utilisées

La localisation des zones soumises à ces phénomènes naturels repose diverses sources d'information complémentaires.

– **Les archives générales**

Il s'agit pour l'essentiel de coupures et photographies de presse, de monographies, de clichés de particuliers et dossiers administratifs divers. Le Service de Restauration des Terrains en Montagne dispose d'archives compilées, regroupant de nombreux documents ; ces archives ont constituées la principale source d'archives utilisée.

– **l'Enquête Permanente sur les Avalanches (EPA)**

Les premiers relevés des avalanches ont été organisés dès 1888 par le Conservateur des Eaux et Forêts MOUGIN. Cette enquête a été généralisée à la Haute-Savoie en 1900 et les relevés se poursuivent toujours. Cette enquête constitue une source d'information très riche sur le phénomène avalanche.

– **Les états d'avalanches et descriptifs des dégâts**

De 1929 à 1961, ils étaient rédigés par le Brigadier des Eaux et Forêts. Il s'agissait d'établir des renseignements sur le nombre d'avalanches en une saison hivernale. Il était également mentionné les dégâts occasionnés aux peuplements forestiers, aux constructions, aux routes, des dommages aux personnes et au bétail.

– **L'interprétation stéréo-photographique**

Cette technique permet d'examiner des couples de photographies aériennes en percevant le relief. Elle est utilisable avec des photographies en noir et blanc, en couleur ou en « fausses couleurs » (Infra-rouge par exemple) selon les indices recherchés.

La photo interprétation permet de relever des manifestations du phénomène étudié ou d'établir des présomptions et de retrouver des phénomènes anciens sortis des mémoires lorsque l'on dispose de photographies anciennes. Elle prend toute son importance dans les secteurs peu ou pas fréquentés.

En particulier, les témoignages sont rarement précis pour les zones de départ des avalanches et la photo-interprétation joue un rôle majeur pour leur identification.

– **Carte de Localisation des Phénomènes Avalancheux (CLPA)**

Le principe d'établissement de ces cartes remonte à 1970. Depuis cette époque, le Cemagref² établit cette carte sur les secteurs aménagés des divers massifs montagneux français. La CLPA indique, à l'échelle du 1/25 000, le périmètre maximal des événements passés établie à

²Cemagref : Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement.

partir d'une analyse des témoignages oraux et écrits recueillis par enquête et les emprises des avalanches et zones avalancheuses établie par photo-interprétation. La CLPA qui couvre le secteur de CHÂTEL a été mise à jour en décembre 2006.

– **Plan d'Intervention pour le Déclenchement préventif des Avalanches (PIDA)**

Un PIDA existe pour chaque secteur où des déclenchements préventifs d'avalanches sont effectués, tant sur les domaines skiables que pour la sécurisation des voies de circulation. Le PIDA comporte notamment des cartes donnent des informations sur l'emprise maximale d'une avalanche déclenchée, les procédures de sécurisation des zones concernées, les conditions nivologiques de déclenchement, etc.

– **Etudes ou expertises diverses**

– **Les réunions ressources**

L'élaboration du PPR s'appuie sur une importante part de concertation et de dialogue. L'association des élus locaux et des habitants tout au long de la procédure permet une mise en commun des informations détenues par ces personnes.

– **Travail de terrain, lecture du paysage**

Les reconnaissances de terrain permettent d'identifier les divers indices (topographie, morphologie, géologie, végétation, etc.) qui indiquent l'activité actuelle ou passée des divers phénomènes naturel étudiés.

– **Les modèles numériques**

Des outils de calculs permettent d'estimer les caractéristiques de divers phénomènes naturels (avalanches, chutes de blocs, crue torrentielles, etc.) susceptibles d'affecter un site donné. Ces outils ne sont pas utilisés de manière systématique dans le cadre de l'élaboration des PPR. Ils peuvent, dans certains cas particuliers, permettre de valider des hypothèses. Les modélisations réalisées dans des études spécifiques antérieures au PPR sont prises en compte au titre de l'exploitation des études et expertises disponibles.

III.2. Approche historique

A partir des multiples sources d'information évoquées, les phénomènes historiques ayant affecté la commune ont été inventoriés de manière aussi complète que possible. Ces informations ont été discutées et validées par un groupe de travail lors de quatre réunions de concertation tenues en mairie de CHÂTEL.

Les informations recueillies sont résumées dans les tableaux présentés dans les pages suivantes.

Les crues torrentielles et les mouvements de terrain répertoriés sont numérotés (voir Tableau 3 et Tableau 4). Ces numéros sont reportés sur la carte de localisation des phénomènes naturels (cf. chapitre III.3, page 28).

III.2.1. Les crues torrentielles

n°	Phénomène	Date	Localisation	Description
1	Crue torrentielle	23 et 24 novembre 1944	HAMEAU DE VILLAPEYRON	Crue du torrent de VILLAPEYRON qui charrie deux mètres de boue dans la rue du hameau.
2	Crue torrentielle	Juin 1985	HAMEAU DE VILLAPEYRON	Dépôt important de matériaux et caves inondées. Événement de période de retour décennale.
3	Crue torrentielle	24 juillet 1989	HAMEAU DE VILLAPEYRON	Débordements du torrent de VILLAPEYRON dûs à des buses sous-dimensionnées. Le torrent de LINGA déborde également et inonde un parking et des courts de tennis. Des phénomènes de ravinement se produisent également sur la piste du LINGA.
4	Crue torrentielle	15 février 1990	ROITET	Des coulées de boues et des débordements torrentiels engendrent l'inondation de quelques maisons.
5	Crue torrentielle	20 juillet 1992	TORRENT DE LA FIOLAZ	Le débordement de ce torrent charriant beaucoup de matériaux, a engendré des dommages sur plusieurs résidences et véhicules, par engrèvement. Les routes de la BÉCHIGNE, du ROITET et la RD22 ont été recouvertes de graviers et de boue sur un linéaire de plusieurs dizaines de mètres.
6	Crue torrentielle	Nuit du 28 au 29 octobre 1992	LES RAMINES	Le torrent du GROS NANT déborde suite à des pluies importantes et charrie beaucoup de matériaux. Il inonde partiellement un camping sans faire de victime.
7	Crue torrentielle	11 juillet 1995	ROITET-PETIT CHÂTEL	Débordement du torrent de la FIOLAZ ainsi que d'autres petits cours d'eau qui ont inondés quelques bâtiments.
			PRÉ LA JOUX	Plusieurs torrents dont celui de BETZOLIN débordent ; aucune habitation n'est touchée.
8	Crue torrentielle	12 au 15 mai 1999	LE BOUDE	Le torrent de la FIOLAZ érode la rive gauche et entraîne la berge dans son cours.
			LES BEUFFES	La DRANSE D'ABONDANCE érode sa rive gauche au niveau d'un remblai ancien et menace le CD203 et un chalet.
			TRÈS LES PIERRES	La DRANSE D'ABONDANCE érode sa rive gauche et menace le « Chalet Danois ».
			ROUTE FORESTIÈRE	Un passage busé se bouche engendrant un débordement du ruisseau.
9	Crue torrentielle	14 mai 1999	DE LA PLAINE DRANSE JUSQU'À ABONDANCE	La DRANSE D'ABONDANCE en crue ravine en rive droite un remblai de terre masquant une ancienne décharge, entraînant des ordures jusqu'à ABONDANCE.

n°	Phénomène	Date	Localisation	Description
10	Crue torrentielle	18 juillet 1999	TORRENT DE LA FOLIAZ	Suite à un orage de grêle, le torrent en crue a raviné ses berges sur la majeure partie de son tracé, sans pour autant déborder.
11	Crue torrentielle	05 juin 2000	CHEF-LIEU	Débordement du torrent de la Fiolaz après obstruction des ponts de PETIT CHÂTEL et de BONDE suite à de fortes précipitations. Inondation de quatre bâtiments dont une colonie de vacances et l'hôtel Edelweiss.
12	Crue torrentielle	17 août 2001	ADROIT DE L'ESSERT	L'ensemble des torrents de VILLAPEYRON au NANT PERLAN a débordé. Un charriage important a entraîné l'obstruction de buses et le débordement des ruisseaux. Le CD228 ainsi que plusieurs sous-sols ont été inondés.
13	Crue torrentielle	02 juin 2003	CHEF-LIEU ET HAMEAU DE VILLAPEYRON	Les torrents de la Fiolaz, de VILLAPEYRON et du LINGA débordent suite à un orage important. Quelques bâtiments sont inondés tels que l'immeuble « Orchidée » ainsi qu'un chalet en construction vers le LOY.
14	Crue torrentielle	05 juin 2003	PETIT CHÂTEL ET CHEF-LIEU	Débordements, affouillements, engravements par les torrents de la Fiolaz suite à un orage important. Obstruction et dommages sur le pont du ROITET ; inondations d'immeubles, ravinement de la berge et du chemin départemental.
15	Crue torrentielle	12 juin 2003	HAMEAU DE VILLAPEYRON	Les torrents de L'AITY et de MORGINS débordent suite à un fort orage. Quelques faibles inondations d'habitations sont relevées, une route communale est emportée sur 100m ainsi que l'accès à trois propriétés.
16	Crue torrentielle	20 janvier 2004	HAMEAU DE VILLAPEYRON	Débordement du ruisseau Villapeyron, 250 m ³ de gravats sur la route et à proximité des propriétés
17	Crue torrentielle	16 et 17 juillet 2004	TORRENTS DE LA FOLIAZ ET DU TERROIT	Suite à d'importants orages, ces torrents en crue et charriant beaucoup de matériaux ont bouché plusieurs ouvrages de franchissement avant de déborder. Les berges ont été déstabilisées en plusieurs endroits.
33	Crue torrentielle	26 avril 2006	RUISSEAU DE CORNILLON	Coulée de boue ayant atteint le hameau de TRÈS LES PIERRES. Sur son parcours, elle s'est chargée de matériaux encombrant le lit du ruisseau (bois morts, pierres et blocs). Au passage du franchissement du chemin menant aux alpages, la buse s'est obstruée. La coulée s'est alors dispersée. En rive droite la coulée a atteint deux chalets. En rive gauche, les eaux ont emprunté la piste et ont rejoints le bas du versant en circulant entre les bâtiments. Deux habitations et un garage ont été inondés.

Tableau 3: Récapitulatif des crues torrentielles connues.

III.2.2. Les mouvements de terrain

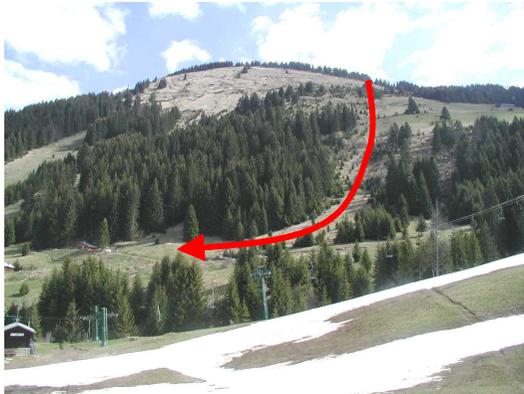
n°	Phénomène	Date	Localisation	Description
18	Glissement de terrain	1975	PLAN DE RYZ	Petit glissement dans une zone très humide.
19	Glissement de terrain	Juin 1980	LA BÂTARDE (ROITET)	Petit glissement de terrain ayant faiblement endommagé un chalet en aval.
20	Glissement de terrain	24 et 25 mars 1986	CIMETIÈRE	Glissement dû aux fortes précipitations et à un terrassement au pied du mur.
21	Eboulement	30 mars 1986	L'ESSERT, ARDOISIÈRES	Eboulement de 4 000 à 5 000 m ³ de matériaux rocheux suite à des précipitations importantes.
22	Glissement de terrain	14 février 1990	ROITET	Glissement de talus, 20 m ³ de matériaux mis en jeu, une maison évacuée. Des travaux en amont de la maison sont peut-être à l'origine de ce phénomène.
23	Glissement de terrain	8 juin 1990	ROITET	Glissement de talus suite à de fortes précipitations. Formation de coulées boueuses.
24	Glissement de terrain	18 juin 1990	ROITET	Reprise du glissement déclenché le 8 juin 1990 suite à des précipitations importantes.
25	Chutes de blocs	23 avril 1993	RECARDET	Chutes de blocs de plusieurs mètres cubes arrêtés par la digue de protection au niveau des terrains de tennis. En automne 1991 , un bloc de 20 à 30 m ³ en équilibre à 80 m sur la paroi amène à prolonger la digue.
26	Chutes de blocs	Juillet 1995	ROITET – COPROPRIETE LES ALLOBROGES	Chute de blocs (30 dm ³) provenant d'une zone de terrassement pour un pylône.
27	Glissement de terrain	12 mai 1999	ROCHASSONS	Glissement de terrain déclenché par des venues d'eau. Deux pylônes du télésiège de PLAINE DRANSE touchés.

n°	Phénomène	Date	Localisation	Description
28	Glissement de terrain	12 mai 1999	ROUTE DE PLAINE DRANSE	Glissement d'environ 50 m de large sur 100 m de longueur
29	Glissement de terrain	17 septembre 2001	LE ROITET	Glissement du talus aval d'une maison, 400 à 600 m ³ de matériaux en jeu.
30	Chute de blocs	15 avril 2002	RD 22	Départ de blocs au niveau de la forêt communale suite au phénomène de gel-dégel. Traversée de la RD 22 par deux fois. Un blessé léger, une voiture détruite, la chaussée endommagée par un bloc de 8 m ³ . Les blocs se sont arrêtés à une quinzaine de mètres d'un chalet du lac de VONNES.
31	Chute de blocs	Eté 2003	HAMEAU DES BEUFFES	Une habitation est touchée par un bloc d'environ 0,25 m ³ provenant des BOUDINES.
32	Chute de blocs	Fin 18 ème siècle	TRÈS LES PIERRES	Chapelle construite en 1784, adossée à un rocher. Elle devait protéger le hameau qui avait été en partie enseveli quelques années auparavant par cette chute de blocs.

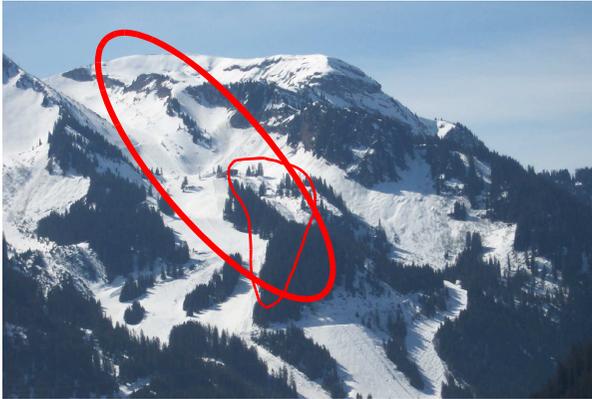
Tableau 4: Récapitulatif des mouvements de terrain connus.

III.2.3. Les avalanches

Couloir	Évènement à retenir	
	Date	Description
<p>Bex - CLPA 1 / EPA 20</p> 	1920	Une avalanche de poudreuse coupe la RD22, détruit une grange à l'aval de cette route
	1942	Dégâts sur 3 granges (poudreuse)
	1970	L'avalanche a atteint la route communale du Petit-Châtel à hauteur des quatre Saisons, détruisant une grange et tout un pan de forêt.
	1985	une avalanche part sous le filet et arrive à la cote 1450
	1988	avalanche partie sous les filets, arrivée dans la tranchée pare pierre, cote 1440
		<p><i>NB : travaux</i> 1984, 1987, 1991, 1992 : pose de filets paravalanches sur 1041 ml 245 ml en 1984, 292 ml en 1987, 504 ml en 1991 et 1992</p>
<p>Pointe de Morclan - CLPA 2 / EPA 18</p> 	1923	Phénomène de référence de l'avalanche centennale, coupe la RD22
	Hiver 1952-53	Avalanche en aérosol jusqu'à la route de Thonon en empruntant le couloir de la Fiolaz
	13/02/99	avalanche naturelle vers 15/16h (conditions de redoux). Des recherches ont été effectuées pour retrouver d'éventuelles personnes ensevelies, mobilisant 5 pisteurs et 2 chiens (départ : 1600m / arrivée : 1350 m sur 50 m de large) aucun dégât
	01/03/99	(conditions de redoux) Recherches de personnes ensevelies par sondage par remontées mécaniques. L'avalanche a débordé de la CLPA (départ : 1750 m / arrivée : 1300 m). Elle a atteint la zone bleue du PER.
	nuit du 6 au 7 mars 1984	Une avalanche a atteint la cote 1320 (départ : 1650 m)

Couloir	Évènement à retenir	
	Date	Description
<p>Morclan Piste - CLPA 3 /EPA 25</p> 	Février 1978	A atteint la cote 1250
	27/02/95	Avalanche mixte de versant en coulée avec nuage (départ : 1850 / arrivée : 1340) sur une largeur d'environ 100 m à l'arrivée. Elle s'est arrêtée dans le ruisseau de la Fiolaz près du télésiège. Elle est passée comme en 1988 à côté d'un chalet d'alpage situé sous la forêt. Elle a causé des dégâts sur les semis d'épicéas.
	7 avril 1998	Avalanche de plaque sur l'ensemble du versant dans des conditions de redoux (départ : 1850 / arrivée : 1360 m) sur une largeur de 120 mètres environ à l'arrivée. Elle s'est arrêtée dans le ruisseau de la Fiolaz. Elle a causé des dégâts sur les semis naturels.
<p>Lac de Vannes - CLPA 5 / EPA 26</p> 		<i>Remarque : Rassemblement de couloirs dont 2 principaux donnant plusieurs évènements par saison avec au moins une avalanche arrivant jusqu'au lac</i>
	1970	Avalanche ayant atteint la cote 1240, niveau du lac
	28 et 29 mars 1984	avalanches de neige lourde descendues sur les pistes de ski de fond de Châtel. Elles se sont déclenchées dans un contexte de vent du SO avec redoux accompagné de giboulées de pluie et de neige. Les coulées se sont arrêtées à 10 m des pistes de ski de fond sur un replat de 20 m en dessous de la digue du lac. La largeur de la coulée au niveau de sa zone d'arrêt est de 24 m.
	18 et 19 février 1985	coulées de neige poudreuse arrivant à une dizaine de mètres de la piste de ski de fond.
	10/04/95	avalanche atteint la zone bleue n°68 du PER à quelques mètres d'un chalet en construction

Couloir	Évènement à retenir	
	Date	Description
<p>Vonnes - CLPA 38 / EPA 22</p> 	17/02/85	<p>une avalanche de couloir a atteint la cote 1300. Il s'agissait d'une avalanche de neige poudreuse, due à une surcharge de neige fraîche (70 à 80 cm). La RD22 a été coupée en 2 endroits (avant et après le lacet) et recouverte par 5 m de neige. La route a été dégagée et réouverte à la circulation. La neige poudreuse est passée à travers les mailles des filets paravalanches posés en automne 1981 (c'est la première fois que cette avalanche tombe depuis 1981).</p>
<p>Les Ramines - CLPA 6 /EPA 21</p> 	début du XX ^{ème} siècle ?	L'avalanche a terminé sa course près d'une petite grange à une altitude de 1250 m environ. Des sapins avaient été déracinées (témoignage)
	1945	Cote 1380 récurrence
	1953	Cote 1400 probablement décennale
	1981	Cote 1500 sans dégât

Couloir	Évènement à retenir	
	Date	Description
<i>Pertuy (Lèche, Leiche) - CLPA 7-44-26 /EPA 5-16</i> 	début du XX ^{ème} siècle	L'avalanche est déjà arrivée jusqu'à la route et a cassé les carreaux d'un chalet de l'autre côté de la route au lieu-dit Le Moulin (cote 1120), (Témoignage)
	17/03/81	avalanche de neige lourde, a coupé deux fois une piste ouverte, recherche de victimes avec des maîtres-chiens, aucune retrouvée
	29/01/90	avalanche dans le couloir n°7 de 100 m de large, de 400 m de long, et haute de 3 m dans un contexte de redoux. 7 skieurs suédois ont effectué la descente, 2 ont été emportés puis retrouvés grâce au chien d'avalanche d'Avoriaz (un skieur enfoui superficiellement, l'autre enfoui sous 2,5 m de neige. Ce jour là, ce secteur hors piste était interdit. (voir article du DL du 30/01/90)
	13/01/95 et 18/02/96	Des avalanches ont coupé les pistes de ski (EPA)
<i>Tête du Linga - CLPA 8-9-43</i> 	01/02/98	avalanche de plaque de neige lourde sur une distance de 100 m et largeur de 15 m (départ : 2030 / arrivée : 1980 m). La coulée a traversé la piste de ski du Linga. Des recherches d'éventuelles victimes ont été effectuées. Un heure après, un chien d'avalanches était sur place. Aucune victime n'a été retrouvée.
	10/04/01	Il semble qu'il s'agit d'une plaque à vent formée dans le rocher sous l'arrivée du télésiège. Cette plaque de neige humide s'est arrêtée sur le premier replat. Toute la coulée se trouve sur la piste de ski dans le « mur » supérieur du Linga
	22/12/02	Avalanche mixte de couloir n°8 sur la CLPA (départ :2000 / arrivée : 1880), elle a atteint une piste ouverte du Linga, un chien et 50 sondeurs ont recherché d'éventuelles victimes. Coulée de neige sur le domaine du Linga dans un secteur hors piste, recouvrant une partie de la piste de ski dans sa zone d'arrivée. Des sondages ont été effectués, appuyés d'un chien, aucune victime n'est retrouvée (article du DL du 23/12/02)

Couloir	Évènement à retenir	
	Date	Description
<p><i>Couloir sud Tête du Linga</i></p> 	20/01/97	<p>Avalanche de versant en neige lourde (redoux) à des altitudes comprises entre 2140 et 2030 m et sur une largeur de 50 m.</p> <p>La neige tombée en novembre 1996 n'a pas été déclenchée car les pistes n'étaient pas ouvertes. Il s'agit d'un départ naturel suite au redoux des 2 jours précédents. L'ensemble de la couche neigeuse est partie jusqu'au sol. Cette piste permet le retour à la station et est inévitable, donc très fréquentée en fin de journée. Des recherches d'éventuelles victimes ont été effectuées par des chiens et sondages durant 2 heures, aucune personnes n'a été retrouvée. Ce secteur est habituellement déclenché à l'explosif à chaque chute de neige (<i>article DL du 22/01/97</i>).</p>

Couloir	Évènement à retenir	
	Date	Description
<p><i>Couloirs des secteurs de Cornebois, Plan de Chésery, Pas de la Chaux des Rosées - CLPA 30-47</i></p> 	10 mars 1989	Avalanche de plaque avec nuage entre 2100 et 1800 m d'altitude sur une largeur de 40 m à l'arrivée. 7 skieurs sont descendus dans le couloir, le 8 ^e skieur a déclenché l'avalanche. Les 7 skieurs ont été traînés sur 200 m. Ils n'ont été ensevelis que 5 minutes grâce aux arva et aux pelles à neige
	12/02/96	Avalanche mixte en coulée entre 2050 et 1920 m d'altitude sur une largeur approximative de 50 m à l'arrivée. Trois skieuses évoluaient en hors piste sous les pentes de Chésery lorsque l'avalanche (plaque à vent) s'est déclenchée. La langue terminale s'est arrêtée à une vingtaine de mètres de la piste des Rennes. L'alerte est donnée par un employé des remontées mécaniques. Des recherches ont été effectuées par 20 secouristes et 2 maîtres chiens aidés d'un hélicoptère. Une skieuse s'est dégagée seule, la seconde, totalement ensevelie, a été retrouvée au bout de 20 minutes par les pisteurs, la troisième a été retrouvée après 59 minutes et conduite à l'hôpital de Thônon les Bains (<i> article DL 13/02/96, rapport PV gendarmerie</i>).
	12/12/98	Avalanche de versant en neige lourde (redoux) comprise entre 2150 et 2040 m d'altitude. 2 pisteurs secouristes ont été pris dans l'avalanche alors qu'ils allaient déclencher à l'aide d'explosifs. Un des 2 pisteurs a été enseveli presque entièrement, seul le bras sortait de la coulée, l'autre avait la partie supérieure du corps en dehors de la neige, et a pu déclencher les secours. Une chenillette a été très rapidement sur la coulée et a dégagé les 2 pisteurs .Ils en sont sortis indemnes. L'avalanche est partie entre les 2 arrivées des TS de Cornebois et de la Chaux des Rosées. La charge d'explosifs transportée par les pisteurs a été retrouvée plus tard

Couloir	Évènement à retenir	
	Date	Description
<p>Les Lanches de Plaine Dranse - CLPA 32-42</p> 	2 avril 1985	avalanche de neige lourde à l'aval du couloir n°42 de la CLPA suite à un redoux et des pluies (départ : 1610 / arrivée : 1510/ largeur : 30 m). Elle a coupé la route de Bassachaux (RD228) en 2 endroits qui sert de pistes de ski. Des banquettes avaient été réalisées au bull pour empêcher la neige de partir en 1983.
	06/02/95	coulée de neige lourde sous le télésiège de Pré la Joux sur le domaine skiable. 1 personne a été ensevelie pendant 1 minute. Cette coulée s'est déclenchée au dessus de la route départementale n°228. Cette route sert de piste de ski l'hiver. D'une longueur de 70 m, d'une largeur de 7 m, d'une hauteur de 1,7 m, cette avalanche a recouvert en totalité une skieuse qui descendait à ce moment là. Très légèrement blessée, elle a été secourue par deux pisteurs.
	17/02/98	avalanche sur l'ensemble du versant de neige lourde (départ : 1600 / arrivée : 1510 / largeur : 17 m). Un sondage a été effectué par 26 personnes, aucune victime n'a été retrouvée. Cette avalanche correspond à la CLPA n°42.
		<i>2 rangées de filets ont été installées en septembre 2000 suite a une avalanche du 12/12/1998 et 18/02/1998 au lieu dit sous l'Ecouter</i>
<p>Avolocon - CLPA 41</p> 	24/02/99	<p>Avalanche de plaque de neige fraîche avec nuage déclenchée artificiellement à 1960 m d'altitude et a atteint la cote 1640. Elle se situe sur la CLPA à proximité du couloir n°41.</p> <p>La plaque était haute de 3 m et large de 40 m. La plaque, en descendant a entraîné une avalanche de neige poudreuse qui a suivi le vallon, a sauté une falaise. Elle a traversé le TS des Rocahassons en faisant dérailler le câble au niveau d'un pylône de compression, elle a enlevé les échelles aux deux pylônes, et a cassé les vitraux de la chapelle et est arrivée sur le toit d'un bâtiment (sans dégât).</p>

Couloir	Évènement à retenir	
	Date	Description
<p><i>Les Rochassons - CLPA 33</i></p> 	20/02/99	Avalanche de versant de neige lourde suite à un redoux (départ : 1880/arrivée : 1620/largeur : 500 m). Elle est partie de l'arête des Rochassons – Tête de Lindaret jusqu'à l'aval de la route 228. Elle s'est étendue au niveau du croisement des Rochassons et Casse-noisette sur la piste rouge (balises 16 à 19 sur la piste des Rochassons). Ce sont 3 surfeurs qui donnent l'alerte. Les recherches d'éventuelles personnes ensevelies a mobilisé 5 chiens et 100 personnes pour le sondage. L'avalanche n'a pas fait de victimes (<i>article du DL du 21/02/99, rapport des pompiers de Châtel</i>).
<p><i>Mont de Grange - CLPA 19 à 25 / EPA 17</i></p> 	1923	Sous forme de poudreuse ou de neige mélangée a atteint et dépassé la route et endommagé 2 granges et 1 chalet.
	1945 et 1984	sans dégâts
	10/02/99	Déclenchement depuis un hélicoptère. La zone de départ est située à 2400 d'altitude, la coulée s'est arrêtée à 1500 m d'altitude, mais le nuage et le souffle ont été perceptibles jusqu'à la route départementale 228 au bas de cascade (1180 m). La décision de la déclencher a été prise suite à des chutes de neige exceptionnelles (1,50 m à 1000 m en 3 jours). L'avalanche correspond au couloir central du Mont de Grange (CLPA n°22 et 23)

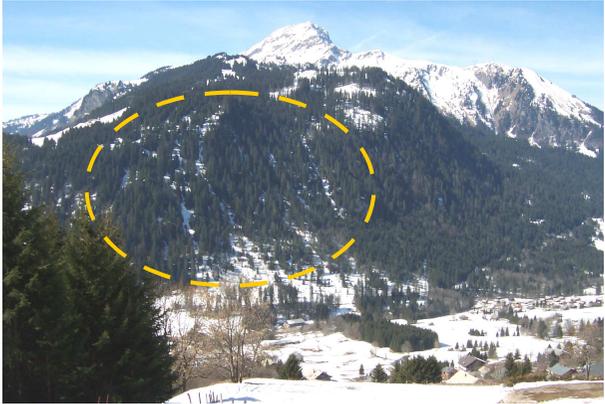
Couloir	Évènement à retenir	
	Date	Description
<p>L'Enquermaz - EPA 12</p> 		<i>Les coulées peuvent traversées les pistes de fond Plusieurs évènements par saison dont au moins un jusqu'à la cote 1100 en coulée jusqu'à la route</i>
	28/03/84	avalanches dans la nuit (départ : 1350 m / arrivée : 10 m sous les pistes / largeur : 40 m env)
	Du 18 au 20 mars 1988	Coulées entre 1520 et 1080 m d'altitude suite à un redoux, les pistes de fond ont été coupées sur une largeur de 8 à 20 m. Elles étaient recouvertes par 2 m de neige
<p>Coulées du Recardet - EPA zone C</p> 	Les 28 et 29 mars 1984	Avalanches dans la nuit (départ : 1350 m / arrivée : 10 m sous les pistes). Coulées doubles de part et d'autre des lignes électriques (largeur : 30 m pour la plus au nord, 20 m pour l'autre)
	18/02/85	A la suite de grosse chute de neige, la piste de fond reliant la Chapelle d'Abondance à Châtel par la forêt a été fermée et non damée les 17 et 18 février 1985. Des petites coulées de neige poudreuse ont eu lieu le 18 février, sans importance, touchant les pistes de ski de fond
	Du 18 au 20 mars 1988	Coulées entre 1520 et 1080 m d'altitude suite à un redoux, les pistes de fond ont été coupées sur une largeur de 8 à 20 m. Elles étaient recouvertes par 2 m de neige

Tableau 5: Récapitulatif des avalanches connues pour les principaux couloirs répertoriés.

Leur localisation connue ou supposée est donnée sur les cartes de localisation des phénomènes naturels (ces cartes sont présentées au chapitre III.3, page 28). Plusieurs dizaines de phénomènes historiques sont recensés sur le territoire communal. Les avalanches ont été traitées séparément pour faciliter la compréhension des cartes et prendre en compte les spécificités de ce phénomène (multiples évènements sur un même site géographique)

Les informations collectées sur les quelques événements inventoriés sont présentées succinctement dans le tableau suivant (voir Tableau 4).

La carte de localisation fait apparaître des phénomènes torrentiels récurrents le long du torrent de la FIOLAZ, et de nombreux phénomènes de mouvements de terrain au ROITET.

A l'initiative de la municipalité de Châtel, une étude a été réalisée durant l'automne 2008 et l'hiver 2009 par un collège d'experts [9] en se conformant à la méthodologie nationale d'élaboration des PPR avalanches. Elle a porté sur les couloirs suivants : Morclan / Orthaz, Redattaz, Ramines, Betzalin, Plaine Dranse, ce qui a conduit à la carte de l'aléa avalanche résultante présente dans ce dossier de PPR.

III.3. Élaboration des cartes de localisation des phénomènes naturels

Nota. Ces cartes sont annexées au PPR

Les cartes de localisation des phénomènes naturels localisent les phénomènes actifs ou historiques. Rappelons que la carte de localisation des phénomènes se veut avant tout un état des connaissances - ou de l'ignorance - concernant ces phénomènes.

III.3.1. La carte de localisation des phénomènes torrentiels et des mouvements de terrain

Un certain nombre de règles ont été observées lors de l'établissement de cette carte. Elles fixent la nature et le degré de précision des informations présentées et donc le domaine d'utilisation de ce document.

L'échelle retenue pour l'élaboration de la carte de localisation des phénomènes de crue torrentielles et de mouvement de terrain (1/25 000, soit 1 cm pour 250 m) impose un certain nombre de simplifications. Il est en effet impossible de représenter certains éléments à l'échelle (petites zones hydromorphes, niches d'arrachement...). Les divers symboles et figurés utilisés ne traduisent donc pas strictement la réalité mais la schématisent. Ce principe est d'ailleurs utilisé pour la réalisation du fond topographique : les routes, bâtiments, etc. sont symbolisés et leur échelle n'est pas respectée.

III.4. Les phénomènes naturels

L'approche historique résumée plus haut (voir Tableau 3, Tableau 4 et Tableau 5) prend en considération les manifestations marquantes des phénomènes naturels étudiés. Cette approche est toutefois insuffisante car certains phénomènes (en particulier les glissements de terrains) connaissent une évolution continue, plus ou moins rapide et des épisodes paroxysmiques. Ces épisodes constituent des indices importants mais ne traduisent pas l'activité du phénomène ni les risques qu'il est susceptible d'induire.

III.4.1. Les crues torrentielles

Cette désignation recouvre des phénomènes très divers tant par leur extension que par leur dynamique. Il peut en effet s'agir des débordements, ou affouillements associés à une rivière torrentielle, ou plus modestement des épandages d'eau et de boue provenant d'un petit ruisseau.

Les **crues des torrents et des rivières torrentielles**, à la différence des crues de fleuves et de rivières, sont beaucoup plus brutales et se caractérisent par des vitesses d'écoulement élevées et un transport solide important rendant l'alerte difficile.

Les **torrents et les rivières torrentielles présentent certaines similitudes** dans leurs comportements : lorsque le débit liquide est supérieur à la capacité d'écoulement ou lorsqu'il y a des obstacles à l'écoulement ils débordent sur les terrains voisins. Le transport solide par charriage est une caractéristique essentielle du comportement des torrents entraînant lors des crues d'importantes variations du niveau du fond. En cas de crue, leur fond présente une grande mobilité. Il subit d'importantes variations en altitude. Les attaques de berges par sapement de leur pied, les affouillements intenses ou les apports solides massifs dans le lit mineur, principales caractéristiques de ces cours d'eau, entraînent des pertes de sol provoquant des destructions matérielles par submersion ou par érosion (ruine d'ouvrage).

Cependant les **torrents** se distinguent par un lit beaucoup plus encaissé. Ils présentent des pentes supérieures à 6 %, des débits irréguliers, et des écoulements très chargés. Des **laves torrentielles** peuvent se déclencher dans les parties hautes de certains bassins versants, sur des pentes très fortes (au-delà de 15 à 20 %). Ce sont des écoulements de grande densité où se confondent eau et matériaux (au moins 50%). Elles peuvent être générées par différents mécanismes : érosion superficielle, ruptures de berges, glissement de terrain, liquéfaction des sols. Leurs écoulements s'effectuent en bouffées avec de fortes vitesses et elles peuvent déplacer facilement des blocs par flottaison.

La municipalité de Châtel a fait réaliser une étude de plusieurs torrents (à l'exception de la Dranse). La carte des aléas, pour ce qui est du phénomène torrentiel, intègre les données issues de cette étude [10].

III.4.1.1 La DRANSE D'ABONDANCE

La DRANSE D'ABONDANCE représente le plus gros cours d'eau de la commune, dont elle traverse l'ensemble du territoire. Sur une grande partie de son cours, elle tend à éroder ses berges. Des traces d'affouillement sont visibles par endroit. Les terrains meubles qu'elle traverse sont sensibles à l'érosion. Les berges de la DRANSE sont de faible hauteur et sa section hydraulique est peu importante, ce qui tend à favoriser le phénomène d'inondation sur son lit majeur.

Les risques d'embâcles sont également élevés. La rivière traverse plusieurs espaces boisés susceptibles de l'alimenter en flottants. Les ouvrages sont en règle générale très vulnérables aux embâcles car ils favorisent souvent le coincement et l'enchevêtrement des objets flottants transportés par le cours d'eau en crue. Ainsi les ponts dont la capacité d'écoulement est jugée suffisante pour assurer le transit du débit de crue centennale peuvent être obstrués et provoquer des débordements.



Photographie 1: Le pont de Mergy. la section du pont est réduite suite à l'aménagement d'un bassin. (photo Alp'géorisques octobre 2005).

Plusieurs ponts dans le secteur de VILLAPEYRON et la FONTAINE sont susceptibles de provoquer des phénomènes d'embâcle. De même, certains ouvrages ont une capacité d'écoulement réduite du fait des aménagements qui viennent l'obstruer (Photographie 1).

Les études, les archives et nos observations de terrains ont permis de déterminer un certain nombre de zones inondables. Certaines zones ne présentent pas d'enjeux et correspondent à des secteurs agricoles ou des zones naturelles : TRÈS LES PIERRES, PRÉ LA JOUX, CLOS DU TOUR, LES PLAGNONS.

Par contre, de nombreux chalets ainsi qu'une zone de loisirs d'un camping (piscine, tennis) ont été construits le long de la DRANSE sur d'anciennes terrasses potentiellement inondables en cas de forte crue : LES BEUFFES, LE MOULIN, le camping de L'OUSTALET.

III.4.1.2 Les autres torrents sujets aux débordements

a. Ruisseau des Vorges

Le RUISSEAU DES VORGES se situe en rive droite de la DRANSE D'ABONDANCE. Il prend naissance sur le versant sud-ouest de la POINTE DU MOUET. Son bassin versant s'étend en grande partie sur des terrains morainiques sensibles à l'érosion. Ce vallon à forte pente est sujet aux laves torrentielles. Au niveau du hameau de FLAMMET, le torrent est busé pour permettre le passage de la piste. Lors d'importantes précipitations, la buse est obstruée par les matériaux charriés par le torrent. Ce dernier sort de son lit, traverse la piste et divague sur les terrains en contrebas. Les deux chalets situés juste au-dessous de la piste ont été inondés par le torrent.

b. Ruisseau du Terroit

Le RUISSEAU DU TERROIT se situe en rive droite de la DRANSE D'ABONDANCE. Il prend naissance sur le versant ouest de la TOUR DE DON. Il présente des caractéristiques analogues au torrent de VORGES (terrain morainiques, laves torrentielles...) En juillet 2004, une crue a obstrué le pont de la route départementale 22. La route a été coupée.

c. ruisseau de l'Aity

Le ruisseau de l'AITY prend naissance sur le versant nord de la TÊTE DU LINGA. Des héritages glaciaires sont visibles sur une grande partie de son bassin, sous forme de placages ou de cordons morainiques. Ces dépôts facilement affouillables constituent une abondante source de matériaux en cas de forte crue. Juste avant sa confluence avec la DRANSE, ce torrent est sorti de son lit en juin 2003. Il a charrié une importante quantité de matériaux et a inondé plusieurs chalets en rive droite.

d. ruisseaux de Villapeyron, des Boudimes, des Combettes, du Riba, de Cornillon, De la ravine et de Perlant

Ils prennent naissance sur le versant Sud-Est de la POINTE DES MATTES. Ces torrents n'ont pas tous une activité pérenne, tout au long de l'année. La nature des terrains qu'ils traversent ainsi que les débits atteints en cas de crue engendrent néanmoins un important phénomène de charriage. Ce transport de matériaux peut rehausser le lit des torrents et engendrer des débordements, augmentant aussi les dommages potentiels. De plus, les risques d'embâcles sont également élevés.

Certains torrents traversent des espaces boisés susceptibles de les alimenter en flottants. Le défaut d'entretien des berges peut favoriser la chute d'arbres dans le lit. De même, les ouvrages hydrauliques (telles les buses) sont en règle générale très vulnérables aux embâcles car ils favorisent souvent le coincement et l'enchevêtrement des objets flottants transportés par le cours d'eau en crue. Ainsi lors d'important épisodes pluvieux, ces torrents peuvent déborder et inonder les habitations et commerces situées de part et d'autre de leur lit.

e. Ruisseau de la Fiolaz



Ce torrent prend naissance sur le versant nord-ouest du ROCHER DE LA TÊTE NOIRE. Les versants drainés par ce torrent sont tapissés de dépôts morainiques.

Ce torrent traverse une grande partie des pistes de la station de SUPER-CHATEL. Ces dernières ont été remblayées et engazonnées. Ces remblais constituent un apport important en matériaux pour le torrent. Celui-ci a d'ailleurs considérablement entaillé les pistes pour recréer son lit.

Ce torrent est sujet à des laves torrentielles. La présence d'anciens bourrelets de laves sur son cône en témoigne. Ce torrent est l'un des plus menaçant pour la commune. De nombreux débordements se sont produits suite à l'obstruction des différents ponts qui le traversent. Les ponts du BOUDE, de la route de BÉCHINE, etc.... ont été obstrués à plusieurs reprises: en juillet 2004, en juin 2003...(cf. tableau des phénomènes historiques).

Photographie 2: Torrent de la Fiolaz dans sa traversée des pistes de Super-Châtel (photo Alp'géorisques septembre 2005)

f. torrent des masses

Le torrent des_MASSES prend naissance sur le versant Est du MONT DE GRANGE. Son bassin de réception est peu important mais il correspond à des terrains schisto-gréseux à forte pente (72% en moyenne) et peu résistants. C'est pourquoi il est sujet à des phénomènes de glissement et de ravinement. Ainsi ce torrent bénéficie d'un apport important de matériaux qu'il dépose à la confluence avec la DRANSE. Son cône de déjection d'une grande ampleur a repoussé la DRANSE en rive droite.



Il existe un risque naturel non négligeable d'obstruction de la DRANSE suite à une lave torrentielle.

*Photographie 3: Aménagement du lit du TORRENT DES MASSES juste à l'amont de sa confluence avec la DRANSE D'ABONDANCE.
(photo Alp'géorisques septembre 2005)*

g. Ruisseau des Combes

Le ruisseau des COMBES prend naissance sur le versant nord-ouest de la TÊTE DU GÉANT. L'érosion et le transport solide de ce torrent lors des crues sont importants. Des phénomènes d'embâcles sont susceptibles de se produire au niveau du bâtiment technique, le ruisseau étant busé sous la surface du parking. Un ouvrage situé juste à l'amont était complètement saturé (à la date de la visite de terrain). Il risque d'entraîner des débordements sur le parking et vers un restaurant.



Photographie 4: Buse complètement saturée par les matériaux sur le Ruisseau des Combes à Pré la Joux (photo Alp'géorisques septembre 2005)

III.4.2. Les zones hydromorphes

De nombreux secteurs présentant une humidité importante sont présents sur le territoire communal. Certains, particulièrement développés, portent un nom évocateur : LES GRANDES MOUILLES, LES MOUILLES. On trouve également de nombreuses petites zones hydromorphes de part et d'autre de la DRANSE D'ABONDANCE, VERS LES PLAGNONS, ainsi qu'à proximité du lac de VONNES et au lieu dit LES RAMINES. Une végétation hygrophile est en générale présente sur ces secteurs à forte humidité.

III.4.3. Le ravinement et ruissellement sur versant

Des phénomènes de ravinement peuvent se produire sur certaines zones, lors de précipitations intenses ou à la fonte des neiges. Le plus souvent, ces phénomènes se produisent sur des terrains naturels meubles, par exemple en contre-bas de la CRÊTE DE COICON sur le versant Sud du MONT DE GRANGE. On rencontre également ce type de phénomène sur des terrains remaniés, comme les remblais sur les pistes de ski.

De même, plusieurs axes concentrant les eaux météoriques sont présents sur le territoire. Il s'agit de combes – tel qu'à « PRÉ LA JOUX » – ou encore de tracés creusés par l'érosion et semblables au lit de cours d'eau – tel que sur la piste de ski du LINGA ou dans les « GRANDES MOUILLES ».

III.4.4. Les chutes de pierres et de blocs

La commune étant située au cœur de massifs montagneux, ce phénomène est très présent sur le territoire. Le périmètre considéré dans le cadre de cette étude prend en compte l'ensemble des zones montagneuses au sein desquelles ce phénomène est particulièrement développé. En ce qui concerne les zones habitées, plusieurs falaises font l'objet épisodiquement de chutes de pierres ou de blocs.

- Dans les secteurs de « PRÉ LA JOUX ET LES MASSES », la vallée est très étroite. Malgré une végétation relativement importante, des falaises sont encore actives. De plus, la présence de blocs au pied des versants témoigne d'une activité plus ou moins ancienne.
- Le hameau de « RECARDET » est dominé par plusieurs éperons rocheux actifs. Plusieurs chutes de blocs de plusieurs mètres cubes se sont produites : en 1990 et 1993.
- Le hameau de « TRÈS LES PIERRES » présente une falaise calcaire étendue sur plusieurs centaines de mètres. Bien qu'aucun événement n'ait été recensé depuis plusieurs années dans ce secteur, les nombreux blocs visibles sur les terrains aujourd'hui occupés par des habitations, ainsi que la chapelle adossée à un rocher, construite en 1784, témoignent d'une activité ancienne.
- Le secteur de la cascade de l'Essert a connu un phénomène d'écroulement.



Photographie 5: Écroulement de l'Essert (photo valdabondance.com).

En avril 1986, une importante masse rocheuse (environ 4 à 5000 m³) s'est détachée de la falaise, s'est fragmentée et a parcouru le talus d'éboulis avant d'ensevelir la route départementale 228. La masse mobilisée, mélange de terres et de blocs, a franchi la route sur une longueur de 80 m environ, la recouvrant sous plusieurs mètres de matériaux. Cet écroulement est survenu suite à d'importantes précipitations pluvieuses sur toute la région. Il s'explique également par la fragilité de la falaise des Ardoisières qui a longtemps été exploitée.

Plusieurs autres affleurements rocheux sont présents sur la commune, associés à la présence de blocs en aval, au niveau de BEUFFES particulièrement.

Ce phénomène est également fréquent sur la route du PAS DE MORGINS. Des blocs se détachent suite aux phénomènes de gel-dégel. Certains peuvent traverser la RD 22 et atteindre les chalets du lac de VONNES.

III.4.5. Les glissements de terrain

Certaines formations géologiques représentées sur la commune – moraines, colluvions en bas de pente, etc. – sont sensibles aux glissements de terrain (cf. chap. 2.3.1.3.). Plusieurs phénomènes actifs sont recensés sur le territoire, d'importance et d'étendue très variables.



Photographie 6: La route départementale 228 emportée par un glissement de terrain en 1999, valdabondance.com, mai 1999,

III.4.5.1 Le Pré de la Joux

Les versants dominants la route départementale 228 à l'amont de PRÉ LA JOUX sont le siège de glissements de terrain. La nature des terrains – moraines datant du Würm – ainsi que les arrivées d'eau nombreuses sur ces versants figurent parmi les causes de ces mouvements.

Mi mai 1999, un glissement de terrain s'est produit sur le versant situé en rive droite de la Dranse et en aval des chalets de Plaine Dranse (1657 m.).

Ce glissement a affecté un talus situé sous un escarpement. Il s'est déclenché dans une zone à forte pente, dans des matériaux meubles et argileux et avec une saturation en eau exceptionnelle (fonte de la neige et pluies abondantes). La niche d'arrachement se situe à 1600 m. d'altitude sous la route communale permettant de rejoindre les chalets de Plaine Dranse et le col de Bassachaux (1778 m.). La zone atteinte par la masse glissée se trouve à 1500m. d'altitude au départ du télésiège de Plaine Dranse. La longueur est de 200 m. et la largeur de 50 à 60 m. La pente est de 70% (35°) vers la niche d'arrachement.

Une source est apparue en amont des matériaux glissés. Les fortes pluies et les eaux de fonte du manteau neigeux se sont infiltrées dans les fissures du calcaire de la Brèche supérieur situées à l'amont du glissement. Un réseau karstique se trouve vraisemblablement dans les strates orientées vers l'aval. Une colonne d'eau de fortes pressions a pu sortir sous le talus d'éboulis et ainsi provoquer le glissement.

La route départementale a été coupée un peu avant le hameau de Plaine Dranse. Le glissement a recouvert le virage situé au départ du télésiège de Plaine Dranse et la niche d'arrachement a mis la route en léger surplomb dans la partie amont.

III.4.5.2 Le secteur de SOUS LE VU et LES RAMINES

Les versants rive droite de LA DRANSE D'ABONDANCE entre les lieux-dits SOUS LE VU et LES RAMINES sont sensibles aux glissements de terrain. La pente est importante. De nombreuses boursouflures sont visibles. Ces terrains sont gorgés d'eau tout au long de l'année.



*Photographie 7: glissement actifs en rive droite du ruisseau de L'Aity
(photo Alp'géorisques octobre 2005)*

III.4.5.3 Le lieu-dit « LE BOUDE »

Au lieu-dit « LE BOUDE », des traces d'instabilité (boursouflures, niches d'arrachement) sont visibles au dessus du télécabine et à l'amont des habitations. Ce secteur est recouvert par des moraines pouvant atteindre plusieurs dizaines de mètres de hauteur.

III.4.5.4 Le lieu-dit « ROITET »

Au lieu-dit « ROITET », un glissement de terrain affecte une partie du versant. Des circulations d'eau présentes dans ces terrains argileux les rendent plastiques et engendrent ce mouvement. Plusieurs maisons récentes sont implantées sur cette zone. Plusieurs d'entre elles présentent des fissures.

III.4.5.5 Les berges des torrents



Les berges de certains torrents peuvent également être sujet aux glissements de terrains. La sensibilité des terrains à l'érosion, associée au sapement des berges par le cours d'eau, particulièrement important en cas de crue, sont à l'origine des mouvements.

Dans le secteur de la MÉJAILLE, un chalet situé en rive droite du torrent de VONNES est menacé.

*Photographie 8: Un chalet menacé par le glissement des berges du torrent de Vannes.
(photo Alp'géorisques octobre 2005)*

III.4.6. Les effondrements de cavités souterraines

Les terrains calcaires sont susceptibles d'être parcourus par des réseaux karstiques. C'est d'ailleurs le cas du MONT DE GRANGE sur lequel des dolines, résultant de l'effondrement des cavités karstiques, sont visibles. Néanmoins, sur le territoire étudié dans le cadre du Plan de Prévention des Risques, aucun secteur n'est soumis à des phénomènes d'effondrement ou d'affaissement.

III.4.7. Les avalanches

III.4.7.1 Définition du phénomène et des différents types d'avalanche

Une avalanche est un mouvement gravitaire de neige. Ce déplacement de masse est compris entre quelques unités à plus de cent mètres par seconde sur une distance allant de quelques dizaines à plusieurs milliers de mètres. Deux éléments sont nécessaires à la formation d'une avalanche : la **neige**, qui dépend des conditions géographiques et météorologiques, et la **pente** qui doit être comprise entre environ 25 et 50 degrés. Sous l'effet de la gravité, ce manteau progresse vers l'aval de quelques millimètres par heure, c'est le glissement. Les couches supérieures, plus récentes, glissent plus vite que celles du fond, ces différences de déplacement constituent le fluage. Tassement, glissement et fluage composent la reptation.

D'un point de vue morphologique, l'observation des sites avalancheux permet de déterminer trois zones. La zone de départ est l'ensemble de la zone susceptible d'être mobilisée par une avalanche majeure. La zone d'écoulement constitue une zone de transit et enfin, la zone de dépôt délimite la surface occupée par les dépôts de neige transportée par les différentes avalanches.

En terme de dynamique, on peut classer les avalanches selon trois catégories :

1. **Les avalanches aérosols** : mélange d'air et de neige sèche, elles peuvent atteindre des vitesses dépassant les 100m/s et développer des pics de pressions supérieurs à 1000 kPa (100 T/m²) alors que la masse volumique ne dépasse guère les 20 kg/m³ (entre 5 et 20). Leur trajectoire est peu influencée par la topographie.
2. **Les avalanches coulantes** sont fortement influencées par la topographie. Leur vitesse dépasse rarement les 30 m/s. Ce type d'avalanche est fréquent lors de la fonte, au printemps, ou après une pluie où la neige s'est densifiée et surtout humidifiée à une température de 0°C.
3. **Les avalanches mixtes** sont composées d'une partie dense sur laquelle se développe un aérosol créé par la vitesse atteinte par ce type d'écoulement.

La reptation du manteau neigeux s'apparente davantage à une dynamique de glissement de terrain avec des vitesses de déformation lentes (inférieure à 0,1 m/s).

IV La carte des aléas

La notion d'aléa est complexe et de multiples définitions ont été proposées. Nous retiendrons la définition suivante, aussi imparfaite qu'elle puisse être : **l'aléa traduit la probabilité d'occurrence, en un point donné, d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies.**

Pour chacun des phénomènes **trois degrés d'aléas** – aléa fort, moyen ou faible – sont définis en fonction de l'**intensité du phénomène** et de sa **probabilité d'apparition**. La carte des aléas, établie sur un fond topographique au 1/10000 et annexée au plan de prévention des risques naturels prévisibles de CHATEL, présente un zonage des divers aléas observés. La précision du zonage est, au mieux, celle du fond topographique utilisé comme support; comme dans le cas de la carte de localisation des phénomènes, la représentation est pour partie symbolique.

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'estimation de l'aléa dans une zone donnée est complexe. Son évaluation reste largement subjective; elle fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'élaboration de la carte de localisation des phénomènes naturels, au contexte géologique, aux caractéristiques des précipitations...et à l'appréciation du chargé d'étude.

Le zonage des divers aléas dessinés sur les cartes jointes ont fait l'objet de quatre réunions de concertation avec le groupe de travail.

Ainsi que nous l'avons signalé, il existe une forte corrélation entre l'apparition de certains phénomènes naturels tels qu'avalanches, crues torrentielles ou glissements de terrain et des épisodes météorologiques particuliers. L'analyse des conditions météorologiques permet ainsi une analyse prévisionnelle de certains phénomènes.

IV.1. Notion d'intensité et de fréquence

L'élaboration de la carte des aléas impose donc de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, l'intensité et la probabilité d'apparition des divers phénomènes naturels.

L'intensité d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de la nature même du phénomène : débits liquide et solide pour une crue torrentielle, volume des éléments pour une chute de blocs, importance des déformations du sol pour un glissement de terrain, etc. L'importance des dommages causés par des phénomènes de même type peut également être prise en compte.

L'estimation de la probabilité d'occurrence d'un phénomène, de nature et d'intensité données, traduit une démarche statistique qui nécessite de longues séries de mesures du phénomène. Elle s'exprime généralement par une **période de retour** qui correspond à la durée moyenne qui sépare deux occurrences du phénomène. Une crue de période de retour décennale se produit **en moyenne** tous les dix ans si l'on considère une période suffisamment longue (un millénaire) ; cela ne signifie pas que cette crue se reproduit périodiquement tous les dix ans mais simplement qu'elle s'est produite environ cent fois en mille ans, ou qu'elle a une chance sur dix de se produire chaque année.

Si certaines grandeurs sont relativement aisées à mesurer régulièrement (les débits liquides par exemple), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature même, soit du fait de leur caractère instantané (chute de blocs).

La probabilité du phénomène sera donc généralement appréciée à partir des informations historiques, des contextes géologique et topographiques, et des observations du chargé d'études.

IV.2. Notion d'aléa de référence

Les guides méthodologique édités par le ministère de l'écologie, de l'énergie et du développement durable (MEDAD) préconisent de définir les aléas en considérant le plus fort phénomènes historique connu ou un phénomène de période de retour centennale. La qualification des aléas repose donc soit sur la prise en compte d'un phénomène historique connu dont la période de retour est considérée comme supérieure à cent ans, soit sur un phénomène centennal théorique dont les caractéristiques sont estimées.

La carte des aléas du PPR de CHÂTEL et le tableau récapitulatif proposés ci-dessous (voir IV.4 page 49) traduisent donc les manifestations de phénomènes dont l'intensité, estimée ou observée, est celle correspondant à une période de retour centennale.

IV.3. Définition des degrés d'aléa

Les critères définissant chacun des degrés d'aléa sont donc variables en fonction du phénomène considéré. En outre, les événements « rares » posent un problème délicat : une zone atteinte de manière exceptionnelle par un phénomène intense doit-elle être décrite comme concernée par un aléa faible (on privilégie la faible probabilité du phénomène) ou par un aléa fort (on privilégie l'intensité du phénomène). Deux logiques s'affrontent ici : dans la logique probabiliste qui s'applique à l'assurance des biens, la zone est exposée à un aléa faible ; en revanche, si la protection des personnes est prise en compte, cet aléa est fort. En effet, la faible probabilité supposée d'un phénomène ne dispense pas l'autorité ou la personne concernée des mesures de protection adéquates.

L'approche retenue ici est probabiliste : le P.P.R. s'attache surtout à l'application d'une logique économique dans la mise en oeuvre de dispositifs de protection. Les tableaux présentés ci-dessous résument les facteurs qui ont guidé le dessin de la carte des aléas.

IV.3.1. L'aléa « crue torrentielle »

Trois critères interviennent principalement dans la définition de l'aléa de crue torrentielle : les conséquences des phénomènes historiques, la hauteur d'eau, le transport solide (nature, quantité...).

Critère	Période de retour	Annuelle	Décennale	Centennale
	zone atteinte par des crues passées avec destruction		Fort	Fort
zone atteinte par des crues passées avec transport solide et/ou lame d'eau d'environ 1 m.		Fort	Fort	Fort
zone atteinte par des crues passées avec transport solide et/ou lame d'eau d'environ 0,5 m.		Fort	Fort	Moyen
zone située en aval d'un point de débordement potentiel, possibilité de laves torrentielles		Fort	Fort	Moyen
zone située en aval d'un point de débordement potentiel, possibilité de transport biphasique		Fort	Moyen à Fort	Moyen à Faible
zone située en aval d'un point de débordement potentiel, très faible probabilité d'observer un transport solide		Moyen	Moyen à Faible	Faible

IV.3.2. L'aléa « zone hydromorphe »

Cet aléa ne traduit pas strictement l'activité d'un phénomène naturel. Il paraît toutefois utile de le définir compte tenu de la spécificité des zones hydromorphes, marécageuses, inondées lors de la fonte de neige ou par de fortes pluies. Elles n'entrent dans aucune des catégories précédemment définies mais peuvent poser des problèmes spécifiques aux aménageurs (montée des eaux, compressibilité des sols).

Critères	Aléa
Marais (terrains imbibés d'eau) constamment humides, petites mares, flaques pérennes. Présence d'une végétation typique (joncs, saules, ...) de circulation d'eau préférentielle.	Fort
Marais humides à la fonte des neiges ou lors de fortes pluies. Présence d'une végétation typique plus ou moins humide.	Moyen
Zones d'extension possible des marais d'aléas fort et moyen. Zones présentant une végétation typique mais globalement sèche.	Faible

IV.3.3. L'aléa « ravinement et ruissellement de versant »

Critères	Aléa
Versant en proie à l'érosion généralisée. Ecoulement concentré et individualisé des eaux météoriques sur un chemin ou dans une combe plus ou moins encaissée.	Fort
Ecoulement d'eau plus ou moins diffus, sans transport solide le long de chemin ou route. Ecoulement d'eau plus ou moins diffus, sans transport solide, dans de légères dépressions topographiques.	Moyen à faible

IV.3.4. L'aléa « chutes de pierres et de blocs »

Les divers degrés d'aléas sont définis par la taille probable des éléments (« blocs » pour un volume supérieur à un décimètre cube, « pierres » en deçà), les indices d'activité du phénomène et la situation de la zone considérée par rapport à la zone de départ. Compte tenu de la difficulté d'appréciation de la trajectoire des blocs, une zone d'aléa faible est généralement définie à l'extérieur de la zone exposée proprement dite (cf. ci-dessous la notion de « Zone enveloppe »).

Critères	Zone touchée historiquement	Zone directement exposée	Zone d'extension maximale supposée
zone exposée à des chutes de blocs ou de pierres avec indices d'activité (impacts, blocs dans la zone d'arrêt, blocs instables dans la zone de départ).	Fort	Fort	Moyen
zone exposée à des chutes de blocs avec blocs instables dans la zone de départ.	Fort	Fort	Moyen
zone exposée à des chutes de pierres avec pierres instables dans la zone de départ.	Fort	Fort à Moyen	Moyen à Faible
zone exposée à des écroulements massifs (pour mémoire)	Fort	Fort	Fort à Moyen

IV.3.5. L'aléa « glissement de terrain »

L'activité des glissements de terrain est le seul facteur qui permet de déterminer un degré d'aléa. En effet, la notion de période de retour n'a pas de sens ici puisqu'il s'agit d'un phénomène évoluant dans le temps, de manière généralement lente mais avec la possibilité de brusques accélérations. Si ces accélérations sont fréquemment liées à un aléa météorologique, les seuils de déclenchement nous sont inconnus et la détermination de la période de retour de l'épisode météorologique déclencheur impossible à définir précisément.

Critères	Aléa
Glissement actif dans toutes pentes, avec nombreux indices de mouvement (arrachements, boursoufflures du terrain, arbres basculés, fissures dans les constructions, indices de déplacements importants, venues d'eau,...).	Fort
Berges des torrents plus ou moins encaissés, pouvant être le lieu d'instabilités de terrain notamment lors de crues.	Fort à moyen
Glissement ancien ayant entraîné des perturbations plus ou moins fortes du terrain, aujourd'hui stabilisé (indices de mouvements plus ou moins clairement apparents).	Moyen
Glissement déclaré moyennement à faiblement actif, dans toutes pentes (avec boursoufflures du terrain, fissures dans les constructions, tassements des routes, zones mouilleuses,...).	Moyen
Secteurs situés au sein de zones en mouvement plus ou moins actives, mais dépourvus d'indice d'activité significatif.	Moyen
Zone exposée à des coulées boueuses issues de l'évolution d'un glissement	Moyen
Zone dépourvue d'indice d'activité significatif, mais offrant des caractéristiques (notamment topographiques et géologiques) identiques à des zones de glissement reconnues (secteur fortement sensible).	Moyen
Zone dépourvue d'indice d'activité significatif, mais offrant des caractéristiques (notamment topographiques et géologiques) proches de celles des zones de glissement reconnues (secteur de sensibilité modérée).	Faible
Auréole de sécurité autour des zones d'aléa moyen	Faible

IV.3.6. L'aléa « avalanche »

IV.3.6.1 Qualifier l'aléa

Une avalanche se caractérise par deux composantes principales : son intensité et son extension. L'intensité est définie principalement par la pression d'impact exercée en un point donné se traduisant directement par son pouvoir destructeur. L'extension représente l'aire susceptible d'être atteinte par le phénomène de référence tant dans sa zone de départ, de transit et d'arrivée.

L'aléa de référence est déterminé à partir de sa probabilité d'occurrence et de son intensité.

Habituellement, l'aléa de référence correspond à une fréquence de l'ordre centennal. Les données EPA permettent un suivi depuis plus d'un siècle pour certains couloirs. Prendre en compte des récits du 19^e siècle ou antérieur est délicat car les conditions d'enneigement ont changé (Petit Age Glaciaire). Ce sont pour ces raisons que l'aléa de référence est appelé couramment ARC : Aléa de Référence Centennale.

IV.3.6.2 Les niveaux d'aléa

On définit cinq niveaux d'aléa (voir tableau ci-dessous).

<i>Intensité</i>	<i>Aléa de référence</i>	<i>Aléa de Référence Centennale (rare)</i>	<i>Aléa maximal vraisemblable (exceptionnel)</i>
$P \geq 30 \text{ kPa}$		A3	AMV
$1 \text{ kPa} < P < 30 \text{ kPa}$		A2	
$P < 1 \text{ kPa}$, faible, non quantifiable (purges de talus...)		A1	

Le degré A3 développe des surpressions égales ou supérieures à 30 kPa lors d'évènement de référence centennale. L'aire couverte par une avalanche centennale mais où les pressions sont inférieures à 30 kPa est classée en aléa moyen noté A2. Les secteurs affectés par des avalanches fréquentes mais de faible ou très faible amplitude (couées de talus, reptation...) sont classés en degré d'aléa faible (A1).

L'aire couverte par l'Aléa Maximal Vraisemblable (AMV) est affectée par un évènement exceptionnel, qui représente une conjoncture de paramètres défavorables où seules de mesures de sécurité des personnes sont à mettre en action. Enfin, une cinquième catégorie est à prendre en compte pour les zones de départ potentielles, mais bénéficiant d'une fonction de protection par la forêt. Les zones de départ se situent principalement sur des pentes de 28 à 55° ou sur une pente d'allure uniforme avec une variation convexe de quelques degrés (rupture de pente). Un secteur présentant cette topographie et recouverte par une forêt, est ainsi classé en zone dite verte.

Note sur les ouvrages de protection : Les sites équipés par des ouvrages de protection, actifs ou passifs, restent soumis aux phénomènes naturels à l'origine de leur mise en place. L'efficacité des ouvrages de protection ne peut être assurée à long terme, et un entretien mal défini lors de la mise en place de ces ouvrages peut nuire à leur objectif. La qualification de l'aléa est, par conséquent, établie sans tenir compte de ces ouvrages. Un ouvrage de protection ne supprime pas de façon définitive un aléa.

IV.3.7. Élaboration de la carte des aléas

Chaque zone distinguée sur la carte des aléas est matérialisée par une enveloppe et une couleur traduisant le degré d'aléa. La nature des phénomènes naturels intéressant la zone et le degré d'aléa qui les caractérise sont indiqués par des lettres affectées d'indices (voir Tableau 6). L'aléa d'une zone est l'aléa le plus élevé des phénomènes qui l'affectent.

Nature du phénomène	Degré d'aléa	Symbole	Phénomène	Degré d'aléa	Symbole
<i>Chute de pierres/blocs</i>	Faible	P1	<i>Ruissellement/ ravinement</i>	Faible	R1
	Moyen	P2		Moyen	R2
	Fort	P3		Fort	R3
Crue torrentielle	Faible	T1	<i>Glissement de terrain</i>	Faible	G1
	Moyen	T2		Moyen	G2
	Fort	T3		Fort	G3
Inondation	Faible	I1	Avalanche	Faible	A1
	Moyen	I2		Moyen	A2
	Fort	I3		Fort	A3
<i>zone hydromorphe</i>	Faible	H1	<i>Zone blanche</i>	aléas considérés comme négligeables <i>sauf aléa sismique (sismicité très faible)</i>	
	Moyen	H2			
	Fort	H3			

Tableau 6: Symboles utilisés sur les cartes des aléas.

Du fait de la densité des phénomènes sur le territoire communal, la carte de l'aléa avalanche a été établie séparément. Deux cartes d'aléas sont donc annexées au PPR : une carte de l'aléa avalanche et une carte des aléas mouvement de terrain, inondation et crue torrentielle.

IV.3.8. Notion de « zone enveloppe »

L'évolution des phénomènes naturels est continue, la transition entre les divers degrés d'aléas est donc théoriquement linéaire. Lorsque les conditions naturelles (et notamment la topographie) n'imposent pas de variations particulières, les zones d'aléas fort, moyen et faible sont « emboîtées ». Il existe donc, pour une zone d'aléa fort donnée, une zone d'aléa moyen et une zone d'aléa faible qui traduisent la décroissance de l'activité et/ou de la probabilité d'apparition du phénomène avec l'éloignement. Ces zones ne sont toutefois pas systématiquement représentées du fait des contraintes de dessin liées à l'échelle des cartes.

IV.4. La carte des aléas

Les principes qui président au zonage « aléa » impose une justification zone par zone. Afin de faciliter cette démarche, les pages suivantes présentent une explication succincte du zonage « aléas » pour le périmètre d'étude concerné par le zonage réglementaire.

Une numérotation des zones facilite leur repérage (cf. Cartes des aléas sur fond topographique).

<i>N° de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
1, 6	BARBOSSINES-DESSOUS, LES RAMINES, VERS LES SAIX	Glissement de terrain	Moyen	Versant aux pentes modérées à fortes, présentant quelques indices d'activité.	Zones naturelles, zones agricoles, chalets d'alpage
3		Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement de l'affluent rive droite du ruisseau des VORGES (confluence vers FLAMMET).	Zones naturelles
4	AU NORD DE VERS LES SAIX	Glissement de terrain	Fort	Versant à forte pente présentant de nombreux signes d'instabilités.	Zones naturelles
5	SOUS FLAMMET	Glissement de terrain	Faible	Terrains potentiellement instables du fait d'une constitution géologique défavorable.	Zones agricoles, habitations
7	FLAMMET	Glissement de terrain / Crue torrentielle	Faible	Divagations du ruisseau des VORGES affectant des terrains par ailleurs potentiellement instables.	Zones agricoles
8	FLAMMET	Crue torrentielle	Faible	Divagations du ruisseau des VORGES.	Zones agricoles
9	FLAMMET	Glissement de terrain / Crue torrentielle	Moyen / faible	Divagations torrentielles affectant des terrains présentant par ailleurs quelques indices d'instabilité.	Zones agricoles
2, 10		Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du ruisseau des VORGES.	Zones naturelles
11	SOUS VERS LES SAIX	Glissement de terrain	Fort	Glissement localisé.	Zones agricoles
12	SUR LE RYZ	Ruissellement sur versant - ravinement	Fort	Axe d'écoulement concentré.	Zones naturelles
13	À L'EST DE VERS LES SAIX	Glissement de terrain / zone hydromorphe	Fort / faible	Versant à forte pente présentant des signes d'instabilités. Hydromorphie apparente.	Zones naturelles

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
14	À L'EST DE VERS LES SAIX	Glissement de terrain / crue torrentielle	Moyen	Versant aux caractéristiques géologiques et topographiques défavorables. Divagations de l'affluent rive droite du ruisseau des VORGES.	Zones agricoles
16	VERS LES SAIX	Glissement de terrain / zone hydromorphe / crue torrentielle	Moyen / moyen / faible	Versant aux caractéristiques géologiques et topographiques défavorables, présentant localement une hydromorphie plus ou marquée. Divagations de l'affluent rive droite du ruisseau des VORGES.	Zones agricoles
15, 17, 18	VERS LES SAIX	Glissement de terrain / zone hydromorphe	Moyen / moyen à faible	Versant aux caractéristiques géologiques et topographiques défavorables, présentant localement une hydromorphie plus ou marquée.	Zones agricoles
19	VERS LES SAIX	zone hydromorphe	Moyen	Présence de végétation hydrophile	Zones agricoles
20	VERS LE RYZ, SUR LA COTE	Glissement de terrain	Fort	Instabilités affectant les versants rive gauche et rive droite du ruisseau des VORGES.	Zones naturelles
21, 25, 28,47	LE PETIT CHATEL, SUR LA COTE, LE JARDY, LE ROITET	Glissement de terrain	Faible	Versant aux pentes modérées mais sensible aux glissements de terrain de par ses caractéristiques géologiques.	Zones agricoles, habitations
22	SOUS LE YÉTI	Crue torrentielle	Fort	Axe du torrent de TERROIT et zone de divagations prenant naissance au niveau du franchissement de la route menant au RYZ.	Zones naturelles, habitations
23	TERROIT	Glissement de terrain	Fort	Instabilités affectant la rive gauche du torrent éponyme.	Zone naturelle
24	LE YÉTI – LE PETIT CHATEL	Glissement de terrain	Fort à moyen	Talus aux caractéristiques géologiques et topographiques défavorables, présentant d'importants signes d'instabilité.	Zone naturelle
26	VERS TERROIT	Glissement de terrain / crue torrentielle	Moyen / faible	Versant aux caractéristiques géologiques et topographiques défavorables, présentant quelques indices d'instabilités. Divagations du torrent de TERROIT.	Zones agricoles, habitations

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
27	LE ROITET, AU TERRROIT	Glissement de terrain	Moyen	Versant aux caractéristiques géologiques et topographiques défavorables, présentant quelques indices d'instabilités.	Zones urbanisées
29	LE ROITET	Glissement de terrain	Fort	Versant aux caractéristiques géologiques et topographiques défavorables. Nombreux indices d'instabilité. Présence de fissures sur les bâtiments.	Zones agricoles, habitations
30, 31	SOUS LE YETI	Crue torrentielle	Moyen à faible	Divagations plus ou moins marquées du torrent de TERROIT. Risque d'obstruction du pont du chemin de RYZ.	Zones urbanisées
32	SUR LE JARDY	Glissement de terrain / zone hydromorphe	Moyen	Terrains propices aux instabilités du fait du contexte géologique et topographique, et d'une humidité prononcée.	Zones agricoles
33	SUR LE JARDY	zone hydromorphe	Moyen	Présence de végétation hydrophile	Zones agricoles
34	LE YETI, LA LOUENNAZ, LE TENNE	Glissement de terrain	Moyen	Versant aux pentes dans l'ensemble assez fortes, présentant quelques indices d'activité.	Zones agricoles, zones naturelles, habitations
44	LA VORRAZ, VERS LES QUATRE SAISONS	Glissement de terrain	Fort	Talus aux caractéristiques géologiques et topographiques défavorables, présentant d'importants signes d'instabilité.	Zones agricoles
36	LA LOUENNAZ	Glissement de terrain / zone hydromorphe	Moyen	Terrains propices aux instabilités du fait du contexte géologique et topographique, et d'une humidité prononcée.	Zones agricoles
37, 45, 59, 64, 77, 84		Ruissellement sur versant - ravinement	Fort	Axes d'écoulement concentré.	
38		Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement.	

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
39, 41, 54, 60, 65, 67, 76	LES QUATRE SAISONS, LE BOUCHET, LE JARDY, LE TAUDE, LES VORRES, LES GRANDES MOUILLES	Glissement de terrain	Faible	Aucun indice de mouvement n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zones agricoles, zones urbanisées
40	VERS LES GRANDES MOUILLES	zone hydromorphe	Fort	Présence de végétation hydrophile.	Zones agricoles
42, 82	LES QUATRE SAISONS, VERS LE TAUDE	Glissement de terrain / zone hydromorphe	Moyen	Terrains propices aux instabilités du fait du contexte géologique et topographique, et d'une humidité prononcée.	Zones agricoles
43, 63	VERS LE TAUDE	Glissement de terrain	Moyen	Versant aux pentes dans l'ensemble assez fortes, présentant quelques indices d'activité.	Zones agricoles, zones naturelles, habitations
48		Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement .	
49, 57,58, 61, 62, 66	LE JARDY LES GRANDES MOUILLES	Glissement de terrain / zone hydromorphe	Moyen à faible / moyen à faible	Terrains propices aux instabilités du fait du contexte géologique et topographique, et d'une humidité plus ou moins marquée.	Zones agricoles
50	SOUS LE JARDY	Glissement de terrain / crue torrentielle	Moyen / faible	Glissement du talus de la route et divagations torrentielles peu marquées.	RD230
51	SOUS LE JARDY	Crue torrentielle	Faible	Divagations torrentielles peu marquées.	Habitations
52	VERS LES VORRES	Crue torrentielle	Moyen	Débordements torrentiels de LA DRANSE D'ABONDANCE et d'un affluent rive droite.	Zones naturelles
53	SOUS RECARDET	Crue torrentielle	Moyen	Divagations torrentielles.	Habitations, parking.

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
55	LE JARDY	Ruissellement sur versant - ravinement	Moyen	Axe d'écoulement concentré.	
56	LE JARDY	zone hydromorphe	Moyen	Présence de végétation hydrophile.	Habitation
64	LE TAUDE	Ruissellement sur versant - ravinement	Fort	Axe d'écoulement concentré.	
68	LES VORRES	zone hydromorphe / Crue torrentielle	Faible	Divagations torrentielles peu marquées. Présence de végétation hydrophile.	Zones agricoles, habitations
69	LES VORRES	Glissement de terrain	Moyen	Versant présentant quelques signes d'instabilités.	Zones agricoles
70, 73, 75, 83	LES GRANDES MOUILLES	zone hydromorphe	Moyen à faible	Présence de végétation hydrophile.	Zones agricoles, zones naturelles
71		Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement de LA DRANSE D'ABONDANCE.	
72	LE ROCHER BLANC, LE RECARDET	Chutes de blocs / Glissement de terrain	Fort / moyen	Secteur soumis à d'importante chute de blocs. Terrains propices aux instabilités du fait du contexte géologique et topographique.	Zones naturelles
74		Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement concentré.	
78, 81	LE BOUCHET	zone hydromorphe	Moyen à faible	Présence de végétation hydrophile.	Habitation
79	VERS LA BECHIGNE	Glissement de terrain / crue torrentielle	Faible	Divagations du torrent de LA FIOLAZ sur des terrains par ailleurs potentiellement instables.	Zone urbanisée

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
80	LE BOUCHET	zone hydromorphe / Glissement de terrain	Faible	Terrains humides, sensibles aux instabilités (pentes modérées)	Zone agricole
85	TERRE NOIRE	Glissement de terrain	Fort	Talus présentant d'importants signes d'instabilité.	Zones naturelles
86	TERRE NOIRE	Glissement de terrain	Moyen	Terrains propices aux instabilités du fait du contexte géologique et topographique.	Zone agricole
87	TERRE NOIRE	Glissement de terrain	Faible	Aucun indice de mouvement n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zone agricole
88	TERRE NOIRE	Ruissellement sur versant - ravinement	Fort	Axe d'écoulement concentré.	
89	LA CHAUMIÈRE	zone hydromorphe	Moyen	Présence de végétation hydrophile.	Zone agricole, habitations
90	SOUS RECARDET	Crue torrentielle	Faible	Divagations torrentielles peu marquées.	Parking, et route
91	CLOS DU TOUR	Chute de blocs	Fort	Dépression naturelle servant de zone d'arrêt pour les blocs.	Zones naturelles
92	LE BOUCHET	Glissement de terrain	Fort	Versants rives droite et gauche du ruisseau de LA FIOLAZ, déstabilisés par les phénomènes d'affouillement.	Zones naturelles
94		Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du ruisseau de LA FIOLAZ.	
95	LE BOUCHET, SOUS LE CRET	Glissement de terrain	Moyen	Terrains propices aux instabilités du fait du contexte géologique et topographique.	Zone agricole, zone naturelle, habitations

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
97	CHATEL	Glissement de terrain	Faible	Terrains potentiellement sujets à des instabilités d'ampleur limitée (contextes topographiques et géologiques sensibles).	Zones urbanisées
99	CHATEL	Crue torrentielle/ Glissement de terrain	Faible/ Faible	Divagations faiblement chargées du ruisseau de LA FIOLAZ, sur des terrains potentiellement instables.	Zones urbanisées, voirie
100, 101, 102	CHATEL	Crue torrentielle / glissement de terrain	Fort à faible / faible	Divagations plus ou moins fortement chargées du ruisseau de LA FIOLAZ, susceptibles de prendre naissance du fait notamment du sous-dimensionnement des ouvrages de franchissement de chaussée.	Zones urbanisées, voirie
103	LA BECHIGNE	zone hydromorphe / crue torrentielle / glissement de terrain	Moyen / faible/ faible	Présence de végétation hydrophile. Humidité pouvant favoriser l'occurrence d'instabilité d'ampleur modérée. Divagations torrentielles du ruisseau de LA FIOLAZ.	Zones agricoles
104	LA BECHIGNE	zone hydromorphe / glissement de terrain	Moyen / faible	Présence de végétation hydrophile. Humidité pouvant favoriser l'occurrence d'instabilité d'ampleur modérée.	Zones agricoles
107	CLOS DU TOUR	Glissement de terrain	Moyen	Terrains propices aux instabilités du fait du contexte géologique et topographique.	Zone agricole
108	CLOS DU TOUR	Glissement de terrain	Moyen	Talus présentant des signes d'instabilité bien marqué.	Habitations
109, 115, 127, 142, 149	CLOS DU TOUR, LES MOUILLES	Ruissellement sur versant - ravinement	Fort	Axes d'écoulement concentré.	
110	VERS LA BECHIGNE	Crue torrentielle	Moyen	Divagations du ruisseau de LA FIOLAZ	Zone agricole

<i>N° de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
111	VERS LA BECHIGNE	Crue torrentielle	Fort	Divagations du ruisseau de LA FIOLAZ, à la confluence avec LA DRANSE D'ABONDANCE.	Zone agricole
112	VERS LA BECHIGNE	Glissement de terrain	Moyen	Terrains potentiellement instables en raison de contextes topographiques et géologiques défavorables	Habitations
113	CLOS DU TOUR	Ruissellement sur versant - ravinement	Faible	Epanchage d'eau faiblement chargée au débouché de l'axe de ruissellement n°109.	Zones naturelles
114	CLOS DU TOUR	Chutes de blocs / zone hydromorphe	Fort / moyen	Zones d'éboulis. Présence de végétation hydrophile.	Zones naturelles
116	Au Sud de CLOS DU TOUR	Chutes de blocs / Glissement de terrain	Fort / moyen	Zones d'éboulis. Présence de signes d'instabilités.	Zones naturelles
117	LES PLAGNONS	Chutes de blocs / zone hydromorphe	Moyen	Zones d'éboulis. Présence de végétation hydrophile.	Zones naturelles
118	LES PLAGNONS	Chutes de blocs / Glissement de terrain / zone hydromorphe	Moyen	Zones d'éboulis. Présence de végétation hydrophile et de signes d'instabilités.	Zones naturelles
119	VERS L'ETRINGUA OUEST	Glissement de terrain / Crue torrentielle	Fort	Terrains présentant des signes d'instabilités. Zone de divagation du ruisseau provenant du lac de VONNES	Zones naturelles
120	VERS LES PLAGNONS	Glissement de terrain	Fort	Erosion de berges en rive gauche de LA DRANSE D'ABONDANCE.	RD230
121	SOUS LA BECHIGNE	Crue torrentielle	Fort	Terrasse inondable par LA DRANSE D'ABONDANCE.	Zones naturelles

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
122, 124, 125	LA BECHIGNE	Glissement de terrain	Moyen à faible	Aucun indice de mouvement n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zones agricoles, habitations
123	SOUS LA BECHIGNE	Glissement de terrain	Fort	Talus présentant de nombreux signes d'instabilité.	Zones agricoles
126	AU SUD DE LA BECHIGNE	zone hydromorphe / Glissement de terrain	Moyen / faible	Présence de végétation hydrophile. Humidité pouvant favoriser l'occurrence d'instabilité d'ampleur modérée.	Zones agricoles
128, 129	AU SUD DE LA BECHIGNE	zone hydromorphe	Moyen à faible	Présence de végétation hydrophile.	Zones agricoles
130, 139	AU SUD DE LA BECHIGNE	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement de ruisseaux.	
131	AU NORD DES MOUILLES	Ruissellement sur versant - ravinement	Moyen	Axe d'écoulement plus ou moins concentré.	
132	VERS SUR LE CHEMIN	Glissement de terrain	Fort	Talus à fort pente présentant de nombreux signes d'instabilité. Zone de sources	Zones naturelles
134	LES PLAGNONS, LES MOUILLES	Glissement de terrain	Moyen	Terrains présentant quelques indices d'instabilités.	Zones naturelles
135	LES PLAGNONS	Chutes de blocs	Moyen	Zones d'arrêt de blocs provenant d'affleurements du versant du RECARDET.	Zones agricoles
136	LES PLAGNONS	Chutes de blocs / zone hydromorphe	Fort / faible	Zones d'arrêt de blocs provenant d'affleurements du versant du RECARDET. Présence de végétation hydrophile.	Zones naturelles

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
137	AU NORD DES MOUILLES	zone hydromorphe	Moyen	Présence de végétation hydrophile.	Zones naturelles
138	AU NORD DES MOUILLES	zone hydromorphe / Glissement de terrain	Moyen	Présence de végétation hydrophile. Humidité contribuant à l'instabilité potentielle de ces terrains.	Zones naturelles
140	LES MOUILLES	zone hydromorphe / Glissement de terrain	Faible	Présence de végétation hydrophile. Humidité contribuant à l'instabilité potentielle de ces terrains.	Zones agricoles
141, 143, 145, 151	LES MOUILLES, SUR LE CHEMIN, ETRINGUA	Glissement de terrain	Moyen à faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zones agricoles, zones urbanisées, voirie
144, 146, 147, 162	ETRINGUA	zone hydromorphe / Glissement de terrain	Moyen à faible / moyen à faible	Présence de végétation hydrophile. Présence de quelques indices d'instabilités.	Zones naturelles, zones agricoles
148	LES MOUILLES	zone hydromorphe	Moyen	Présence de végétation hydrophile en bordure rive droite de LA DRANSE D'ABONDANSE.	Zones naturelles
150		Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement de LA DRANSE D'ABONDANCE.	
152	SOUS ETRINGUA	zone hydromorphe	Faible	Présence de végétation hydrophile.	Habitation
153	Au Sud DES PLAGNONS	Glissement de terrain / Chutes de blocs	Moyen	Zones d'arrêt de blocs provenant d'affleurements du versant du RECARDET. Terrains présentant quelques signes d'instabilité.	Zones naturelles, RD230

<i>N° de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
154	Vers L'ETRINGUA OUEST	Crue torrentielle / zone hydromorphe	Fort / moyen	Zone de débordements du ruisseau issu du Lac de VONNES. Présence de végétation hydrophile.	Zones naturelles
155	Au Sud DES PLAGNONS	Chutes de blocs	Moyen	Zones d'arrêt de blocs provenant d'affleurements du versant du RECARDET.	RD230, zone urbanisée
156	Au Sud DES PLAGNONS	zone hydromorphe / Crue torrentielle	Moyen / faible	Présence de végétation hydrophile. Zone de divagations torrentielles.	Zones naturelles
157	SOUS L'ETRINGUA OUEST	Glissement de terrain / crue torrentielle	Fort / faible	Talus à fort pente présentant des signes d'instabilité.	Zones naturelles
158	Au Sud DES PLAGNONS	Ruissellement sur versant - ravinement	Fort	Axe d'écoulement concentré.	
159, 194	L'ETRINGUA OUEST	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du ruisseau provenant du lac de VONNES et zone de divagations en pied de versant.	
160	L'ETRINGUA OUEST	zone hydromorphe / glissement de terrain	Moyen	Présence de végétation hydrophile. L'humidité du secteur contribue à la sensibilité des terrains aux instabilités.	Zone urbanisée
161, 203	L'ETRINGUA OUEST	Crue torrentielle / Glissement de terrain	Moyen à faible / faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain. Zone de divagations du ruisseau du Lac de VONNES.	Zone urbanisée, voirie
163	L'ETRINGUA OUEST	Glissement de terrain	Fort	Instabilités affectant les versants rive droite et rive gauche du ruisseau du Lac de VONNES.	Zones naturelles

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
164	SOUS VONNES	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du ruisseau.	
165	LES BOUDIMES	Glissement de terrain	faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zones agricoles, chalets d'alpage
166	LES QUEBAIES	Chutes de blocs / Glissement de terrain	Moyen	Zones d'éboulis. Présence de signes d'instabilités.	Zones naturelles
167	SOUS SUPER-CHATEL	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du ruisseau de LA FIOLAZ (secteur SUPER-CHATEL).	
168	SUPER-CHATEL	Glissement de terrain / Ruissellement sur versant - ravinement	Faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain. Zone de divagation des eaux et de ravinement en cas de forte précipitation.	Piste de Ski
169	SUPER-CHATEL	Ruissellement sur versant - ravinement	Fort	Axe d'écoulement concentré.	
170	SUPER-CHATEL	Ruissellement - ravinement / Glissement de terrain	Moyen / faible	Zone de divagation des eaux et de ravinement en cas de forte précipitation. Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Piste de Ski
171, 172	SUPER-CHATEL	Ruissellement sur versant - ravinement	Moyen	Ravinement important dans des terrains remblayés.	Piste de Ski

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
173	SUPER-CHATEL	Glissement de terrain	Faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Piste de Ski
174	SUPER-CHATEL	Glissement de terrain	Fort	Talus présentant des signes d'instabilité	Zones naturelles
175	SUPER-CHATEL	Glissement de terrain / Ruissellement sur versant - ravinement	Moyen / faible	Terrains potentiellement sujets à des instabilités d'ampleur limitée (contextes topographiques et géologiques sensibles). Zone de divagation des eaux de ruissellement.	Piste de Ski
176	SUPER-CHATEL	Ruissellement sur versant - ravinement	Faible	Zone de divagation des eaux de ruissellement.	Piste de Ski
177, 180	SUPER-CHATEL	zone hydromorphe	Faible	Présence de végétation hydrophile	Zones naturelles
178, 181	CHALET DE CONCHE	Glissement de terrain	Moyen	Terrains potentiellement sujets à des instabilités d'ampleur limitée (contextes topographiques et géologiques sensibles).	Zones naturelles
179	CONCHE	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du ruisseau.	
182	ROC DU CHEVAL BLANC	Chutes de blocs / Glissement de terrain	Fort / moyen	Zones d'éboulis. Présence de signes d'instabilités.	Zones naturelles
183, 184	ROCHE GRAVÉ	Chutes de blocs / Glissement de terrain	Fort / Moyen	Zones d'éboulis. Présence de signes d'instabilités.	Zones naturelles

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
185, 186		Crue torrentielle / zone hydromorphe	Fort / moyen	Axe d'écoulement du ruisseau du Lac de VONNES. Présence de végétation hydrophile en bordure immédiate de celui-ci.	Zones naturelles
187, 188, 195	VONNES	Chutes de blocs / Glissement de terrain	Fort à moyen / moyen à faible	Zone pouvant être atteinte par des chutes de blocs de plusieurs dizaine de m3. Terrains potentiellement sujets à des instabilités d'ampleur limitée (contextes topographiques et géologiques sensibles).	Zones naturelles, habitations
189, 191	VONNES	Chutes de blocs / Glissement de terrain	Moyen / moyen à faible	Zones d'éboulis en contre-bas des affleurements du lieu-dit SUR LE BORD. Terrains par ailleurs potentiellement instables.	Zones naturelles, zone urbanisée
190	VONNES	Chutes de blocs	Moyen	Zone d'arrêt des blocs provenant du versant de SUR LE BORD.	Zone urbanisée
192, 201	VONNES, SOUS VONNES	Glissement de terrain	Moyen à faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zones urbanisées, voirie, zones agricoles
193	VONNES	zone hydromorphe	Moyen	Présence de végétation hydrophile.	Zone naturelle
196	VONNES	Crue torrentielle	Fort	Divagation du torrent du Lac de VONNES au droit des habitations situées en amont immédiat du lac.	Zone urbanisée
197	SUR VONNES	Glissement de terrain	Faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zone urbanisée
198	SUR VONNES	Glissement de terrain	Fort	Talus présentant des signes d'instabilité.	Zones naturelles

<i>N° de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
199	SUR VONNES	Glissement de terrain	Moyen	Terrains potentiellement sujets à des instabilités d'ampleur limitée (contextes topographiques et géologiques sensibles).	Zones naturelles
200, 202	VONNES, SOUS VONNES	Glissement de terrain	Moyen	Terrains potentiellement sujets à des instabilités d'ampleur limitée (contextes topographiques et géologiques sensibles).	Zones agricoles
204	SOUS VONNES	Crue torrentielle	Faible	Zone de divagation du torrent.	Zone urbanisée
205	Vers LES BEUFFES	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement de LA DRANSE D'ABONDANCE et espaces de liberté sur les deux rives.	Zones naturelles
206, 210, 211, 212, 222	LES BEUFFES, LES CORERS, VILLAPEYRON	Chutes de blocs / Glissement de terrain	Fort à moyen / moyen à faible	Zone de propagation et d'arrêt des blocs provenant des affleurements situés sous LES BOUDINES. Terrains par ailleurs potentiellement instables (présences ponctuellement d'indices de désordres).	RD230, zones urbanisées, zones naturelles
207	SOUS VONNES	zone hydromorphe / crue torrentielle	Faible	Présence de végétation hydrophile. Zone de divagations torrentielles de faible intensité, en aval d'un tronçon couvert.	Zone urbanisée, voirie
208	SOUS VONNES	zone hydromorphe	Faible	Présence de végétation hydrophile.	Zone urbanisée
209	Vers LES BEUFFES	Glissement de terrain	Fort	Erosion de berge en rive droite de LA DRANSE D'ABONDANCE.	Zone naturelle
213	Vers LES BEUFFES	Crue torrentielle / chutes de blocs	Fort / Moyen	Zone de débordement de LA DRANSE D'ABONDANCE. Secteur pouvant être potentiellement atteint par des chutes de blocs.	Zone urbanisée, zone naturelle
214	SOUS VONNES	Crue torrentielle / zone hydromorphe / Glissement de terrain	Moyen / faible / faible	Zone de divagations torrentielles d'intensité modérée, en aval d'un tronçon couvert. Terrains humides, sensibles aux instabilités.	Zone urbanisée

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
215	SOUS LES RAMINES	Ruissellement – ravinement / Glissement de terrain	Faible	Divagations d'eaux peu chargées au débouché d'un axe de ruissellement. Terrains potentiellement instables.	Zone urbanisée
216	LA CHRISTIANIE	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du ruisseau	
217, 237	LA CHRISTIANIE	Crue torrentielle	Faible	Zones de débordement des ruisseaux n°216 et n°236.	Voirie, zone urbanisée camping
218	LA CHRISTIANIE	Glissement de terrain	Fort	Erosion de berge en rive droite de LA DRANSE D'ABONDANCE.	Zone naturelle
219	LA CHRISTIANIE	Crue torrentielle	Fort	Zone de débordement de LA DRANSE D'ABONDANCE.	zones urbanisées, zones naturelles
220	LES CORERS	Crue torrentielle / Chutes de blocs	Fort / moyen	Zone de débordement de LA DRANSE D'ABONDANCE. Secteur pouvant être potentiellement atteint par des chutes de blocs.	RD230
221, 224, 225, 226	VERS VILLAPEYRON	Crue torrentielle / Glissement de terrain	Moyen à faible / moyen à faible	Zones concernées par les divagations du ruisseau s'écoulant à l'Ouest des BOUDINES. Terrains par ailleurs potentiellement instables.	Zones urbanisées
223	En amont DES CORERS	Glissement de terrain	Moyen	Terrains potentiellement sujets à des instabilités d'ampleur limitée (contextes topographiques et géologiques sensibles).	Zones naturelles
227	En amont DES CORERS	Glissement de terrain	Faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zones naturelles, habitations
228	LA CHRISTIANIE	Glissement de terrain / Crue torrentielle	Fort / faible	Erosion de berge en rive droite de LA DRANSE D'ABONDANCE. Zone de divagation peu marquée d'un affluent de LA DRANSE.	Zones naturelles

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
229, 234, 247	SOUS LES RAMINES	zone hydromorphe / Glissement de terrain	Moyen à faible / Moyen à faible	Présence de végétation hydrophile. Humidité des terrains contribuant à une sensibilité plus ou moins marquée aux glissements.	Zones naturelles
230, 232, 267	LES RAMINES, CLOS DERRIERE	Glissement de terrain	Fort	Compte tenu des ses caractéristiques géologiques et topographiques, ce versant est sujet au glissement de terrain et coulées boueuses. Ils présentent de nombreux signes d'instabilité, les circulations d'eau en surface sont importantes.	Zones naturelles
231	SOUS LES RAMINES	zone hydromorphe	Faible	Présence de végétation hydrophile.	Zone urbanisée
233, 241, 245, 255	LES RAMINES, VERS LE MOULIN	Ruissellement sur versant – ravinement	Fort	Axes d'écoulement concentrés	
235, 236	SOUS LES RAMINES	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du torrent	
238	VERS LE MOULIN	zone hydromorphe / Crue torrentielle / Glissement de terrain	Faible	Présence de végétation hydrophile. Humidité des terrains contribuant à une sensibilité plus ou moins marquée aux glissements. Divagations torrentielles peu marquées.	Zone naturelle
240	VERS LE MOULIN	zone hydromorphe / Glissement de terrain	Faible	Présence de végétation hydrophile. Humidité des terrains contribuant à une sensibilité plus ou moins marquée aux glissements.	zone urbanisée
243	LE MOULIN, VILLAPEYRON	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement de LA DRANSE D'ABONDANCE et espaces de liberté sur les deux rives.	Zone naturelle, zone urbanisée

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
244	LE MOULIN	Crue torrentielle	Moyen	Zone de débordement des torrents en rive gauche de la DRANSE. Les débordements empruntent la route départementale qui devient un axe préférentiel.	RD230, zone urbanisée
246	LES RAMINES	Glissement de terrain / zone hydromorphe	Fort / moyen	Compte tenu des ses caractéristiques géologiques et topographiques, ce versant est sujet au glissement de terrain et coulées boueuses. Ils présentent de nombreux signes d'instabilité, les circulations d'eau en surface sont importantes. Présence de végétation hydrophile.	Zone naturelle
248, 249, 251	LES RAMINES, LE MOULIN	Glissement de terrain / zone hydromorphe	Fort / moyen à faible	Compte tenu des ses caractéristiques géologiques et topographiques, ce versant est sujet au glissement de terrain et coulées boueuses. Ils présentent de nombreux signes d'instabilité, les circulations d'eau en surface sont importantes. Présence de végétation hydrophile.	Zones naturelles
250, 252	VERS LE MOULIN	Glissement de terrain / zone hydromorphe / Crue torrentielle	Fort / moyen / faible	Compte tenu des ses caractéristiques géologiques et topographiques, ce versant est sujet au glissement de terrain et coulées boueuses. Ils présentent de nombreux signes d'instabilité, les circulations d'eau en surface sont importantes. Présence de végétation hydrophile. Divagation du torrent en cas de forte crue.	Zones naturelles
253	VERS LE MOULIN	Crue torrentielle / Glissement de terrain	Faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain. Zone de divagation du torrent.	Zone agricole
254	VERS LE MOULIN	Crue torrentielle / Glissement de terrain	Fort	Zone de débordement du torrent.	Zone agricole

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
257	L' AITY	Glissement de terrain / Ruissellement sur versant – ravinement	Fort / moyen	Compte tenu des ses caractéristiques géologiques et topographiques, ce versant est sujet au glissement de terrain et coulées boueuses. Ils présentent de nombreux signes d'instabilité, les circulations d'eau en surface sont importantes. Ravinement important sur des terrains remblayés	Pistes de ski
258, 259	L' AITY	Glissement de terrain / Chutes de blocs	Fort / fort à moyen	Présence de signes d'instabilité. Zone d'éboulis.	Zones naturelles, pistes de ski
261, 316	CLOS DERRIERE	Glissement de terrain	Fort	Compte tenu des ses caractéristiques géologiques et topographiques, ce versant est sujet au glissement de terrain et coulées boueuses. Ils présentent de nombreux signes d'instabilité, les circulations d'eau en surface sont importantes.	Zones naturelles
262, 317	LES AVENIERES	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du torrent et débordements en pied de versant.	Zones naturelles, habitation
263	L' AITY	Glissement de terrain / Ruissellement sur versant – ravinement / zone hydromorphe	Fort / moyen / moyen	Compte tenu des ses caractéristiques géologiques et topographiques, ce versant est sujet au glissement de terrain et coulées boueuses. Ils présentent de nombreux signes d'instabilité, les circulations d'eau en surface sont importantes. Ravinement important sur des terrains remblayés. Présence de végétation hydrophile.	Pistes de ski
265	CLOS DERRIERE	Ruissellement sur versant – ravinement	Fort	Axe d'écoulement concentrés.	
260, 266	CLOS DERRIERE	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du torrent.	
267	VILLAPEYRON	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du torrent.	

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
268	CLOS DERRIERE	Glissement de terrain	Faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zones agricoles, habitations.
269	CLOS DERRIERE	Glissement de terrain	Fort	Erosion de berge rive gauche de LA DRANSE D'ABONDANCE.	Zones naturelles
270	CLOS DERRIERE	Ruissellement sur versant – ravinement / Glissement de terrain	Moyen / faible	Divagation des eaux provenant des divers axes de ruissellement présent sur la piste de ski.	Zones naturelles, habitations
271	L'AITY	Crue torrentielle / glissement de terrain	Moyen / faible	Zone de divagation du torrent de l'AITY.	habitations
272	TELECABINE DE L'AITY	Glissement de terrain / Ruissellement sur versant – ravinement	Moyen / faible	Talus présentant quelques signes d'instabilité.	Parking
273, 281	LE MOULIN	Ruissellement sur versant – ravinement	Moyen à faible	Divagation des eaux de ruissellement sur les parking du Télécabine.	Parking
274	TELECABINE DE L'AITY	Glissement de terrain	Moyen	Talus présentant quelques signes d'instabilité.	Parking
275, 277,	VERS LA FONTAINE, VILLAPEYRON	Crue torrentielle	Moyen à faible	Divagations plus ou moins marquées provenant de quatre torrents entaillant le versant des COTES – LES COMBETTES.	Zone urbanisée
276	VILLAPEYRON	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du torrent et zone de débordement à l'aval.	Zone urbanisée

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
278, 280	L' AITY	Crue torrentielle	Moyen à faible	Zone de divagation du ruisseau	Zone agricole, habitations
279	VILLAPEYRON	Glissement de terrain	Moyen	Terrains potentiellement sujets à des instabilités d'ampleur limitée (contextes topographiques et géologiques sensibles).	Zones agricoles
282	VILLAPEYRON	Crue torrentielle / Glissement de terrain	Faible	Zone de divagation du ruisseau. Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zone agricole
283, 285	LA RAVINE	zone hydromorphe / Glissement de terrain	Moyen à faible / faible	Présence de végétation hydrophile. Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zone agricole
284	L' AITY	Crue torrentielle	Fort	Axe du ruisseau	
286	LA RAVINE	Glissement de terrain	Moyen	Erosion de berge en bordure de la DRANSE	Zone naturelle
289	LES BOUDIMES	Glissement de terrain / chute de blocs	Fort / fort à moyen	Versant présentant de nombreux signes. Zone de propagation et d'arrêt des blocs provenant des affleurement situés sous LES BOUDINES.	Zone naturelle
288, 292, 295	VERS LA FONTAINE, VILLAPEYRON	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement des torrents issus du versant des COTES – LES COMBETTES et zone de divagations les plus marquées.	Zones naturelles, zones urbanisées.
293	TÊTE DE LA TORRENS	Chute de blocs	Fort	Zone de propagation et d'arrêt des blocs provenant des affleurement situés sous LA TÊTE DE LA TORRENS.	Zone naturelle

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
296	L'ADROIT DE L'ESSERT	Glissement de terrain	Fort	Versant présentant de nombreux signes d'instabilité.	Zones naturelles
290, 297	SOUS LES COMBETTES	Crue torrentielle / glissement de terrain	Fort / moyen à faible	Divagations marquées provenant des torrents entaillant le versant des COTES – LES COMBETTES.	Zones agricoles
299	LE PESSAT	Glissement de terrain	Faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zones agricoles
298, 307, 308	SOUS LES COMBETTES	Crue torrentielle / glissement de terrain	Moyen à faible / moyen à faible	Divagations marquées provenant des torrents entaillant le versant des COTES – LES COMBETTES. Terrains potentiellement instables (contexte topographique et géologique défavorables).	Zones agricoles, zones urbanisées
300, 309	LE PESSAT, LA RAVINE	Glissement de terrain	Moyen à faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zones agricoles, zones urbanisées
291, 303, 305, 306	LA RAVINE	Chutes de blocs / Glissement de terrain	Fort à moyen / fort à moyen	Zone d'instabilité. Présence de blocs	Zones naturelles, habitation
304, 310, 328	LA RAVINE	Crue torrentielle / glissement de terrain / Chute de Blocs	Moyen	Divagations marquées provenant du torrent de la Ravine entaillant le versant des L'ESSERT. Terrains potentiellement instables (contexte topographique et géologique défavorables). Présence de blocs	Zones agricoles
312	LA RAVINE	Crue torrentielle	Faible	Divagations des ruisseaux de LA RAVINE et du PERLAN.	Zones urbanisées

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
313	LA RAVINE	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du ruisseau de LA RAVINE et divagations torrentielles de forte intensité sur son cône de déjection.	Zones agricoles, zones urbanisées
314	MERMY	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du ruisseau.	
315	MERMY	Ruissellement sur versant - ravinement	Fort	Axe d'écoulement concentré.	
317	MERMY, CHEZ CROSSON	Crue torrentielle	Fort	Divagations marquées, en pied de pente, du ruisseau prenant naissance vers LES LAPIAZ et du ruisseau du PERLAN.	Zones agricoles
319, 329	CHEZ CROSSON	Crue torrentielle / glissement de terrain	Moyen à faible / faible	Divagations sur son cône de déjection du ruisseau du PERLAN. Terrains par ailleurs potentiellement instables (contexte topographique et géologique défavorables).	Zones urbanisées
321	LA RAVINE	Crue torrentielle	Moyen	Divagations des ruisseaux de LA RAVINE	Habitations
320, 322	CHEZ CROSSON	Glissement de terrain	Moyen à faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zones agricoles
324		Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du ruisseau.	
311, 325	CHEZ CROSSON	Chutes de blocs	Fort	Zone d'arrêt des blocs provenant des affleurement situés sur le versant de L'ESSERT.	Zones naturelles
326	CHEZ CROSSON	Ruissellement sur versant - ravinement	Fort	Axe d'écoulement concentré.	

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
327	CHEZ CROSSON	Chutes de blocs / glissement de terrain	Moyen / faible	Zone d'extension des blocs provenant des affleurements dominant L'ADROIT DE L'ESSERT. Terrains par ailleurs potentiellement instables (contexte topographique et géologique défavorables).	Zones agricoles
330	TRES LES PIERRES	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du torrent de CORNILLON.	
331, 358	VERS TRES LES PIERRES	Chutes de blocs	Fort	Zone de propagation et d'arrêt des blocs provenant des affleurement situés dans LE BOIS DE L'ESSERT.	Zone naturelle
332, 333, 335, 342	VERS LES CROTS	Glissement de terrain	Moyen à faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zones naturelles, zones agricoles
334	VERS LES CROTS	Glissement de terrain / zone hydromorphe	Fort / moyen	Compte tenu des ses caractéristiques géologiques et topographiques, ce versant est sujet au glissement de terrain et coulées boueuses. Ils présentent de nombreux signes d'instabilité, les circulations d'eau en surface sont importantes.	Zones naturelles
336	VERS LES CROTS	Crue torrentielle	Faible	Débordements de LA DRANSE D'ABONDANCE.	Zones naturelles
337	VERS LES CROTS	Crue torrentielle / zone hydromorphe	Faible	Débordements de LA DRANSE D'ABONDANCE. Présence de végétation hydrophile.	Zones naturelles
338	VERS LES CROTS	zone hydromorphe	Faible	Présence de végétation hydrophile.	Zones naturelles
339	VERS LES CROTS	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du ruisseau.	
340	VERS LES CROTS	Ruissellement sur versant - ravinement	Fort	Axe d'écoulement concentré.	

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
341	VERS LES CROTS	Crue torrentielle / Glissement de terrain	Fort / moyen	Divagations marquées en pied de versant du torrent n° 339. Terrains par ailleurs potentiellement instables (contexte topographique et géologique défavorables).	Zones naturelles
343	VERS TRES LES PIERRES	zone hydromorphe / Chutes de blocs	Moyen	Zone d'arrêt des blocs. Présence de végétation hydrophile.	Zones naturelles
344	VERS TRES LES PIERRES	Crue torrentielle / Chutes de blocs	Moyen	Débordements de LA DRANSE D'ABONDANCE. Zone d'extension des blocs provenant des affleurements dominant L'ADROIT DE L'ESSERT.	Zone urbanisée
345, 348	TRES LES PIERRES	Chutes de blocs / Crue torrentielle	Moyen / Faible	Zone potentielle d'arrêt des blocs. Débordements de LA DRANSE D'ABONDANCE.	Zone urbanisée, RD228
346	L'ENVERS	Glissement de terrain / chutes de blocs	Fort / moyen	Présence de signes d'instabilité. Zone d'éboulis.	Zones naturelles, zones agricoles
349	TRES LES PIERRES	Chutes de blocs / crue torrentielle	Fort / faible	Zone d'arrêt des blocs. Divagations du torrent de CORNILLON.	Zones naturelles
350, 351	TRES LES PIERRES	Chutes de blocs / crue torrentielle	Fort / fort à moyen	Zone d'arrêt des blocs. Divagations du torrent de CORNILLON.	Zones naturelles
352	TRES LES PIERRES	Chutes de blocs / crue torrentielle	Moyen	Zone d'arrêt des blocs. Zone de débordement du torrent de la DRANSE en cas d'obstruction du pont.	Zone urbanisée
354		Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement de LA DRANSE D'ABONDANCE	
353, 355	TRES LES PIERRES	Crue torrentielle / chutes de blocs	Fort / fort à moyen	Lit majeur du torrent de la DRANSE. Zone d'arrêt des blocs.	Zones naturelles, zones agricoles
356	TRES LES PIERRES	Ruissellement sur versant - ravinement	Fort	Axe d'écoulement concentré.	

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
357	TRES LES PIERRES	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du ruisseau.	
358, 370, 377, 380	SUR LE CRAC	Chutes de blocs	Fort	Versant exposés à de fréquentes chutes de blocs.	Zones naturelles, RD228
359, 360, 361	LE PRON, L'ERTRE	Glissement de terrain	Moyen	Terrains potentiellement sujets à des instabilités d'ampleur limitée (contextes topographiques et géologiques sensibles).	Zones naturelles
362	LES MATTES	Glissement de terrain	faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zones naturelles
363, 368	LE PRON	Chutes de blocs /Glissement de terrain	Fort / moyen	Zone d'éboulis. Présence de signes d'instabilité.	Zones naturelles
364, 369	GRANGE, COICON	Chutes de blocs	Fort	Versant exposés à de fréquentes chutes de blocs.	Zones naturelles
365, 366, 367, 373, 374, 375, 376		Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du torrent de l'Ertre et de ses affluents.	
371	COICON	Chutes de blocs /Glissement de terrain	Fort	Zone d'éboulis. Présence de nombreux signes d'instabilité.	Zones naturelles

<i>N° de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
372, 379	COICON	Ruissellement sur versant - ravinement / Chutes de blocs / Glissement de terrain	Fort	Versant raviné. Zone d'éboulis. Présence de nombreux signes d'instabilité.	Zones naturelles
381	SUR LE CRAC	Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement du ruisseau de SUR LE CRAC.	
382, 383	SUR LE CRAC	Crue torrentielle	Fort	Axes d'écoulement de ruisseaux.	
384	LES MASSES	Ruissellement sur versant - ravinement / Glissement de terrain	Fort	Griffe d'érosion importante qui alimente en matériaux le torrent des MASSES.	Zones naturelles
385	LE BATZATIN	Glissement de terrain	Moyen	Terrains potentiellement sujets à des instabilités d'ampleur limitée (contextes topographiques et géologiques sensibles).	Zones naturelles
387, 394	LE BATZATIN	Glissement de terrain / chutes de blocs	Moyen	Terrains potentiellement sujets à des instabilités d'ampleur limitée (contextes topographiques et géologiques sensibles). Zone d'arrêt de blocs.	Zones naturelles
388	SUR LE CRAC	Crue torrentielle / chutes de blocs	Fort	Divagations du ruisseau de SUR LE CRAC. Zone d'extension des blocs provenant des affleurements dominant L'ADROIT DE L'ESSERT.	Zones naturelles, RD228
389	SUR LE CRAC	Ruissellement sur versant - ravinement	Fort	Axe d'écoulement concentré.	
390	SUR LE CRAC	Glissement de terrain	Fort	Erosion de berges de LA DRANSE D'ABONDANCE.	Zones naturelles

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
391, 392	VERS LES MASSES	Glissement de terrain / chutes de blocs	Fort à moyen / moyen	Signes d'instabilité. Zone d'extension des blocs provenant des affleurements dominant d'une centaine de mètres la route.	Zones naturelles, RD228
393	LES MASSES	Crue torrentielle / glissement de terrain	Fort	Erosion de berges de LA DRANSE D'ABONDANCE. Divagations à forte charge solide du torrent des MASSES.	Zones naturelles, zones agricoles
395	LES MASSES	Crue torrentielle / glissement de terrain	Fort / moyen	Cône de déjection du torrent de Masses. Terrains potentiellement sujets à des instabilités d'ampleur limitée (contextes topographiques et géologiques sensibles).	Zones naturelles, RD228
396	VERS LES MASSES	Chutes de blocs	Fort	Versant exposés à de fréquentes chutes de blocs depuis les affleurements de L'ENVERS.	Zones naturelles
397	DÉCHETTERIE	Crue torrentielle / chutes de blocs	Fort	Divagations du torrent de LA DRANSE. Zone d'arrêt des blocs provenant des affleurements du bois de L'AVERT.	Zones naturelles, RD228
398	LES RUBIS	chutes de blocs / Crue torrentielle	Moyen / faible	Zone d'arrêt des blocs provenant des affleurements situé quelques dizaines de mètres au dessus de la route. Divagations du torrent des RUBIS.	Zones naturelles, RD228
399	PRE LA JOUX	Glissement de terrain / Chutes de blocs	Fort	Présence de signes d'instabilité. Zone d'éboulis.	Zones naturelles
400, 401, 405, 435		Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement des torrents.	
402, 406, 409, 423, 432	LES RUBIS	Glissement de terrain / Chutes de blocs	Fort à moyen / fort à moyen	Présence de signes d'instabilité. Zone d'éboulis.	Zones naturelles

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
403, 404	LES RUBIS	Glissement de terrain / Chutes de blocs/ crue torrentielle	moyen	Présence de signes d'instabilité. Zone d'arrêt des blocs. Zone de divagation du torrent.	Zones agricoles
407, 408, 418		Ruissellement sur versant - ravinement	Fort	Axe d'écoulement concentré.	
410	LES RUBIS	Chutes de blocs / Crue torrentielle/ Glissement de terrain	Fort / faible	Zone d'arrêt des blocs. Zone de divagation du torrent des Rubis. Instabilité potentielle.	Zone agricole, habitation
411, 414	VERS PRÉ LA JOUX	Glissement de terrain	Moyen à faible	Présence de signes d'instabilité	habitations, zone agricole
412, 416	VERS PRÉ LA JOUX	Glissement de terrain / crue torrentielle	Moyen à faible/ faible	Présence de signes d'instabilité. Zone de divagation du torrent.	Habitations , zone agricole
413	VERS PRÉ LA JOUX	Crue torrentielle	Faible	Zone de divagation du torrent.	RD228
415	LES RUBIS	Glissement de terrain / Chutes de blocs	moyen	Présence de signes d'instabilité. Zone d'arrêt des blocs.	Zones agricoles
417	LES RUBIS	Glissement de terrain / zone hydromorphe	moyen	Présence de signes d'instabilité. Présence de végétation hydrophile.	Zones agricoles
419, 430	PRÉ LA JOUX	Chutes de blocs	moyen	Zone d'arrêt des blocs.	Télesiège, route

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
420	VERS PRÉ LA JOUX	Glissement de terrain / zone hydromorphe	Moyen/ faible	Présence de signes d'instabilité. Présence de végétation hydrophile.	Zones agricoles
421	PRÉ LA JOUX	Chutes de blocs / cruie torrentielle	Moyen / faible	Zone d'arrêt des blocs. Zone de divagation du torrent	route
422	COMBE D'EN BAS	Glissement de terrain / Chutes de blocs	moyen	Présence de signes d'instabilité. Zone de propagation et d'arrêt des blocs.	Zone naturelles
424	PRÉ LA JOUX	zone hydromorphe / glissement de terrain / Chutes de blocs	moyen	Présence de végétation hydrophile. Zone d'instabilité. Zone d'arrêt des blocs.	Zone naturelle
427	PRÉ LA JOUX	Chutes de blocs / cruie torrentielle	Moyen / faible	Zone d'arrêt des blocs. Zone de divagation du torrent	route
426	PRÉ LA JOUX	Chutes de blocs / zone hydromorphe / cruie torrentielle	Fort / moyen/ faible	Zone d'arrêt des blocs. Présence de végétation hydrophile. Zone de divagation du torrent	Zone naturelle
428, 429	PRÉ LA JOUX	Cruie torrentielle / Chutes de blocs	Fort à moyen / moyen	Zone de divagation du torrent. Zone d'arrêt des blocs.	Habitations, parking
431, 438, 462		Cruie torrentielle	Fort	Lit de la DRANSE	
433, 440, 442, 443	LA PETITE PLENAY	Glissement de terrain	Fort	Présence de signes d'instabilité.	Zones naturelles

<i>N°de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
434	PRÉ LA JOUX	Crue torrentielle /Glissement de terrain	Fort	Zone de divagation du torrent. Présence de signes d'instabilité.	Zones naturelles
436, 444	LA PLACE DES PLAINE	Glissement de terrain / Chutes de blocs	Fort	Présence de signes d'instabilité. Zone d'éboulis.	Zones naturelles
437, 439, 445, 450, 501		Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement des torrents.	
441, 451	LE GRAND PENAY	Glissement de terrain	Fort	Présence de nombreux signes d'instabilité.	Zones naturelles
446, 471, 472,	PRÉ LA JOUX	Glissement de terrain / Chutes de blocs	Fort / fort à moyen	Présence de signes d'instabilité. Zone d'éboulis.	Zones naturelles
447	LA MOUILLE RONDE	Chutes de blocs/ zone hydromorphe	Fort / moyen	Zone d'arrêt des blocs. Présence de végétation hydrophile	Zones naturelles
448, 453, 458, 499	LE GRAND PENAY	Glissement de terrain	faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zones naturelles, chalets d'alpage
449, 452, 455, 456	LE GRAND PENAY	zone hydromorphe	Moyen à faible	Présence de végétation hydrophile	Zones naturelles
454, 498	LE GRAND PENAY	Glissement de terrain	Moyen	Terrains potentiellement sujets à des instabilités d'ampleur limitée (contextes topographiques et géologiques sensibles).	Zones naturelles, chalets d'alpage

<i>N° de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
459, 460, 461, 486		Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement des torrents.	
463, 482		Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement des torrents.	
464, 465, 483, 484,	COMBE D'EN HAUT, LA CHARLETTE	Glissement de terrain / Chutes de blocs	Moyen	Terrains potentiellement sujets à des instabilités d'ampleur limitée (contextes topographiques et géologiques sensibles). Zone d'éboulis.	Zones naturelles
466, 467	SUR LA CHARLETTE	Chutes de blocs	Fort	Affleurement rocheux	Zones naturelles
468	SUR LA CHARLETTE	Glissement de terrain / Chutes de blocs	Faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zones naturelles, piste de ski
469	LE QUESEY	Chutes de blocs	Fort	Affleurement rocheux	Zones naturelles
470	SUR LA CHARLETTE	Glissement de terrain	Fort	Présence de signes d'instabilité.	Zones naturelles
474, 476, 478, 479	PAS DE L'ECHELLE, TÊTE DU GÉANT	Chutes de blocs	Fort	Affleurement rocheux. Zone d'éboulis	Zones naturelles
475, 477, 481, 482	LES COMBES, TÊTE DU GÉANT	Chutes de blocs / Glissement de terrain	Fort à moyen/ fort à moyen	Présence de signes d'instabilité. Zone d'éboulis.	Zones naturelles

<i>N° de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
485, 489, 500	LA PLAINE DRANSE, TÊTE DU LINDARET	Glissement de terrain	Fort	Présence de signes d'instabilité.	Zones naturelles
487	TÊTE DU LINDARET	Chutes de blocs	Fort	Affleurement rocheux. Zone d'éboulis	Zones naturelles
488	COL DE BASSACHAUX	Glissement de terrain	faible	Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zones naturelles, chalets d'alpage
490	CHAUX FLEURIE	Glissement de terrain	Moyen	Terrains potentiellement sujets à des instabilités d'ampleur limitée (contextes topographiques et géologiques sensibles).	Zones naturelles, chalet d'alpage
491, 492, 493	LA MOUILLE RONDE	Glissement de terrain / Chutes de blocs	Fort / fort à moyen	Présence de signes d'instabilité. Zone d'éboulis.	Zones naturelles
494, 495	LA MOUILLE RONDE	Glissement de terrain / Chutes de blocs	Fort / fort / moyen	Présence de signes d'instabilité. Zone d'éboulis. Présence de végétation hydrophile.	Zones naturelles
497	LA MOUILLE RONDE	zone hydromorphe	Moyen	Présence de végétation hydrophile	Zones naturelles
502	LA PLAINE DRANSE	Glissement de terrain	Moyen	Terrains potentiellement sujets à des instabilités d'ampleur limitée (contextes topographiques et géologiques sensibles).	Zone urbanisée
503, 504	LA PLAINE DRANSE	Chutes de blocs	Fort à moyen	Zone d'éboulis. Présence de nombreux gros blocs.	Zone urbanisée
505, 506	LA PLAINE DRANSE	Glissement de terrain / Chutes de blocs	Fort à moyen / moyen	Présence de signes d'instabilité. Zone d'éboulis.	Zones naturelles, Zone urbanisée

<i>N° de zone</i>	<i>Secteur ou lieu-dit</i>	<i>Phénomène(s)</i>	<i>Degré(s) d'aléa</i>	<i>Description - Historicité</i>	<i>Occupation du sol</i>
507, 508, 510, 511,512	PAS DE LA CHAUX DES ROSSES	Chutes de blocs / Glissement de terrain	Fort / fort à moyen	Zone d'éboulis et affleurement rocheux. Présence de nombreux signes d'instabilité.	Zones naturelles
509	CORNEBOIS	Chutes de blocs / Glissement de terrain	Moyen/faible	Zone d'éboulis et affleurement rocheux. Aucun indice de mouvement significatif n'est présent sur ces zones. Néanmoins, les caractéristiques géologiques et topographiques similaires à des secteurs en mouvements présents au voisinage entraînent leur classement selon un aléa faible de glissement de terrain.	Zones naturelles
513		Crue torrentielle	Fort	Axe d'écoulement des torrents.	
514	POINTE DE CHESERY	Chutes de blocs	Fort	Affleurement rocheux. Zone d'éboulis	Zones naturelles

<i>N° de zone</i>	<i>Toponyme du couloir ou du lieu-dit</i>	<i>Niveau d'aléa</i>	<i>Occupation du sol</i>
1	Mouet	Fort	Prairies et forêts.
2	Mouet	Moyen	Prairies, forêts et bâtiments agricoles.
3	Cirque de Barbossine	Fort	Prairies, éboulis et rochers.
4	Cirque de Barbossine	Moyen	Prairie et pistes de ski.
5	Cirque de Barbossine	AMV	Prairies, forêts et bâtiments agricoles.
6	Bex	FFP	Forêts
7	Bex	Fort	Prairies, forêts, routes communales, route départementale et habitations.
8	Bex	Moyen	Prairies, forêts et bâtiments agricoles.
9	Bex	Moyen	Prairies, forêts, routes communales, route départementale et habitations.
10	Bex	AMV	Prairies, routes communales, route départementale et habitations.
11	Pointe de Morclan	FFP	Forêts
12	Pointe de Morclan	Moyen	Prairies, route communale et habitations.
13	Pointe de Morclan	AMV	Routes communales et habitations.
14	Pointe de Morclan	Fort	Prairies, forêts, routes communales, route départementale et habitations.
15	Pointe de Morclan	Moyen	Prairies, routes communales, route départementale et habitations
16	Pointe de Morclan	AMV	Routes communales, route départementale et habitations
17	Pointe de Morclan	FFP	Forêts
18	Morclan Piste	Fort	Prairies, forêts, piste de ski, voie communale et bâtiments agricoles.
19	Morclan Piste	FFP	Forêts
20	Morclan Piste	Moyen	Prairies, forêts, piste de ski, voie communale et bâtiments agricoles.

<i>N° de zone</i>	<i>Toponyme du couloir ou du lieu-dit</i>	<i>Niveau d'aléa</i>	<i>Occupation du sol</i>
21	Morclan Piste	Moyen	Prairies, voies communales et habitations.
22	Super Châtel	FFP	Forêts
23	Super Châtel	AMV	Forêts et piste de ski.
24	Sous Le Crêt	FFP	Forêts
25	Sous Le Crêt	Moyen	Prairies, voies communales et habitations.
26	La Redattaz	Moyen	Forêts, prairies et habitations.
27	Devant de Châtel	FFP	Forêts.
28	Le Bayard	Moyen	Prairies et forêts.
29	Devant de Châtel	Faible	Prairie.
30	Devant de Châtel	FFP	Forêts.
31	Devant de Châtel	AMV	Habitations et voie communales.
32	Châble Bayard	Fort	Forêts, prairies et habitations.
33	Châble Bayard	Moyen	Forêts, prairies, route départementale et habitations.
34	Châble Bayard	AMV	Route départementale et habitations.
35	Lac de Vannes	FFP	Forêts.
36	Lac de Vannes	AMV	Route départementale et habitations.
37	Lac de Vannes	Fort	Forêts, prairies et habitations.
38	Devant le Bord	Moyen	Forêts, prairie, lac et habitations.
39	Devant le Bord	FFP	Forêts.
40	Devant le Bord	Fort	Forêts.

<i>N° de zone</i>	<i>Toponyme du couloir ou du lieu-dit</i>	<i>Niveau d'aléa</i>	<i>Occupation du sol</i>
41	Devant le Bord	Moyen	Forêts et route départementale.
42	Devant le Bord	AMV	Forêts et route départementale.
43	Valliounnaz et Les Blattes	Moyen	Forêts et route départementale.
44	Pas de Morgins	FFP	Forêts.
45	Pas de Morgins	AMV	Forêts et route départementale.
46	Sur Vannes	AMV	Taillis
47	Les Ramines	Moyen	Forêts.
48	Les Ramines	FFP	Forêts.
49	Les Ramines	AMV	Forêts.
50	Les Ramines	Fort	Forêts et pistes forestières.
51	Les Ramines	Moyen	Forêts, prairies et habitations.
52	Les Ramines	AMV	Camping, habitations, forêts et routes communale.
53	Les Ramines	FFP	Forêts.
54	Pertuy	FFP	Forêts.
55	Pertuy	AMV	Forêts et pistes forestières.
56	Pertuy	Moyen	Alpages et forêts.
57	Pertuy	Moyen	Alpages et forêts.
58	Pertuy	Moyen	Alpages et forêts.
59	Pertuy	FFP	Forêts
60	Pertuy	FFP	Forêts

<i>N° de zone</i>	<i>Toponyme du couloir ou du lieu-dit</i>	<i>Niveau d'aléa</i>	<i>Occupation du sol</i>
61	Pertuy d'En Haut	Fort	Alpages et forêts.
62	Pertuy d'En Haut	Fort	Alpages et forêts.
63	Pertuy	FFP	Forêts
64	Pertuy	Fort	Alpages et forêts.
65	Pertuy	Moyen	habitations, forêts et routes.
66	Pertuy	FFP	Forêts
67	Tête de Linga	Fort	Piste de ski et taillis.
68	Tête de Linga	Moyen	Piste de ski et taillis.
69	Tête de Linga	AMV	Piste de ski et taillis.
70	La Forgne	Moyen	Piste de ski et taillis.
71	La Forgne	FFP	Forêts
72	Tête de Linga	Fort	Prairies, piste de ski et taillis.
73	Concinette	Fort	Pelouse d'alpage.
74	Sud Tête de Linga	Moyen	Pelouse d'alpage et piste de ski.
75	Le Pas de Vouerca	Moyen	Pelouse d'alpage.
76	Les Combes	Fort	Eboulis et pelouse d'alpage.
77	Les Combes	Moyen	Eboulis et pelouse d'alpage.
78	Nant de la Forgne	Moyen	Forêts.
79	La Forgne	FFP	Forêts.
80	La Forgne	AMV	Forêts et prairies.

<i>N° de zone</i>	<i>Toponyme du couloir ou du lieu-dit</i>	<i>Niveau d'aléa</i>	<i>Occupation du sol</i>
81	Grand et Petit Laffre	Fort	Forêts.
82	Grand et Petit Laffre	Moyen	Forêts.
83	Le Laffre	AMV	Forêts et pistes forestières.
84	Le Laffre	FFP	Forêts.
85	Sous le Va	Fort	Alpages et forêts.
86	Sous le Va	Moyen	Forêts.
87	Sous le Va	Moyen	Forêts.
88	Sous le Va	AMV	Forêts, carrière et pistes forestières.
89	L'Envers	Fort	Alpages et forêts.
90	L'Envers	Moyen	Forêts.
91	L'Envers	AMV	Forêts.
92	L'Envers	Fort	Forêts.
93	L'Envers	Moyen	Forêts.
94	Les Masses	FFP	Forêts.
95	Les Masses	Faible	Éboulis.
96	Les Masses	AMV	Forêts et pistes forestières.
97	Les Ficles	Moyen	Forêts.
98	Les Ficles	Moyen	Forêts.
99	Les Ficles	Moyen	Forêts.
100	Les Ficles	Moyen	Forêts.

<i>N° de zone</i>	<i>Toponyme du couloir ou du lieu-dit</i>	<i>Niveau d'aléa</i>	<i>Occupation du sol</i>
101	Les Ficles	AMV	Parking et route départementale.
102	Les Combes d'en Haut	Fort	Éboulis.
103	Les Combes d'en Haut	Moyen	Eboulis et pelouse d'alpage.
104	Tête du Géant	Moyen	Eboulis et pelouse d'alpage.
105	Boccor	Moyen	Eboulis et pelouse d'alpage.
106	Tête du Géant et Boccor	AMV	Pelouse d'alpage.
107	Le Pas de la Chaux des Rosées	Moyen	Eboulis et pelouse d'alpage.
108	Le Pas de la Chaux des Rosées	Fort	Éboulis.
109	Chésery	Fort	Eboulis, piste de ski et pelouses d'alpage.
110	Avolocon	Moyen	Eboulis, piste de ski et pelouses d'alpage.
111	Avolocon	Fort	Eboulis, piste de ski, chalets, commerces, route départementales et pelouses d'alpage.
112	Plaine Dranse	Moyen	Piste de ski, chalets, commerces, route départementales et pelouses d'alpage.
113	Plaine Dranse	Moyen	Piste de ski, route départementales et pelouses d'alpage.
114	Plaine Dranse	Moyen	Éboulis.
115	Les Lanches de Plaine Dranse	Fort	Piste de ski, route départementales, forêts et pelouses d'alpage.
116	Rochasson	Fort	Piste de ski, route départementales et pelouses d'alpage.
117	Rochasson	Moyen	Piste de ski, route départementales, forêts et pelouses d'alpage.
118	Les Lanches de Plaine Dranse	Moyen	Route départementales et forêts.
119	Les Lanches de Plaine Dranse	FFP	Route départementales et forêts.
120	Les Lanches de Plaine Dranse	AMV	Forêts.

<i>N° de zone</i>	<i>Toponyme du couloir ou du lieu-dit</i>	<i>Niveau d'aléa</i>	<i>Occupation du sol</i>
121	Les Ficles	AMV	Alpage et route départementale.
122	Le Petit Plénay	Moyen	Éboulis.
123	Les Grands Plans	Moyen	Éboulis et taillis.
124	Les Grands Plans	FFP	Forêts.
125	Les Grands Plans	AMV	Forêts.
126	Les Grands Plans	Faible	Éboulis.
127	Les Rubis	FFP	Forêts.
128	Les Rubis	Faible	Forêts et piste pastorale.
129	Le Betzalin	FFP	Forêts.
130	Le Betzalin	AMV	Forêts et route départementale.
131	Le Betzalin	FFP	Forêts.
132	Le Betzalin	AMV	Prairies.
133	Louennette	Fort	Prairies et forêts.
134	Louennette	Moyen	Forêts et route départementale.
135	Louennette	AMV	Forêts et route départementale.
136	Les Masses	Fort	Forêts et route départementale.
137	Les Masses	Fort	Forêts et piste pastorale.
138	Sur le Crac	Fort	Prairies, forêts et piste pastorale.
139	Les Masses	FFP	Forêts.
140	Sur le Crac	FFP	Forêts.

<i>N° de zone</i>	<i>Toponyme du couloir ou du lieu-dit</i>	<i>Niveau d'aléa</i>	<i>Occupation du sol</i>
141	Sur le Crac	AMV	Prairies, habitations et route départementale.
142	Sur le Crac	Moyen	Forêts et route départementale.
143	Sur le Crac	AMV	Prairies et route départementale.
144	Sur le Crac	Moyen	Prairies et route départementale.
145	Sur le Crac	Fort	Prairies, forêts et piste pastorale.
146	Mont de Grange	Fort	Prairies, forêts et piste pastorale.
147	Mont de Grange	Fort	Eboulis, chalets d'alpage et piste d'alpage.
148	Mont de Grange	Fort	Eboulis, prairie et piste d'alpage.
149	Très les Pierres	FFP	Forêts.
150	Très les Pierres	AMV	Prairies et route départementale.
151	Mont de Grange	Moyen	Prairies et route départementale.
152	Très les Pierres	FFP	Éboulis et forêts.
153	Nant du Toue	AMV	Prairies, habitations et route départementale.
154	Nant du Toue	Moyen	Prairies, forêts et piste pastorale.
155	Nant du Toue	FFP	Forêts.
156	Cornillon	Moyen	Alpages et forêts.
157	Chez Crosson	AMV	Prairies, forêts, habitations et route départementale.
158	Cornillon	Fort	Alpages et forêts.
159	Cornillon	Moyen	Prairies, forêts, habitations et route départementale.
160	L'adroit de l'Essert	FFP	Forêts.

<i>N° de zone</i>	<i>Toponyme du couloir ou du lieu-dit</i>	<i>Niveau d'aléa</i>	<i>Occupation du sol</i>
161	La Ravine	Moyen	Ravine, habitation et routes communale et d départementale.
162	L'adroit de l'Essert	FFP	Forêts
163	Villapeyron	AMV	Prairies, forêts, habitations et routes communale et départementale.
164	Pessat	Moyen	Prairies, forêts, habitations et piste pastorale.
165	Riba	Moyen	Prairies, forêts et route départementale.
166	Villapeyron	FFP	Forêts.
167	Combette	Moyen	Prairies et forêts.
168	Villapeyron	AMV	Prairies et habitations.
169	Les Boudimes	Moyen	Forêts et piste pastorale.
170	Le Châble des Beuffes	Fort	Forêts.
171	Le Châble des Beuffes	Moyen	Prairies et route départementale.
172	Le Châble des Beuffes	AMV	Prairies et forêts.
173	Le Châble des Beuffes	Moyen	Forêts.
174	Les Beuffes	AMV	Prairies et forêts.
175	Les Beuffes	FFP	Forêts.
176	Les Beuffes	Fort	Forêts.
177	Les Beuffes	Moyen	Forêts, piste forestière et une habitation.
178	Le Recardet	FFP	Forêts
179	Enquermaz	Fort	Forêts.
180	Enquermaz	Moyen	Forêts.

<i>N° de zone</i>	<i>Toponyme du couloir ou du lieu-dit</i>	<i>Niveau d'aléa</i>	<i>Occupation du sol</i>
181	Le Recardet	Moyen	Forêts.
182	Le Recardet	Moyen	Forêts et piste de ski de fond.
183	Le Recardet	Moyen	Forêts et piste de ski de fond.
184	Le Recardet	Moyen	Forêts.
185	Le Recardet	Moyen	Forêts.
186	Le Recardet	Fort	Forêts et piste de ski de fond.
187	Le Recardet	Moyen	Forêts.
188	Le Recardet	Moyen	Forêts et piste de ski de fond.
189	Le Recardet	FFP	Forêts et piste forestière.

V Enjeux et vulnérabilité

Les **enjeux** regroupent les **personnes, biens, activités**, moyens, patrimoine, susceptibles d'être **affectés par un phénomène** naturel.

La **vulnérabilité** exprime le niveau de **conséquences prévisibles** d'un phénomène naturel sur ces enjeux, des dommages matériels aux préjudices humains.

Leur identification, leur qualification sont une étape indispensable de la démarche qui permet d'assurer la cohérence entre les objectifs de la prévention des risques et les dispositions qui seront retenues. Ces objectifs consistent à :

- prévenir et limiter le risque humain, en n'accroissant pas la population dans les zones soumises à un risque grave et en y améliorant la sécurité,
- favoriser les conditions de développement local en limitant les dégâts aux biens et en n'accroissant pas les aléas à l'aval.

Certains espaces ou certaines occupations du sol peuvent influencer nettement sur les aléas, par rapport à des enjeux situés à leur aval (casiers de rétention, forêt de protection...). Ils ne sont donc pas directement exposés au risque (risque : croisement enjeu et aléa) mais deviennent importants à repérer et à gérer.

Les sites faisant l'objet de mesures de protection ou de stabilisation active ou passive nécessitent une attention particulière. En règle générale, l'efficacité des **ouvrages**, même les mieux conçus et réalisés, ne peut être garantie à long terme, notamment :

- si leur maintenance et leur gestion ne sont pas assurées par un maître d'ouvrage clairement désigné,
- ou en cas de survenance d'un événement rare (c'est-à-dire plus important que l'aléa, généralement de référence, qui a servi de base au dimensionnement).

La présence d'ouvrages ne doit donc pas conduire a priori à augmenter la vulnérabilité mais permettre plutôt de réduire l'exposition des enjeux existants. La constructibilité à l'aval ne pourra être envisagée que dans des cas limités, et seulement si la **maintenance** des ouvrages de protection est garantie par une solution technique fiable et des ressources financières déterminées sous la responsabilité d'un **maître d'ouvrage pérenne**.

V.1. Principaux enjeux

Sur la commune de CHATEL, les principaux enjeux correspondent aux espaces urbanisés (centre urbain, bâtiments recevant du public...), aux infrastructures et équipements de services et de secours, ainsi qu'aux infrastructures touristiques.

V.1.1. Espaces urbanisés ou d'urbanisation projetée

La gradation du danger pour la personne humaine est appréciée **en cas de survenance de l'aléa considéré** :

1. Fort : Pertes en vie humaine probables
2. Moyen : Pertes en vie humaine possibles
3. Faible : Pertes en vie humaine peu probables

La gradation du risque pour les biens est appréciée **en cas de survenance de l'aléa considéré** :

1. Fort : Ruine ou endommagement très important (en coût)
2. Moyen : Endommagement modéré (en coût)
3. Faible : Endommagement faible (en coût)

Le tableau page suivante synthétise les principales vulnérabilités, liées à l'urbanisation, sur la commune :

Tableau n°6 - Enjeux humains et matériels

Secteur	Phénomène	Aléa	Danger pour la personne humaine	Risque pour les biens
<i>LE MOULIN, rive gauche DE LA DRANSE (habitations, hôtel restaurant)</i>	Crue torrentielle de la DRANSE	Fort à moyen	Fort	Fort à moyen
<i>rive droite de la DRANSE, aval du pont de VILLAPEYRON (immeuble)</i>	Crue torrentielle de la DRANSE	Fort	<i>Fort</i>	Fort
<i>rive droite et gauche de la DRANSE, VILLAPEYRON (chalets, piscine du camping)</i>	Crue torrentielle de la DRANSE	Fort	Fort	Fort
<i>rive gauche de la DRANSE, LES BEUFFES</i>	Crue torrentielle de la DRANSE	Fort	Fort	Fort
<i>rive gauche de la DRANSE, CLOS DU TOUR</i>	Crue torrentielle de la DRANSE	Fort	Fort	Fort
<i>PRÉ LA JOUX</i>	Crue torrentielle du ruisseau de RABIS	Fort à faible	Fort à moyen	Fort à faible
<i>CHEZ CROSSON</i>	Crue torrentielle du ruisseau de PERLAN	Fort à moyen	Fort	Fort à moyen
<i>LA RAVINE</i>	Crue torrentielle du ruisseau de LA RAVINE	Fort à faible	Fort à moyen	Fort à moyen
<i>LA FONTAINE</i>	Crue torrentielle du ruisseau de PESSAT	Fort à faible	Fort à moyen	Fort à moyen

Secteur	Phénomène	Aléa	Danger pour la personne humaine	Risque pour les biens
<i>LA CÔTE</i>	Crue torrentielle du ruisseau des COMBETTES	Fort à faible	Fort à moyen	Fort à moyen
<i>VILLAPEYRON</i>	Crue torrentielle du ruisseau de VILLAPEYRON	Fort à faible	Moyen à faible	Fort à moyen
<i>LE MOULIN</i>	Crue torrentielle du ruisseau de L'AITY	Fort à moyen	Fort	Fort à moyen
<i>LA CHRISTIANIE (le camping)</i>	Crue torrentielle du ruisseau du GROS NANT	Fort à faible	Fort à moyen	Fort à moyen
<i>L'ETRINGUA (immeubles)</i>	Crue torrentielle du ruisseau de VONNES	Fort à moyen	Fort	Fort à moyen
<i>LAC DE VONNES- PATINOIRE (immeuble)</i>	Crue torrentielle du ruisseau de VONNES	Fort	Fort	Fort
<i>LA BECHIGNE</i>	Crue torrentielle du torrent de la FIOLAZ	Fort à faible	Fort à moyen	Fort à faible
<i>PETIT CHATEL</i>	Crue torrentielle du torrent du TERROIT	Fort à faible	Fort à moyen	Fort à faible
<i>MERMY (télécabine, restaurants, commerces)</i>	Ravinement	Fort à faible	Fort à moyen	Fort à moyen

Secteur	Phénomène	Aléa	Danger pour la personne humaine	Risque pour les biens
<i>PETIT CHATEL (immeubles)</i>	Glissement de terrain	Fort et moyen	<i>Fort à moyen</i>	Moyen
<i>ROITET</i>	Glissement de terrain	Fort et moyen	<i>Fort à moyen</i>	Moyen
<i>PONT DU RECARDER</i>	Glissement de terrain	Fort et moyen	<i>Fort à moyen</i>	Moyen
<i>LES BOUDES</i>	Glissement de terrain	Fort et moyen	<i>Fort à moyen</i>	Moyen
<i>CIMETIÈRE</i>	Glissement de terrain	Moyen	<i>Fort à moyen</i>	Moyen
<i>CLOS DU TOUR</i>	Glissement de terrain	Fort et moyen	<i>Fort à moyen</i>	Moyen
<i>ÉTRINGUA, SOUS-VONNES, LES RAMINE</i>	Glissement de terrain	Moyen	<i>Fort à moyen</i>	Moyen
<i>PRÉ LA JOUX</i>	Glissement de terrain	Moyen	<i>Fort à moyen</i>	Moyen
<i>TRETS LES PIERRES</i>	Chute de Blocs	Fort et moyen	Fort à moyen	Fort à moyen
<i>LES CORERS, LES BEUFFES</i>	Chute de Blocs	Fort et moyen	Fort à moyen	Fort à moyen
<i>LES PLAGNONS</i>	Chute de Blocs	Fort et moyen	Fort à moyen	Fort à moyen

Secteur	Phénomène	Aléa	Danger pour la personne humaine	Risque pour les biens
CHALET DE PLAINE DRANSE	Chute de Blocs	Fort et moyen	Fort à moyen	Fort à moyen

V.1.2. Les infrastructures et équipements de services et de secours

• *Les voies de circulation susceptibles d'être coupées*

La route départementale 22 peut être coupée à plusieurs endroits en cas de crue importante du torrent de la FIOLAZ, ou ponctuellement par des chutes de blocs (PAS DE MORGINS) ou des glissements de terrain.

La route départementale 228 peut être coupée à plusieurs endroits en cas de crue importante de la DRANSE, ou ponctuellement par des chutes de blocs ou des glissements de terrain.

V.1.3. Les espaces non directement exposés aux risques

Certains espaces naturels, agricoles et forestiers, concourent à la protection des zones exposées en évitant le déclenchement de phénomènes (forêt en zone potentielle de départ d'avalanches...), en limitant leur extension et/ou leur intensité. Ils sont à préserver et à gérer :

- Zones marécageuses ou de pied de versant, ayant un rôle de régulation hydraulique, notamment à LA LOUENNAZ, LES GRANDES MOUILLES, LES MOUILLES, LES RAMINES.
- Forêt dans les zones d'aléa de chutes de pierres et de blocs, notamment à L'ADROIT DE L'ESSERT, LE RECARDET, LES FIOLES, TRETZ LES PIERRES, PRÉ LA JOUX.
- Forêt dans les zones potentielles de départ d'avalanche : L'ADROIT DE L'ESSERT, LE MORCLAN, LA REDATTAZ, LE ROCHER GRAVÉ, PERTUIS, SOUS LE VA, PRÉ LA JOUX.

V.2. Ouvrages de protection

Les ouvrages de protection présents sur le territoire de CHATEL concernent les phénomènes torrentiels et avalancheux.

Il s'agit notamment de dispositifs actifs (gabions) sur le secteur de PRÉ LA JOUX, au niveau du premier lacet de la route départementale 228 en direction des CHALETS DE PLAINE DRANSE, afin de conforter la berge en rive droite de la DRANSE.

On citera également des dispositifs actifs (filets paravalanches) limitant les départs d'avalanche, sur les secteurs de BEX, VONNES ET L'ECOUTERT.

En ce qui concerne les aménagements de plus grande envergure, on peut citer la digue pare-avalanche édifiée à proximité du hameau de la LOUENNAZ afin de protéger les habitations aux lieux-dit « LES QUATRES SAISONS ET LE TAUDE ».

VI Le zonage réglementaire

VI.1. Bases légales

La nature des mesures réglementaires applicables est définie par les articles R. 562-3, R. 562-4 et R. 562-5 du code de l'Environnement :

Article R. 562-3

« Le dossier de projet de plan comprend :

- 1° Une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances ;
- 2° Un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 ;
- 3° Un règlement précisant en tant que de besoin :
 - a) les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu des 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement ;
 - b) les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement et 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, 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 R. 562-4

« 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 R. 562-5

« I. - En application du 4° du II de l'article L. 562-1, pour les constructions, ouvrages, espaces mis en culture ou plantés, existant à la date d'approbation du plan, 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. »

D'une manière générale, les **prescriptions du règlement** portent sur des **mesures simples de protection** vis-à-vis du **bâti existant ou futur** et sur une **meilleure gestion** du milieu naturel.

Aussi, pour ce dernier cas, il est rappelé l'**obligation d'entretien faite aux riverains de cours d'eau**, définie à l'article L 215-14 du Code de l'Environnement :

« Sans préjudice des articles 556 et 557 du Code Civil et des dispositions des chapitres I, II, IV, VI et VII du présent titre (" Eau et milieux aquatiques "), le propriétaire riverain est tenu à un curage régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles, à l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles et débris, flottants ou non, afin de maintenir

l'écoulement naturel des eaux, d'assurer la bonne tenue des berges et de préserver la faune et la flore dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques ».

Enfin, il est nécessaire, lorsqu'il est encore temps, de préserver, libre de tout obstacle (clôture fixe), une bande de 4 m de large depuis le sommet de la berge pour permettre aux engins de curage d'accéder au lit du torrent et de le nettoyer.

VI.2. La réglementation sismique

L'ensemble du territoire communal est concerné par l'aléa sismique. Les constructions sont régies selon :

- La loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 (article 41) qui donne une assise législative à la prévention du risque sismique ;
- Le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique et le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français ;
- L'arrêté du 10 mai 1993 qui fixe les règles à appliquer pour les constructions ou installations dites à "risque spécial" (barrages, centrales nucléaires, certaines installations classées, etc...) ;
- L'arrêté interministériel du 15 Septembre 1995 qui définit la classification et les règles de construction parasismique pour les ponts dits "à risque normal" ;
- L'arrêté interministériel du 29 mai 1997 qui définit la classification et les règles de construction parasismique pour les bâtiments dits à "risque normal" : les règles de construction applicables aux bâtiments mentionnés à l'article 3 de l'arrêté susvisé sont celles de la norme NF P 06013, référence DTU, règles PS 92. Ces règles sont appliquées avec une valeur de l'accélération nominale définie à l'article 4 de l'arrêté susvisé.

VI.3. Traduction des aléas naturels en zonage réglementaire

Le zonage réglementaire transcrit les études techniques (carte des aléas, étude des enjeux et de leur vulnérabilité, rôle des ouvrages de protection) en terme d'interdictions, de prescriptions et de recommandations. On ne s'intéresse non plus seulement aux phénomènes naturels mais à l'existence d'enjeux, au premier rang desquels, on trouve l'occupation physique et humaine du territoire.

La carte réglementaire constitue ainsi une cartographie des risques naturels, résultant du croisement des aléas et de la carte des enjeux. A également été intégré le projet de développement communal tel qu'il apparaît dans le plan local d'urbanisme, en vigueur et projeté.

Le zonage réglementaire et le règlement associé définissent :

-
- **une zone inconstructible**³, appelée zone **rouge (R)**. Dans cette zone, certains aménagements, tels que les ouvrages de protection ou les infrastructures publiques qui n'aggravent pas l'aléa, peuvent cependant être autorisés (voir règlement).
 - **une zone inconstructible construite**, appelée **zone bleue dure** permettant, lors de démolition-reconstruction, l'adaptation des constructions au phénomène à l'origine du risque, sans augmentation des enjeux.
 - **une zone constructible sous conditions** de conception, de réalisation d'utilisation et d'entretien de façon à ne pas aggraver l'aléa et ne pas accroître la vulnérabilité des biens et des personnes, appelée zone **bleue (B)**. Les conditions énoncées dans le règlement P.P.R. sont applicables à l'échelle de la parcelle.

Dans un objectif de **prévention** des risques naturels et de **sécurité publique**, le principe de **ne pas urbaniser** les zones naturelles exposées à un aléa fort ou modéré préside aux choix qui sont opérés en matière de zonage réglementaire.

Les enveloppes limites des zones réglementaires s'appuient globalement sur les limites des zones d'aléas.

La traduction de l'aléa en zonage réglementaire est adaptée en fonction du phénomène naturel pris en compte.

Quatre grands types de zones sont définis, dotés de dispositions réglementaires homogènes à l'intérieur de chaque zone :

Zone blanche : zone où l'aléa est considéré comme négligeable à nul, non réglementée au titre du PPR. Cette zone blanche est à distinguer de la partie de la commune située à l'extérieur du périmètre réglementaire.

Zone bleue : zone d'aléa faible ou moyen, constructible moyennant le respect de prescriptions. Il peut s'agir de zones d'aléa faible, quelque soit l'enjeu futur ou présent, où la construction est possible moyennant le respect de certaines dispositions. Dans le cas de zones urbanisées ou urbanisables à court terme soumises à un aléa moyen, la construction est possible sous certaines conditions, plus contraignantes que pour les zones exposées à un aléa faible. Certaines occupations du sol peuvent être limitées.

Zone rouge : zone exposée à un risque suffisamment fort pour ne pas justifier de protections, soit parce qu'elles sont irréalisables, soit parce qu'elles se révèlent trop onéreuses vis-à-vis des biens à protéger. On trouve dans ce type de zone, toutes les zones d'aléa fort ainsi que les secteurs naturels exposés à un aléa moyen. Ont été considérées comme secteurs naturels les parties du territoire communal classées en zones N, A ou AU du plan local d'urbanisme.

Zone verte : identification des forêts à fonction de protection. Il s'agit des espaces forestiers jouant un rôle de protection significatif des enjeux existants contre les phénomènes du fait de leur nature et des caractéristiques de peuplement, de leur localisation par rapport aux enjeux existants. La réglementation attachée à cette zone vise une conservation de la forêt.

Le zonage réglementaire est établi sur fond cadastral à l'échelle 1/5000ème sur une partie seulement du territoire communal. Ce périmètre correspond aux zones urbanisées ou urbanisables de la commune, c'est-à-dire aux secteurs desservis ou pouvant facilement être desservis par des routes normalement carrossables et pourvus des infrastructures essentielles (adduction d'eau, réseaux d'assainissement collectif, distribution d'énergie).

³ Les termes inconstructible et constructible sont largement réducteurs par rapport au contenu de l'article L 562-1 du Code de l'Environnement présenté au §2.1 du présent rapport. Toutefois il a paru judicieux de porter l'accent sur ce qui est essentiel pour l'urbanisation : la construction.

A chaque zone est affecté un numéro et une ou plusieurs lettres. Le numéro est celui de la zone réglementaire, il renvoie à une zone d'aléa (Cf. Tableau de correspondance dans le règlement) décrite dans la note de présentation. Les lettres désignent les règlements applicables.

C'est donc cette partie réglementaire du PPR (zonage et règlement associé) qui a une incidence directe sur l'occupation et l'utilisation du sol, aussi bien pour ce qui concerne les projets nouveaux (nouvelle construction, extension...) que les biens qui pré-existaient lors de l'établissement du PPR.

Le tableau ci-après synthétise les principes de passage des aléas naturels aux risques :

Aléa	Secteurs urbanisés ou urbanisables à court ou moyen terme (zones U, AU indicées)	Secteurs naturels	Parcelles supportant une construction (non comprises dans une zone constructible du PLU)
Fort	Zone rouge de risque fort (règlement X)	Zone rouge de risque fort (règlement X)	Zone bleu dur de risque fort (règlements A', D', J', H')
Moyen	Zone bleue de risque moyen (règlements A, B, D, F, H, J, L)	Zone rouge de risque fort (règlement X)	Sans objet
Faible	Zone bleue de risque faible (règlements C, G, I, K)	Zone bleue de risque faible (règlements C, G, I, K)	Sans objet



VII Bibliographie

- [3] **Atlas climatique de la Haute-Savoie**
Conseil Général de la Haute-Savoie - Association météorologique départementale
MÉTÉO-FRANCE - 1991
- [4] **Normales climatologiques 1951 / 1980**
Données et statistiques
Ministère des transports, Direction de la météorologie
Novembre 1983
- [5] **Analyse des fortes pluies de 1 à 10 jours sur 300 postes du Sud-Est de la France**
CEMAGREF et Direction de la météorologie
Décembre 1982
- [6] **Inventaire des situations à précipitations remarquables en Auvergne, Bourgogne et Rhône-Alpes**
METEO-FRANCE - 1998
- [7] **Carte géologique de la France à 1/50 000**
Feuille Thonon-Chatel (XXXV-28)
BRGM ed.1965
- [8] **Les torrents de la Savoie**
Paul MOUGIN – éd.1914
-
- [9] **Rapport d'expertise nivologique** R. Bolognesi, A. Burkard, R. Lambert,
juin 2009
- [10] **Rapport d'étude hydraulique** Hydrétudes, septembre 2009

Etude trajectographique concernant le risque de chutes de blocs au niveau des parcelles B70-71-35 IMS-RN, décembre 2008

Etude trajectographique concernant le risque de chutes de blocs secteur de Sous Recardet
IMS-RN, avril 2010