



PRÉFÈTE DES HAUTES-ALPES

COMMUNE de SAINT-VÉRAN

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS RAPPORT DE PRÉSENTATION

Annexé à l'arrêté préfectoral
n°
du

La Préfète

SERVICE INSTRUCTEUR :
DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES DES HAUTES-ALPES

Mars 2018

Sommaire

CHAPITRE I : PRÉSENTATION DU PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS (PPRN).....	5
I. Cadre réglementaire.....	6
1. Le code instituant le Plan de Prévention des Risques.....	6
2. La procédure du Plan de Prévention des Risques.....	6
3. Contenu du dossier.....	8
4. Les modalités de concertation.....	8
II. Principes d'élaboration.....	9
1. La méthodologie générale de définition des aléas.....	9
2. Notion d'intensité et de fréquence.....	9
3. Les différents types d'aléas et des éléments généraux pour leur qualification.....	10
4. La définition des différents phénomènes étudiés.....	11
5. Critères de qualification de l'aléa pour les phénomènes d'inondation :.....	12
6. Les critères généraux d'appréciation de l'aléa.....	13
7. Le zonage réglementaire : les bases réglementaires générales.....	15
8. Le zonage réglementaire : les principes généraux de transcription entre les niveaux d'aléas et le zonage.....	16
9. Architecture du règlement.....	17
10. Projet de règle de prise en compte des digues dans le zonage du PPRN.....	17
III. Prescription du PPRN de la commune de Saint-Véran.....	18
1. Les raisons.....	18
2. L'arrêté préfectoral.....	19
CHAPITRE 2 : PRÉSENTATION DE LA COMMUNE DE SAINT-VÉРАН.....	23
I. Cadre géographique.....	25
1. Localisation.....	25
2. Occupation du sol.....	26
3. Contexte socio-économique.....	26
II. Cadre naturel.....	27
1. Contexte géomorphologique :.....	27
2. Données climatologiques.....	27
3. Hydrographie :.....	29
4. Contexte géologique.....	30
CHAPITRE 3 : LES RISQUES NATURELS DE LA COMMUNE DE SAINT-VÉРАН...33	
I. Avertissement.....	34
1. Remarques sur les phénomènes historiques.....	34
2. Arrêtés de catastrophes naturelles :.....	34
3. Identification du secteur d'étude.....	34
II. Avalanches (A).....	35
1. Les événements historiques.....	35
2. Observations sur les avalanches dans la zone d'étude.....	39

III. Ruissellements et ravinements (E).....	41
1. Les événements historiques.....	41
2. Observations sur les ruissellements et ravinements dans la zone d'étude.....	41
IV. Crues torrentielles (T).....	42
1. Les événements historiques.....	42
2. Observations sur les crues torrentielles dans la zone d'étude.....	43
V. Inondations (I).....	47
VI. Glissements de terrains (G).....	47
1. Les événements historiques.....	47
2. Observations sur les glissements de terrain dans la zone d'étude.....	47
VII. Chutes de blocs (P).....	50
VIII. Séismes.....	50
CHAPITRE 4 : LA VULNÉRABILITÉ DANS LA COMMUNE DE SAINT-VÉRAN.....	53
I. Définition.....	55
II. Les principaux enjeux de la commune exposés aux aléas.....	55
SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	57
I. Bibliographie.....	59
II. Cartographies.....	59
III. Sites Internet.....	59
ANNEXES.....	61
I. Définition des principaux termes et sigles employés :.....	63

Chapitre I : PRÉSENTATION DU PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS (PPRN)

I. CADRE RÉGLEMENTAIRE

1. Le code instituant le Plan de Prévention des Risques

Le Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles (P.P.R.N.) de la commune de SAINT-VÉRAN est établi en application des articles L562-1 à L562-7 du code de l'environnement et du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.

Les articles R562-1 et R562-2 du code de l'environnement définissent les modalités de prescription des P.P.R.

Article R562-1 :

L'établissement des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles mentionnés aux articles L 562-1 à L 562-7 du Code de l'Environnement est prescrit par arrêté du préfet. Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure

Article R562-2 :

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

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

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

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

2. La procédure du Plan de Prévention des Risques

Les articles R562-7, R562-8, R562-9 et R562-10 du Code de l'environnement définissent les modalités d'approbation et de révision 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 régional de la propriété forestière.

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

Article R562-8 :

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R123-6 à R123-23, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent.

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas du présent article sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R123-17.

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 R562-7 et R562-8, le plan, éventuellement modifié, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département ainsi que dans un journal diffusé dans le département. Une copie de l'arrêté est affichée pendant un mois au moins dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable.

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

Article R562-10 :

I. - Un plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié selon la procédure décrite aux articles R562-1 à R562-9.

Toutefois, lorsque la modification n'est que partielle, les consultations et l'enquête publique mentionnées aux articles R562-7 et R562-8 ne sont effectuées que dans les communes sur le territoire desquelles les modifications proposées seront applicables.

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

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

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

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

Le Code de l'Environnement précise par ailleurs que :

Article L 562-4 :

*Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles approuvé vaut **servitude d'utilité publique**. Il est annexé au Plan Local d'Urbanisme, conformément à l'article L. 126-1 du Code de l'Urbanisme.*

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

3. Contenu du dossier

L'article R562-3 du code de l'environnement définit le contenu des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

Le 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.

Conformément à ce texte, le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de SAINT-VÉRAN comporte, outre la présente note de présentation :

- une carte informative des phénomènes naturels à l'échelle du 1/10 000 sur l'ensemble du territoire communal ;
- une carte des aléas naturels à l'échelle du 1/10 000 sur l'ensemble de la commune, avec une précision des levés variant du 1/5 000 sur les secteurs à enjeux et accessibles de la commune, au 1/25 000 sur les parties montagneuses et/ou inaccessibles du territoire communal ;
- une carte des enjeux sur les zones urbanisées à l'échelle du 1/10 000 ;
- un plan de zonage réglementaire à l'échelle du 1/5000 sur les secteurs urbanisés et urbanisables de la commune ;
- un règlement.

4. Les modalités de concertation

Avant la mise en œuvre des procédures officielles de consultation administrative et d'enquête publique, l'élaboration du projet passera par une phase de concertation préalable avec la Collectivité au cours de laquelle il sera successivement abordé :

Une phase de présentation de la procédure d'élaboration des PPRN et la philosophie de prise en compte des risques qui y est sous-jacente (rappel notamment des grandes lignes des guides méthodologiques).

Une phase de validation par l'État des aléas reposant d'une part sur la mise en commun des informations dont dispose l'État et la Collectivité, et résultant d'autre part des conclusions d'une discussion issue d'une description des phénomènes naturels identifiés sur le territoire communal par le prestataire chargé de l'élaboration du PPRN.

Une phase d'identification du projet de sous zonage communal à l'intérieur duquel les dispositions du PPRN s'appliqueront au travers d'un zonage réglementaire et d'un règlement, sous zonage issu notamment des enjeux d'aménagement identifiés collectivement par l'État et la Collectivité.

Une maquette de projet de PPRN incluant les documents évoqués ci-dessus, complétés du rapport de présentation.

Des réunions d'information auprès de la population pourront être organisées à la demande de la Collectivité à l'occasion de la présentation de la maquette de PPRN.

À la demande de la Collectivité, des panneaux d'information sur les risques naturels pourront être mis à disposition.

II. PRINCIPES D'ÉLABORATION

1. La méthodologie générale de définition des aléas

Les principes mis en œuvre sont issus des guides méthodologiques sur les PPRN :

- Guide PRR général (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement des Transports et du Logement).1997
- Guide PPRN sur les risques de mouvements de terrain (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement des Transports et du Logement).1999
- Guide PPRN sur les risques d'inondation (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement des Transports et du Logement).1999
- Guide technique pour la caractérisation et la cartographie de l'aléa dû aux mouvements de terrain (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Comité français de Géologie de l'Ingénieur).2000
- Guide PPRN sur les risques d'avalanche.
- Guide PPRN sur les risques torrentiels (non publié à ce jour).

Ces principes font le choix de privilégier les études qualitatives pour la détermination de l'aléa. Il peut être résumé de la manière suivante :

- Le premier axe d'analyse repose sur l'analyse historique des événements connus et recensés. Elle est souvent localisée dans les services de l'Administration, dans les universités, dans les bureaux d'études, les archives communales, etc. Le PPRN est l'occasion de faire le point sur ce recensement.
- Le deuxième axe d'analyse repose sur l'exploitation des éventuelles études de risque qui ont pu être produites et qui sont exploitables.
- Le troisième axe repose sur l'analyse de terrain et l'expertise du bureau d'étude désigné pour étudier le PPRN.

Enfin l'analyse qualitative des aléas ne peut éviter une part d'incertitude qui reste le plus souvent acceptable, mais qui est donc prise en compte dans l'élaboration des différents documents. Une approche quantitative peut quelques fois réduire la marge d'incertitude. Cependant elle ne doit être envisagée qu'au cas par cas. Pour limiter cet aspect subjectif, des grilles de caractérisation des différents aléas ont été définies avec une hiérarchisation en niveau ou degré. Ces grilles avec leurs divers degrés sont globalement établies **en privilégiant l'intensité**. Elles sont présentées et commentées aux paragraphes 5 et 6 du présent chapitre.

2. Notion d'intensité et de fréquence

En matière de risques naturels, l'aléa peut se définir comme *la probabilité de manifestation d'un événement d'intensité donnée*. Dans une approche qui ne peut que rester qualitative, la notion d'aléa résulte de la conjugaison de deux valeurs : l'intensité et la fréquence du phénomène.

L'intensité du phénomène

Elle est estimée, la plupart du temps, à partir de l'analyse des données historiques et des données de terrain (chroniques décrivant les dommages, indices laissés sur le terrain, observés directement ou sur photos aériennes, etc.) et éventuellement par une modélisation mathématique reproduisant les phénomènes étudiés.

La fréquence du phénomène

- La notion de fréquence de manifestation du phénomène, s'exprime par sa période de retour ou récurrence, et a, la plupart du temps, une incidence directe sur « l'admissibilité » du risque. En effet, un risque d'intensité modérée, mais qui s'exprime fréquemment, voire de façon permanente (ex : mouvement de terrain), devient rapidement incompatible avec toute implantation humaine.
- La période de retour probable (décennale, centennale...) traduit le risque qu'un événement d'intensité donnée ait 1 « chance » sur 10, 1 « chance » sur 100 de se produire dans l'année.
- A titre d'exemple, évoquer la période de retour décennale d'un phénomène naturel tel qu'une crue torrentielle, ne signifie pas qu'on l'observera à chaque anniversaire décennal, mais simplement qu'on aura 1 « chance » sur 10 de l'observer sur une année.
- Cette notion ne peut être cernée qu'à partir de l'analyse de données historiques (chroniques). Elle n'aura, en tout état de cause, qu'une valeur statistique sur une période suffisamment longue. En aucun cas, elle n'aura valeur d'élément de détermination rigoureuse de la date d'apparition probable d'un événement qui est du domaine de la prédiction.

On notera, par ailleurs, que la probabilité de réapparition (récurrence) ou de déclenchement actif d'un événement, pour la plupart des risques naturels qui nous intéressent, présente une corrélation étroite avec certaines données météorologiques, des effets de seuils étant, à cet égard, assez facilement décelables :

- hauteur de précipitations cumulées dans le bassin versant au cours des 10 derniers jours, puis des dernières 24 heures, grêle... pour les crues torrentielles,
- hauteur des précipitations pluvieuses au cours des derniers mois, neige rémanente, pour les instabilités de terrain...

3. Les différents types d'aléas et des éléments généraux pour leur qualification

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

- Fort : Pertes en vie humaines probables ;
- Moyen : Pertes en vie humaines rares ;
- Faible: Pertes en vie humaines improbables.

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

- Fort : Ruine ou endommagement très important (en coût) ;
- Moyen : Endommagement modéré (en coût) ;
- Faible: Endommagement faible (en coût).

4. La définition des différents phénomènes étudiés

Phénomène	Définitions
AVALANCHES	Ce terme regroupe tous les mouvements rapides du manteau neigeux. Les avalanches peuvent se présenter selon différentes formes, à titre d'exemples : • les avalanches en aérosol : les coulées se propagent à grande vitesse. Il se forme alors un aérosol, mélange d'air et de neige. La capacité destructrice de ce type d'avalanche provient essentiellement du souffle ; • les avalanches de neige coulante : elles se produisent généralement au printemps, lorsque le manteau neigeux a subi une importante transformation de sa structure du fait de la fonte de la neige. Ce type d'avalanche se déplace à allure modérée. Sa capacité destructrice provient de la grande densité de la neige en mouvement ; • les avalanches mixtes : Sous nos latitudes, les avalanches en aérosol sensu-stricto sont rares. Les phénomènes observés présentent souvent des caractéristiques propres aux avalanches de neige poudreuse et de neige lourde.
INONDATIONS	Inondation liée aux crues des fleuves, des rivières, des rivières torrentielles et des canaux. Inondation à l'arrière d'obstacles naturels ou artificiels (routes, canaux,...) situés en pied de versant. Les inondations peuvent se présenter selon différentes formes, à titre d'exemples : • Ruissellement : Écoulement la plupart du temps diffus des eaux météoriques sur des zones naturelles ou aménagées et qui peut localement se concentrer dans un fossé ou sur un chemin. • Ravinement : Érosion par les eaux de ruissellement • Crue des torrents et des rivières torrentielles : Apparition ou augmentation brutale du débit d'un cours d'eau à forte pente qui s'accompagne fréquemment d'un important transport solide et d'érosion.
MOUVEMENTS DE TERRAIN	Les mouvements de terrain sont les manifestations du déplacement gravitaire de masse de terrain déstabilisées sous l'effet de sollicitation naturelles (fonte des neiges, pluviométrie anormalement forte séisme...) ou anthropiques (terrassment, vibration, déboisement, exploitation de matériaux ou de nappe aquifères,...). Les mouvements de terrain peuvent se présenter selon différentes formes, à titre d'exemples : • Glissement : Déplacement en masse, le long d'une surface de rupture plane, courbe ou complexe, de sols cohérents (marnes et argiles) • Chutes blocs : Chute d'éléments rocheux d'un volume de quelques décimètres cubes à quelques mètres cubes. Le volume mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques dizaines de mètres cubes.

Phénomène	Définitions
AVALANCHES	Ce terme regroupe tous les mouvements rapides du manteau neigeux. Les avalanches peuvent se présenter selon différentes formes, à titre d'exemples : les avalanches en aérosol : les coulées se propagent à grande vitesse. Il se forme alors un aérosol, mélange d'air et de neige. La capacité destructrice de ce type d'avalanche provient essentiellement du souffle ; les avalanches de neige coulante : elles se produisent généralement au printemps, lorsque le manteau neigeux a subi une importante transformation de sa structure du fait de la fonte de la neige. Ce type d'avalanche se déplace à allure modérée. Sa capacité destructrice provient de la grande densité de la neige en mouvement ; les avalanches mixtes : Sous nos latitudes, les avalanches en aérosol sensu-stricto sont rares. Les phénomènes observés présentent souvent des caractéristiques propres aux avalanches de neige poudreuse et de neige lourde.
SÉISME	Il s'agit d'un 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

5. Critères de qualification de l'aléa pour les phénomènes d'inondation :

Évènement de référence :

Le Guide général sur les risques inondation de 1999 précise que l'évènement de référence est : « la crue la plus forte connue et, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière ».

Qualification de l'aléa :

Les niveaux d'aléa sont déterminés en fonction de l'intensité des paramètres physiques du phénomène de référence.

Grille de qualification à partir des paramètres hauteur et vitesse issue du Guide général évoqué ci-avant.

Vitesse Hauteur	Faible $0 < V < 0,2 \text{ m/s}$	Moyenne $0,2 \text{ m/s} < V < 0,5 \text{ m/s}$	Forte $V > 0,5 \text{ m/s}$
$H > 1 \text{ m}$	FORT	FORT	FORT AGGRAVE
$0,5 \text{ m} < H < 1 \text{ m}$	MOYEN	MOYEN	FORT
$H < 0,5 \text{ m}$	Faible	MOYEN	FORT

En l'absence des paramètres hauteur/vitesse, la méthode de détermination des aléas fait l'objet d'une grille d'analyse à dire d'expert (présentée au § 6 ci-après) et d'un mémoire explicatif dans le rapport de présentation. A minima, elle s'appuie sur la visite de terrain et sur l'analyse photographique, sur les données hydrogéomorphologiques et historiques, lorsque celles-ci sont disponibles et accessibles. Ces précisions apparaissent plus loin dans le rapport de présentation.

6. Les critères généraux d'appréciation de l'aléa

Avalanche

Aléa	Indice	Critères
Fort	A3	<u>Si cartographie CLPA</u> : avalanches reconnues par enquête sur le terrain (avalanches numérotées) et par photo-interprétation ; zones avalancheuses et dangers localisés ; zones de souffle avec dégâts significatifs. <u>En l'absence de cartographie CLPA</u> : zone d'extension maximale connue des avalanches (souvent par des archives) avec ou non destruction du bâti ; zones de souffle connu avec dégâts significatifs (destruction généralisée de forêt, gros arbres brisés).
Moyen	A2	<u>Si cartographie CLPA</u> : zones présumées avalancheuses et dangers localisés présumés <u>En l'absence de cartographie CLPA</u> : zones pour lesquelles des informations suffisamment précises n'ont pu être obtenues ou qui ont donné lieu à des renseignements non recoupés ou contradictoires <u>Dans les deux cas</u> : zones de dégâts limités dus au souffle (bris d'arbres, de fenêtres)
Faible	A1	Phénomène très localisé et de faible amplitude (purge de talus...) Zone terminale de souffle (bris de branches ; plâtrage de façade ; bris possible de vitrage ordinaire)

ravinement et ruissellement sur versant

Aléa	Indice	Critères
Fort	E3	Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands) ; Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent ; vitesses >1 m/s.
Moyen	E2	Zone d'érosion localisée sur versant ; Zone de divagation possible des axes en E3, avec forte vitesse d'écoulement (>0,5 m/s) et hauteurs d'eau faibles (<0,5 m) ; Débouché des combes en E3 qui n'ont pas d'axes hydrauliques identifiables.
Faible	E1	Zone de divagation possible des axes en E3, avec faible vitesse d'écoulement (<0,5 m/s) ; Écoulement d'eau plus ou moins boueuse, sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant. Vitesses et hauteurs d'eau faibles ; écoulements peu ou pas concentrés.

crue torrentielle

Aléa	Indice	Critères
Fort	T3	— Lit mineur du torrent ou de la rivière torrentielle avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, l'importance du bassin versant ou/et la nature du torrent ou de la rivière torrentielle. — Zones affouillées et déstabilisées par le torrent (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique). — Zones de divagation fréquente des torrents et rivières torrentielles entre le lit majeur et le lit mineur. — Zones atteintes par des crues passées avec transport solide et/ou lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ. — Zones soumises à des probabilités fortes d'embâcles.
Moyen	T2	— Zones atteintes par des crues passées avec une lame d'eau boueuse de moins de 0.5 m environ et sans transport de matériaux grossiers. — Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité d'un transport de matériaux grossiers. — Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers. — Partie du cône torrentiel préférentiellement inondable en cas de débordement.
Faible	T1	Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers. Partie du cône torrentiel inondable en cas de débordement (probabilité faible).

glissement de terrain

Aléa	Indice	Critères	Exemples de formations géologiques sensibles
Fort	G3	Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communications. Zone d'épandage des coulées boueuses. Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain.	— Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et des schistes très altérés — Moraines argileuses — Argiles glacio-lacustres — Molasse argileuse
Moyen	G2	— Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (de l'ordre de 20 à 70 %) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés). — Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage). — Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif. — Glissement actif mais lent de grande ampleur dans des pentes faibles (< 20 % ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux du terrain instable) sans indice important en surface	— Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et des schistes très altérés — Moraines argileuses peu épaisses — Molasse sablo-argileuse — Eboulis argileux anciens — Argiles glacio-lacustres
Faible	G1	Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (de l'ordre de 10 à 30 %) dont l'aménagement (terrassement, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site	— Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes — Moraine argileuse — Molasse sablo-argileuse — Argiles lités

chutes de pierre et de blocs

Aléa	Indice	Critères
Fort	P3	— Zones exposées à des éboulements en masse, à des chutes fréquentes de blocs ou de pierres avec indices d'activité (éboulis vifs, zone de départ fracturée avec de nombreux blocs instables, falaise, affleurement rocheux — Zones d'impact — Auréole de sécurité autour de ces zones (amont et aval)
Moyen	P2	— Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ) — Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort — Pente raide dans le versant boisé avec rocher sub-affleurant sur pente > 70 % — Remise en mouvement possible de blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente > 70 %
Faible	P1	— Zone d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierres (partie terminale des trajectoires) — Pente moyenne boisée, parsemée de blocs isolés apparemment stabilisés (ex. blocs erratiques) — Zone de chute de petites pierres

Séismes

Le critère d'appréciation de l'aléa sismique fait référence au décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant sur la délimitation des zones de sismicité sur le territoire français.

7. Le zonage réglementaire : les bases réglementaires générales

La nature des mesures réglementaires applicables est définie par les articles R562-3, R562-4 et R562-5 du code de l'environnement.

Article R562-3 :

Le projet de plan comprend :

un règlement précisant, en tant que de besoin :

- a) les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu du 1° et du 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 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 œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.*

Article R562-4 :

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

- 1° définir des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant son secteur d'application et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation ou l'intervention des secours ;*
- 2° prescrire aux particuliers ou à leurs groupements la réalisation de travaux contribuant à la prévention des risques et leur confier la gestion de dispositifs de prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés ;*
- 3° subordonner la réalisation de constructions ou d'aménagements nouveaux à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques, notamment l'entretien des espaces et, le cas échéant,*

la réalisation ou l'acquisition, la gestion et le maintien en condition d'ouvrages ou de matériels.

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

Article R562-5 :

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

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

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

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

D'une manière générale, le zonage réglementaire est établi sur fond cadastral ou sur fond orthophotographique IGN et limité aux zones urbanisées ou urbanisables. Ce périmètre a été défini par une analyse conjointe des aléas et des enjeux identifiés sur la commune en concertation avec la collectivité. Il convient de rappeler qu'il s'agit d'un choix de représentation et d'échelle qui permet de faciliter l'instruction des demandes de permis de construire, et la transcription dans les documents d'urbanisme.

8. Le zonage réglementaire : les principes généraux de transcription entre les niveaux d'aléas et le zonage

Niveau d'aléas	Contrainte correspondante
Aléas forts	<u>Zone inconstructible</u> (sauf travaux de protection, infrastructures qui n'aggravent pas l'aléa)
Aléas moyens	<u>Zone inconstructible</u>
Aléas moyens	OU
Aléas moyens	<u>Zone constructible sous conditions :</u> les prescriptions ne dépassant pas le cadre de la parcelle.

Niveau d'aléas	Contrainte correspondante
Aléas faibles	<u>Zone constructible sous conditions :</u> les prescriptions et recommandations ne dépassant pas le cadre de la parcelle. Respect : •des règles d'urbanisme ; •des règles de construction sous la responsabilité du maître d'ouvrage.

9. Architecture du règlement

Pour sa part le règlement fait l'objet d'un document spécifique qui précise le cadre réglementaire défini précédemment selon l'architecture suivante dans les différentes déclinaisons du zonage.

ARCHITECTURE GÉNÉRALE DES ZONES ROUGES :
(TEXTE DE PRINCIPE)

P.P.R.N. DE XXX	ZONE ROUGE : R 1
Localisation :	
Phénomène 1 :	Aléa :
Phénomène 2 :	Aléa
Phénomène 3 : Inondation	Aléa :
	Hauteur de référence :
OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL :	
Prescriptions	
Recommandations	
<i>(elles sont de natures informatives et sont dénuées de valeurs juridiques)</i>	

10. Projet de règle de prise en compte des digues dans le zonage du PPRN

Validé en pôle risques 05 du 13/01/2009

Ce projet s'appuie sur l'articulation de la réglementation digue (décret du 11/12/2007 et arrêté ministériel du 29/02/2008) avec la démarche PPRN.

Rappel : dans le zonage des aléas, les digues sont considérées comme transparentes.

1er cas : la commune qui fait l'objet d'un PPRN comporte des digues de classe D.

Modalités de prise en compte des digues :

Pas de changement par rapport aux pratiques actuelles dans les PPRN : détermination de la prise en compte déterminée par le bureau d'études du PPRN.

Contenu « digues » dans les pièces du PPRN :

Rapport de présentation :

Rappel des obligations liées à la réglementation digue (utile car ce texte concernera toutes les digues de classe D, qu'elles soient prises en compte ou non).

Règlement des zones sous la protection de digues qui sont prises en compte :

Prescriptions sur la réalisation des obligations réglementaires dans les délais prévus par les textes.

2e cas : la commune qui fait l'objet d'un PPRN comporte des digues de classe C.

Modalités de prise en compte des digues :

La prise en compte s'appuie sur les résultats du **diagnostic de sécurité** qui devait être réalisé avant le 31/12/2009 pour toutes les digues de classe C.

a) Si ce **diagnostic n'est pas réalisé** => la digue ne peut pas être prise en compte dans le PPRN.

b) Si le **diagnostic est fait**, qu'il conclu à un **bon dimensionnement** de la digue pour la crue de référence du PPRN => prise en compte a priori.

c) Si le **diagnostic est fait**, qu'il conclut à des **travaux d'importance a priori supportable par le propriétaire de l'ouvrage** pour aboutir au bon dimensionnement pour la crue de référence du PPRN et que **l'entretien et la surveillance de la digue sont assurés par une structure de gestion disposant de moyens adaptés :**

- prise en compte possible ;
- prescription précisant qu'aucune autorisation d'urbanisme ne sera délivrée tant que les travaux ne seront pas réalisés, en application du R111-2 du Code de l'Urbanisme (ceci permettra d'éviter une modification de PPRN après réalisation des travaux).

Dans les autres cas, la digue ne sera a priori pas prise en compte.

Contenu « digues » dans les pièces du PPRN :

Rapport de présentation :

Rappel des obligations liées à la réglementation digue (utile car ce texte concernera toutes les digues de classe C ou D, qu'elles soient prises en compte ou non).

Règlement des zones sous la protection de digues qui sont prises en compte :

- Prescriptions sur la réalisation des obligations réglementaires dans les délais prévus par les textes ;
- Éventuelle prescription complémentaire indiquée dans c).

III. PRESCRIPTION DU PPRN DE LA COMMUNE DE SAINT-VÉRAN

1. Les raisons

Le présent Plan de Prévention des Risques Naturels sert à définir les aléas rencontrés sur la commune et à travers les enjeux humains et économiques à définir un zonage réglementaire qui apportera des prescriptions et/ou des recommandations pour les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde pour les biens et activités existants et à venir.

L'objectif de cette politique est d'assurer dans des conditions administratives et économiques raisonnables une couverture départementale optimum.

Au vu, d'une part des risques présents sur la commune de SAINT-VÉRAN, des risques historiques répertoriés en partie dans la base de données du RTM, du nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles, d'autre part des enjeux d'urbanisme existant sur ce territoire, le Préfet des Hautes Alpes a prescrit un Plan de Prévention des Risques Naturels.

2. L'arrêté préfectoral



PRÉFET DES HAUTES-ALPES

Préfecture
Direction Départementale
des Territoires

Gap, le 8 JUIL. 2010

Arrêté n° 2010-189-5

**Objet : Prescription de l'établissement d'un Plan de Prévention
des Risques Naturels Prévisibles sur la Commune de Saint-Véran**

**Le préfet des Hautes-Alpes
Chevalier de la Légion d'Honneur
Chevalier de l'Ordre National du Mérite**

- Vu le code de l'urbanisme ;
- Vu le code de l'environnement ;
- Vu la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau, et notamment son article 16 modifié ;
- Vu la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement et notamment son titre II afférent à la prévision des risques naturels ;
- Vu la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la prévention des dommages ;
- Vu la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile ;
- Vu le décret n° 90-918 du 11 octobre 1990 relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs ;
- Vu le décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique ;
- Vu le décret n° 2007-1467 du 12 octobre 2007 relatif au livre V de la partie réglementaire du code de l'environnement ;

Considérant la nécessité de délimiter les terrains sur lesquels l'occupation et l'utilisation du sol doit être réglementée du fait de leur exposition à un risque naturel ;

Sur la proposition de Monsieur le Directeur des Services du Cabinet,

ARRETE

Article 1 - L'établissement du plan de prévention des risques naturels prévisibles est prescrit sur le territoire de la commune de Saint-Véran.

Article 2 - Le périmètre mis à l'étude est l'intégralité du territoire communal.

28, rue Saint-Arey - 05011 GAP Cedex - Tel : 04 92 40 48 00 - Télécopie : 04 92 53 79 49
www.hautes-alpes.gouv.fr

Article 3 - Les risques pris en compte dans le cadre de cette étude concernent les risques d'inondation et de crues torrentielles, de mouvements de terrain (glissements, chutes de blocs, effondrement, ravinement), et d'avalanches.

Le risque sismique n'est pas étudié dans cette étude, il est rappelé que la commune n'est pas concernée par le risque sismique.

Article 4 - Les modalités de concertation avec le Conseil Municipal sont définies comme suit :

Avant la mise en œuvre des procédures officielles de consultation administrative et d'enquête publique, l'élaboration du projet passera par une phase de concertation préalable avec la Collectivité au cours de laquelle il sera successivement abordé :

1. Une phase de présentation de la procédure d'élaboration des PPR et la philosophie de prise en compte des risques qui y est sous-jacente (rappel notamment des grandes lignes des guides méthodologiques).
2. Une phase de validation des aléas reposant d'une part sur la mise en commun des informations dont disposent l'État et la Collectivité, et résultant d'autre part des conclusions d'une discussion issue d'une description des phénomènes naturels identifiés sur le territoire communal par le prestataire chargé de l'élaboration du PPR.
3. Une phase d'identification du projet de sous zonage communal à l'intérieur duquel les dispositions du PPR s'appliqueront au travers d'un zonage réglementaire et d'un règlement, sous zonage issu notamment des enjeux d'aménagement identifiés collectivement par l'État et la Collectivité. A l'occasion de cette phase, une maquette de projet de PPR incluant les documents évoqués ci-dessus, complétés du rapport de présentation sera présentée.

Article 5 - Les modalités de concertation avec les habitants sont définies comme suit :

1. Un cahier permettant de noter les observations du public sera mis à sa disposition en mairie à l'issue de la phase 2 précitée. Sa présence sera indiquée au public par Madame le Maire.

Pendant la phase d'élaboration ce cahier sera complété des documents ainsi produits.

2. Les remarques formulées seront exploitées lors de la phase 3. Elles feront l'objet d'une analyse.
3. Avant l'organisation de l'enquête publique, une réunion publique d'informations sera organisée en concertation avec le Conseil Municipal.
Le cahier d'observations sera joint au dossier d'enquête publique et un bilan de la concertation sera remis au commissaire enquêteur qui l'annexera au registre de l'enquête publique.
4. Des panneaux d'information sur les risques naturels pourront être mis à disposition pendant la phase d'élaboration, depuis la prescription jusqu'à l'enquête publique. Leur présence sera indiquée au public par Madame le Maire.

Article 6 - La Direction Départementale des Territoires des Hautes-Alpes est chargée d'instruire le plan de prévention.

Article 7 - Le présent arrêté sera notifié à Madame le Maire de la commune de Saint-Véran et il sera publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le Département.

Article 8 - Des ampliations du présent arrêté seront adressées à :

- Madame la Sous-Préfète de Briançon
- Monsieur le Directeur Départemental des Territoires des Hautes-alpes
- Monsieur le Chef du Service Interministériel de Défense et de Protection Civile
- Monsieur le Chef du Service Départemental de la Restauration des Terrains en Montagne.

Article 9 - Madame la Sous-Préfète de Briançon, Monsieur le Directeur des Services du Cabinet, Monsieur le Directeur Départemental des Territoires et Madame le Maire de Saint-Véran sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Le Préfet

Nicolas CHAPUIS

CHAPITRE 2 : PRÉSENTATION DE LA COMMUNE DE SAINT-VÉLAN

I. CADRE GÉOGRAPHIQUE

1. Localisation

La commune de SAINT-VÉРАН appartient au massif du Queyras. Elle est située dans le département des Hautes-Alpes en limite Est du territoire national, et s'étend sur une superficie de 4477 hectares.

Elle s'étage entre une altitude de 3175 m avec comme point culminant la Tête-des-Toillies à l'extrême Sud-Est, et 1756 m comme point bas le torrent de l'Aigue-Blanche à l'extrémité Nord-Ouest en limite de commune avec MOLINES-EN-QUEYRAS.

Les communes limitrophes sont MOLINES-EN-QUEYRAS sur la partie Nord, et CEILLAC sur la partie Sud.

La partie Est où dominent les points culminants, marque la limite de commune et la frontière avec l'Italie comme points de passages, le col-de-Saint-Véran (2844 m) et le col-Blanchet (2897 m).

Le centre du chef-lieu (église) se situe à 2042 m d'altitude : ce qui lui confère le statut de « *plus haute commune d'Europe* ». En effet, les seuls villages situés plus haut (comme, par exemple, Juf en Suisse, Trepalle en Italie, ainsi que plusieurs stations de sport d'hiver) sont des hameaux qui dépendent d'une municipalité située à une altitude inférieure.

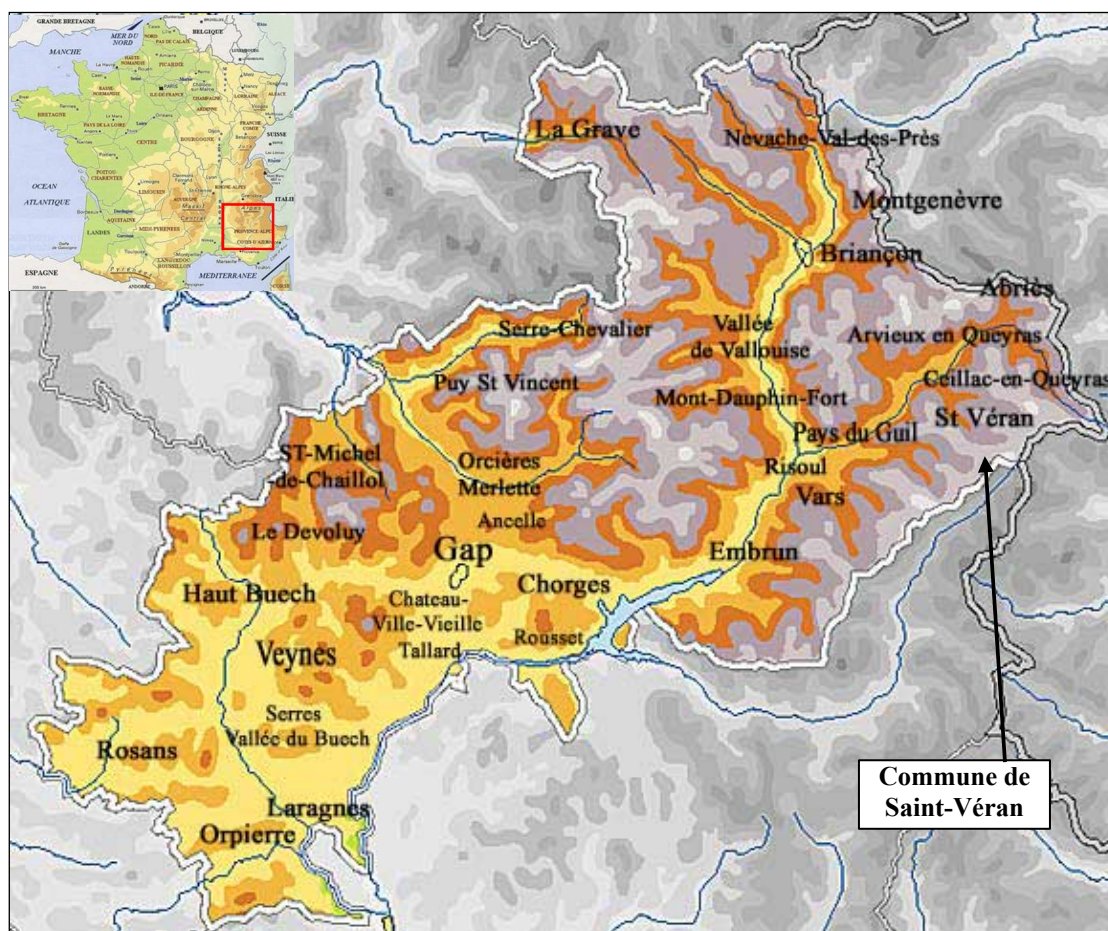


Figure 1: Localisation de la commune de Saint-Véran.

2. Occupation du sol

La commune est composée d'un bourg principal et de plusieurs hameaux répartis le long de la RD 5 (d'aval en amont : La Chalp, Le Cros, Le Raux, Pierre-Belle) et en bordure du chef-lieu (Le Villard, Les Foranes). Toutes les habitations se situent dans le quart Nord-Ouest de la commune en rive droite du torrent de l'Aigue-Blanche.

Seule une maison, a priori, secondaire, se localise en rive droite, en pied de versant au niveau de La Chalp-Ronde.

Le développement des hameaux, ou de l'urbanisme, reste très limité et contraint par les conditions de ce milieu généralement austère (pente, géologie, climat, isolement, etc.).



Figure 2: Localisation des hameaux de la commune de Saint-Véran (image Géoportail 3D).

Un chemin carrossable relie le village à des lieux distinctifs à l'Est de la commune, tels qu'une ancienne mine de cuivre, une ancienne carrière de marbre, quelques cabanes isolées, un refuge et diverses chapelles.

Sur les 4477 ha du territoire communal, les bois et forêts en occupent environ 594 ha, situés essentiellement sur les versants plus raides à l'ubac ou orientés Est (rive gauche de l'Aigue-Blanche).

La Superficie Agricole Utilisée (SAU) est d'environ 300 ha : il s'agit essentiellement d'alpages.

3. Contexte socio-économique

Après une relative stabilité démographique durant les années 1950-1970, la commune de SAINT-VÉRAN a vu croître sa population entre les recensements de 1968 et 1982. Elle a ensuite diminué jusqu'en 1990, depuis, le nombre d'habitants ne cesse d'augmenter.

Le tableau suivant permet de suivre l'évolution démographique depuis 1962 (source INSEE).

Année de recensement	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2006
Nombre d'habitants	236	220	232	275	257	267	286

Comme de nombreux villages alpins, SAINT-VÉРАН s'est peu à peu métamorphosé au cours du XX^e siècle en village touristique. Il s'agit en effet, d'une station de sports d'hiver familiale (reliée avec MOLINES-EN-QUEYRAS) qui peut accueillir environ 1 800 personnes. Par conséquent, une diversité de commerces gravite autour de cette activité (hôtels, restaurants, etc.).

La commune de SAINT-VÉРАН dispose également d'une dimension patrimoniale lui conférant une certaine attractivité en période estivale :

- L'architecture du bâti est très typique : rez-de-chaussée construit en murs de pierres très épais (50 à 70 cm), la *fuste* (partie supérieure) faite de troncs d'arbres empilés et croisés aux angles qui servait autrefois à faire sécher puis à abriter la récolte de fourrage pour nourrir les bêtes durant les longs mois d'hiver. L'autre partie, destinée aux hommes (le *caset*) et orientée au Nord-Ouest, est accolée perpendiculairement au bâtiment réservé aux animaux ;
- L'ensemble du territoire est entièrement située dans le Parc naturel régional du Queyras ;
- Au centre du village se situe l'église actuelle, classée monument historique. Un temple protestant et de nombreuses chapelles sont aussi présents sur le territoire communal ;
- Le village abrite un musée de la vie paysanne du XIX^e au XX^e siècle, dans une vieille *fuste* ;
- Un observatoire astronomique a été créé en 1974 et est, depuis 1990, mis à disposition des astronomes amateurs ;
- De nombreux cadrans solaires apposés sur les maisons du village, attirent chaque année de nombreux passionnés ;
- Les vestiges d'une ancienne mine de cuivre et d'une ancienne carrière de marbre se distinguent encore en bordure du chemin communal de la Chapelle de Clausis, une exposition dans le four du quartier des Forannes, retrace son histoire ;
- Présence d'un chemin de grande randonnée (GR58) et d'un refuge (Refuge de la Blanche).

Bien moindre qu'autrefois, l'agriculture est néanmoins toujours présente avec une ferme, et des activités d'alpage en été.

II. CADRE NATUREL

1. Contexte géomorphologique :

La commune de SAINT-VÉРАН s'insère dans une région très montagneuse avec des secteurs de haute-montagne (souvent supérieurs à 2500 m). Le territoire est marqué par une vallée ouverte : la vallée de l'Aigue-Blanche, qui traverse la commune du Sud-Ouest au Nord-Est. Celle-ci partage la commune en deux parties :

- La moitié Nord de la commune, caractérisée par des pentes moyennes sur des versants souvent morainiques légèrement inclinés vers le Sud-Ouest (versant sur lequel est implanté l'habitat de la commune) ;
- La moitié Sud, composée de crêtes escarpées. De nombreux cônes de déjection, des éboulis et des cônes d'avalanches y sont observables en pieds de versant.

2. Données climatologiques

Le massif du Queyras auquel est rattachée la commune de SAINT-VÉРАН se caractérise par des forts contrastes météorologiques. C'est effectivement un des massifs les plus secs des Alpes,

marqué par de fortes différences saisonnières : printemps et automne arrosés, hiver et été secs.

Le Queyras reçoit des perturbations atlantiques très affaiblies. La plus grande partie du territoire de la vallée est marquée par une sécheresse qui rend le ciel limpide et augmente à l'extrême les contrastes de températures liés à l'altitude.

Sa position géographique lui confère une particularité propre au Queyras : La commune reçoit par l'Est (retour d'Est ou *Lombarde*) l'humidité de la *nebbia*. Il s'agit d'une sorte de « mousson » dont la vapeur d'eau abondante dégagée par le Bassin du Pô, s'élève avec la chaleur, se condense en altitude et enfin forme des nuées épaisses en rouleaux provoquant des précipitations dont des chutes de neige importantes et très locales.

Les données météorologiques donnent une température moyenne annuelle de l'ordre de 5,5 °C à 2010 m d'altitude (source MétéoFrance).

Les postes météorologiques de SAINT-VÉРАН et de CHÂTEAU-QUEYRAS permettent de caractériser les précipitations moyennes sur la zone d'étude.

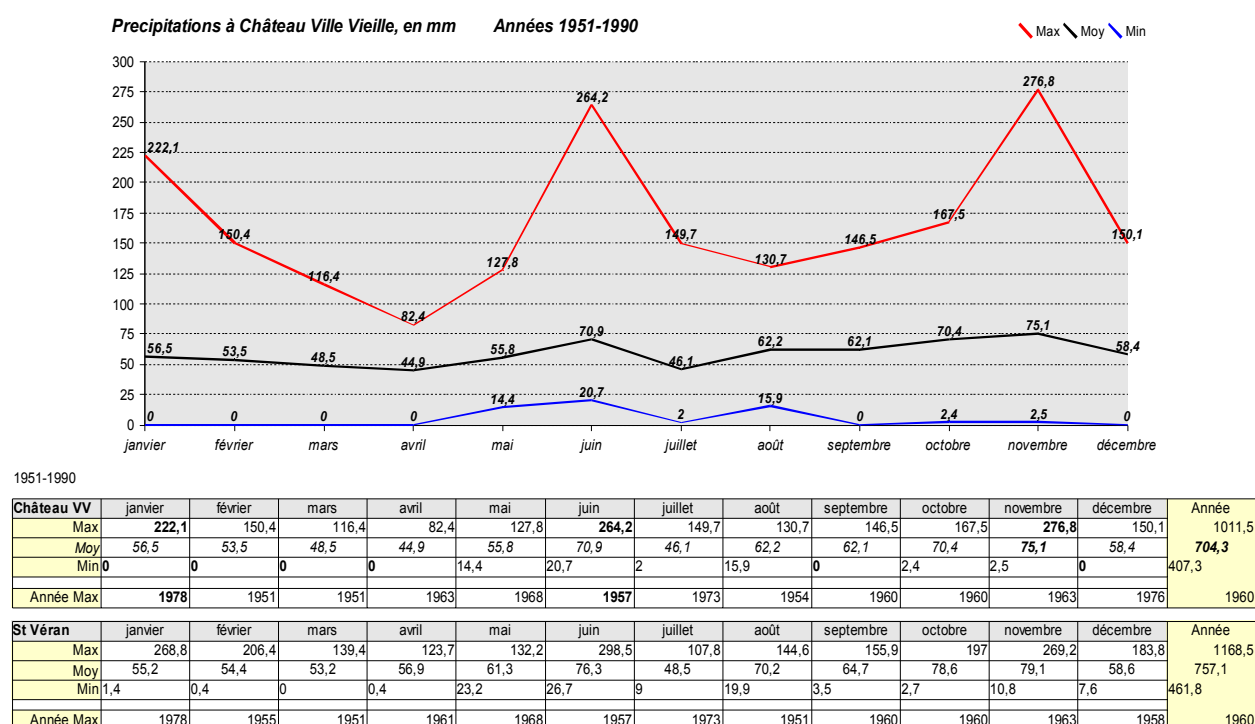


Figure 3: Précipitations mensuelles, maxi et mini aux postes de Château-Ville-Vieille et St-Véran (1951-1990).

Les pluies annuelles moyennes calculées sur la période 1951/1990 pour ces deux postes sont respectivement 704 mm et 757 mm.

Elles sont faibles si l'on tient compte de l'altitude et caractérisent la sécheresse intra-alpine.

On peut distinguer :

- Les averses et les orages d'été, très rapides, qui déversent de grandes quantités d'eau pouvant engendrer des crues torrentielles ;
- Les pluies faibles mais longues, qui favorisent l'instabilité des terrains en les saturant en eau.

D'après ETRM-SOGREAH (cf bibliographie), l'analyse du poste de SAINT-VÉРАН donne les valeurs théoriques maximales suivantes :

<i>Durée</i>	<i>5 j</i>	<i>3 j</i>	<i>1 j</i>	<i>1 j (centré)</i>	<i>1 h</i>
<i>P10 (mm)</i>	-	-	70	80	23
<i>P100 (mm)</i>	-	-	160	182	53
<i>P1957 (mm)</i>	280 / 300	250	160	170	35

D'après Météo-France et le programme Interreg II (1994-1999), les valeurs à retenir (méthode du renouvellement pour MF et Gradex pour Interreg II) seraient les suivantes, pour une pluie centennale :

	<i>Durée</i>	<i>5 j</i>	<i>3 j</i>	<i>1 j</i>	<i>1 h</i>
<i>Château Queyras</i>	Météo France	170 mm	136 mm	88 mm	-
<i>St Véran</i>		191 mm	146 mm	99 mm	-
<i>Queyras</i>	Interreg II	-	-	130 mm	30 à 35 mm

Tableau 1: Données pluviométriques de la zone d'étude.

Compte-tenu de l'altitude relativement élevée de la commune, la neige joue un rôle important sur les débits des cours d'eau. En effet, une grande partie des précipitations est stockée sous forme de neige pendant 7 à 8 mois en altitude (octobre à juin).

La fonte de ce manteau neigeux pendant les mois de mai et juin participe ainsi fortement aux variations de débits des cours d'eau, et par la même aux crues catastrophiques lorsqu'on est en présence d'un retour d'Est comme ceux de 1948, 1957 ou 2000.

3. Hydrographie :

La commune de SAINT-VÉРАН est traversée d'Ouest en Est par le torrent de l'Aigue-Blanche qui est alimenté par de nombreux autres torrents. Ceux du rif de Lamarin, de Sainte-Luce, de Beaudric, du rif des Flottes ; de Longet, de Marcel, et de Chamoussière en sont les principaux affluents.

Le réseau hydrographique de la zone d'étude s'organise donc autour des nombreux ravins alimentés par les écoulements (souvent des ruissellements) issus des versants qui surplombent la vallée de l'Aigue-Blanche.

La plupart de ces ravins correspondent à de petits torrents à écoulement intermittent qui incisent les formations géologiques. Sur leur partie amont, où les pentes sont les plus fortes, ils drainent un faisceau de ravins secondaires qui concentrent le ruissellement des versants et de très nombreux tributaires dont l'écoulement n'est pas permanent.

L'encaissement de la vallée limite les inondations en pied de versant. Néanmoins, au niveau des confluences l'étalement peut-être important et engendrer des cônes de déjection de grande taille. C'est notamment le cas au lieu-dit de Pré-la-Chalp.

Lors d'épisodes pluvieux intenses, ces ravines peuvent se mettre en charge de façon brutale en raison de leur bassin versant réduit et de leur fort dénivelé. L'écoulement ainsi généré peut prendre des vitesses élevées, inciser violemment les terrains et ainsi créer des crues torrentielles fortement chargées.

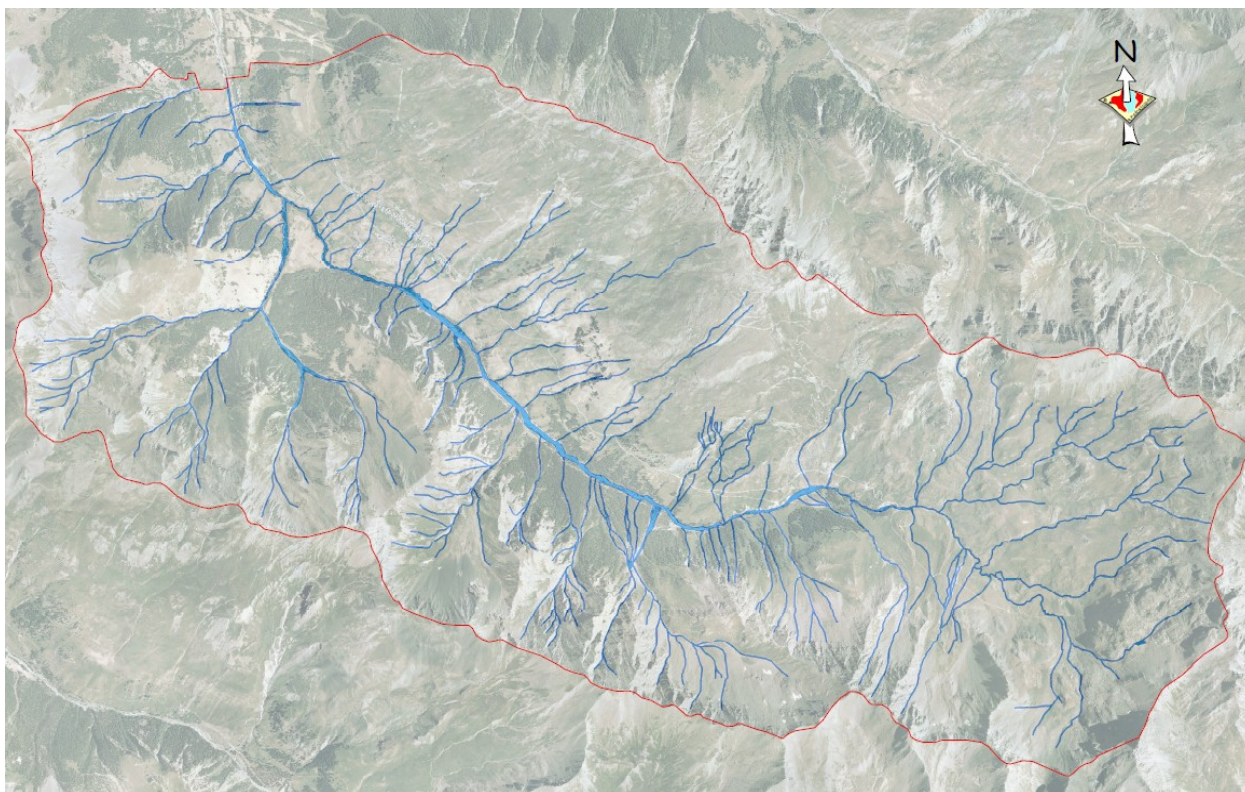


Figure 4: Réseau hydrographique (Extrait de la carte des aléas, PPRN, Alp'géorisques).

Le régime de tous les cours d'eau est pluvio-nival, avec un étiage prononcé de novembre à mars et des hautes eaux de mai à juillet. Les crues surviennent principalement au printemps et à l'automne, avec des *maxima* historiques en mai et juin (phénomène de *Lombarde*), et principalement en été pour les autres torrents (orages).

Le transport solide est la caractéristique principale de ces cours d'eau dont les sommets de bassin versant sont fortement sujets à l'érosion. Le transport solide qui en résulte est donc le principal facteur de la dynamique torrentielle, avec pour conséquences des phénomènes de dépôts et de reprises qui peuvent fortement modifier la physionomie des lits torrentiels au fil du temps, voire au cours d'une même crue. Par ailleurs, la végétation boisée présente sur les versants et sur les berges accroît sensiblement le risque d'embâcles (troncs, branches) au niveau des ouvrages de franchissements (ponts) ou de protections (digues).

4. Contexte géologique

Le Queyras, massif cristallin des Alpes occidentales, appartient à la zone interne de la chaîne alpine. Ce massif est constitué de deux régions géologiques très différentes :

- à l'Ouest, c'est le Queyras calcaire, où dominent les falaises calcaires et dolomitiques. Cette région correspond à la « zone briançonnaise » ;
- à l'Est, c'est le Queyras schisteux, où dominent les roches sédimentaires devenues métamorphiques et schisteuses. Appelées schistes lustrés, elles constituent la « zone piémontaise ».

Le territoire de la commune de SAINT-VÉРАН est composé en quasi totalité de structures géologiques rassemblées sous le terme de « nappe piémontaise » correspondant ici à des roches relativement tendres et offrant un relief plus mou avec des affleurements de formations vigoureuses constituées d'amphibolites.

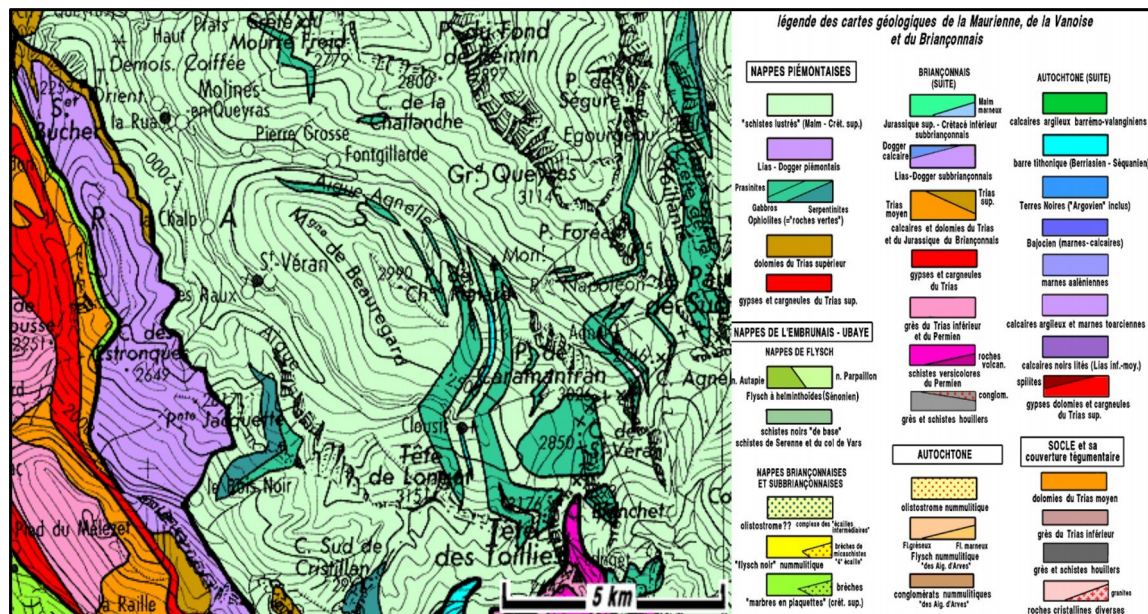


Figure 5: Carte géologique simplifiée du Queyras méridional (Geol Alp).

Le substratum

Les schistes sont de deux natures, soit hétérogènes, feuilletés et tendres, soit en couches plus compactes très plissées et fracturées. Ils ont un pendage assez constant, d'environ 30-40° vers le sud-ouest. Cette disposition est à l'origine de la dissymétrie des versants de toutes les vallées :

les versants exposés sud-ouest sont naturellement instables, car le pendage des couches est conforme à la pente topographique, et les versants orientés nord-est sont, au contraire, abrupts et rocheux.

Dans la zone d'étude (secteur expertisé sur le terrain), des secteurs ponctuels localisés le long de failles, sont composés de calcschistes indifférenciés (n-cS – crétacé). Ils se débitent en plaquettes à section grises et à faces lustrées grises qui correspondent à un litage tectono-métamorphique né par ségrégation des composants argileux et calcitiques des marnes initiales. Ce litage peut lui-même être transposé dans plusieurs générations de schistosités. Dans ces calcschistes s'insèrent de manière variable des bancs calcaires isolés ou regroupés en faisceaux, à bordures diluées ou tranchées (Source : notice de la carte géologique d'Aiguilles/Col-Saint-Martin).

Les formations quaternaires

Le substratum est recouvert par des formations récentes constituées principalement par des terrains hérités de l'action des glaciers du Quaternaire. Ce sont des moraines observables en partie haute des vallées latérales et des placages glaciaires déposés sur les versants.

L'érosion récente a entraîné l'apparition et le développement de mouvements de versant importants plus ou moins identifiables et pouvant occuper des versants entiers. On y trouve principalement des éboulis récents (E), des cônes de déjection mixtes d'éboulis et/ou d'avalanche qui peuvent être remaniés par ruissellement (EJ), et des alluvions torrentielles (FJ).

L'essentiel de la zone d'étude (secteur expertisé sur le terrain) est composé de formations de versant composites (éboulis et moraine mêlés) solifluées (G-E) : Ces formations sont un mélange de moraine, d'éboulis et de régo-lite du substratum en proportions variées, mais surtout riche en moraines. Le faciès varie suivant le type de versant et la nature du substratum.

Chapitre 3 : LES RISQUES NATURELS DE LA COMMUNE DE SAINT-VÉРАН

I. AVERTISSEMENT

1. Remarques sur les phénomènes historiques

La consultation des archives et l'enquête menée auprès des élus, de la population et des services déconcentrés de l'Etat ont permis de recenser un certain nombre d'événements qui marquèrent la mémoire collective. Les informations connues sur les événements survenus au sein du périmètre d'étude sont regroupées par phénomènes naturels, dans les différents tableaux ci-après, et portées sur la carte informative des phénomènes (carte hors-texte).

Les informations historiques collectées permettent en général d'apprécier l'intensité et la fréquence des différents phénomènes naturels, mais il convient de souligner que la densité des informations historiques et leur précision sont beaucoup plus grandes dans les zones habitées et régulièrement fréquentées. Cela ne signifie donc pas que les secteurs dépourvus d'information ne sont pas touchés par des phénomènes naturels. Il faut aussi tenir compte des modifications apportées aux lieux historiquement affectés par des phénomènes naturels (protections, reboisements, etc.) ; dans bien des cas la transposition d'un phénomène historique à la période actuelle peut donc s'avérer délicate du fait de conditions différentes.

2. Arrêtés de catastrophes naturelles :

La commune a fait l'objet de deux arrêtés de catastrophes naturelles à la date de réalisation du PPRN.

- Inondations et coulées de boue entre le 11/06/2000 et le 13/06/2000, arrêté du 15/10/2000 ;
- Avalanche le 16/12/2008, arrêté du 14/08/2009.

3. Identification du secteur d'étude

La carte des aléas est établie sur l'ensemble du territoire communal sur fond IGN à l'échelle du 1/10 000. Une partie de celle-ci a été réalisée par expertise précise du terrain sur un fond de plan au 1/5 000 (on l'appellera « zone d'étude »). Il s'agit d'un périmètre autour des hameaux et principaux enjeux (domaine skiable, axe routier, etc.). Le reste du territoire a été analysé par photo-interprétation avec une validation sommaire sur le terrain. Ces deux parties sont identifiées de manière spécifique sur la carte des aléas.

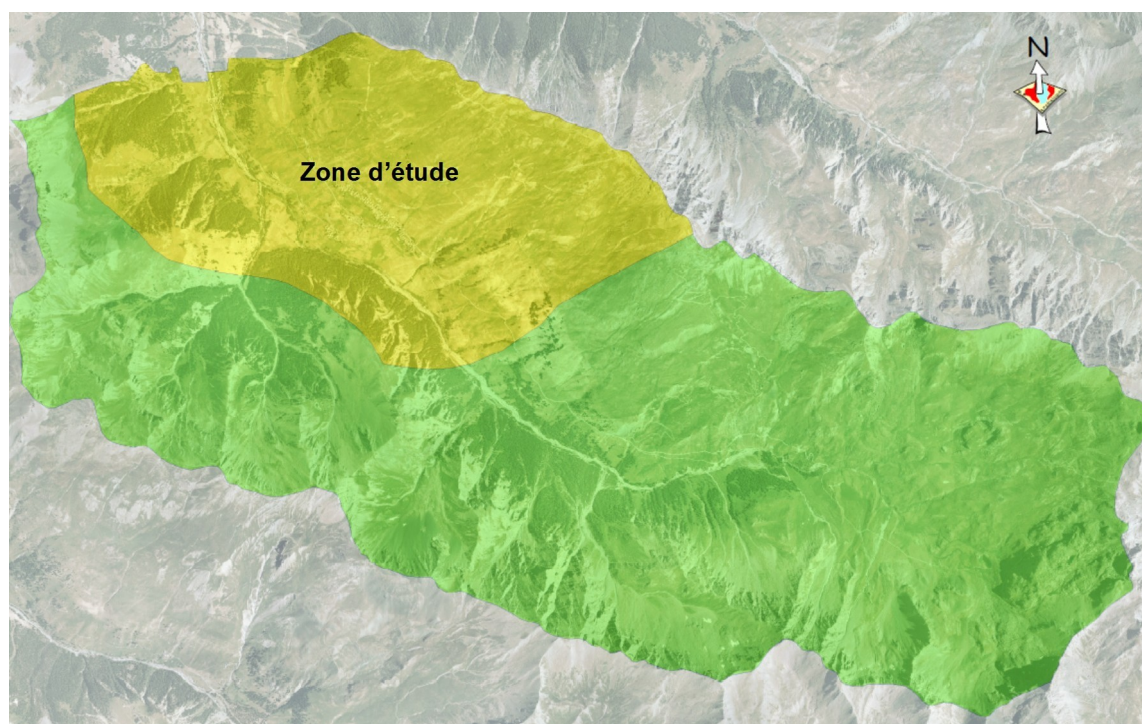


Figure 6: Identification de la zone d'étude de l'aléa.

II. AVALANCHES (A)

1. Les événements historiques

La liste complète des événements recensés dans les EPA s'élevant à plus de 160, seules les avalanches ayant causé des dégâts, ou ayant franchi la limite « seuil d'alerte » définie dans les EPA sont exposées dans le tableau des événements historiques ci-dessous.

NB : l'intégralité des événements EPA est reporté en annexe 2.

Site EPA ou CLPA	Lieux	Nb événements EPA	N° sur carte informative	Date	Observations – dégâts	Source
			9	1778	Un moulin détruit	RTM 05
			-	1786	Une maison endommagée, des terres agricoles recouvertes	RTM 05
EPA 00	Secteur de la Tête des Toillies, sur le versant nord du col de la Noire	1	10	28/02/1999	12 participants du Club Alpin Français de Lyon, en raquettes, ont déclenché une plaque à vent de neige dure. 3 randonneurs se sont fait emporter sur 300 m, un est décédé.	Cémagref
EPA 01 CLPA 13	Ravin de Marcel	9	11	20/02/1937		Cémagref
				22/04/1939		
				24/04/1962		
				18/04/1963		
				06/04/1975		

Site EPA ou CLPA	Lieux	Nb événements EPA	N° sur carte infor- mative	Date	Observations – dégâts	Source
EPA 02	Ravin des Flottes	7	12	28/02/1937		Cémagref
				20/04/1939		
				11/04/1963		
EPA 03 CLPA 20	Ravin de Rezis	15	13	Hiver 1919	Le souffle de cette avalanche a été ressenti jusqu'au cimetière de La Chalp.	Cémagref
				18/03/1937		
				20/04/1939		
				20/03/1947		
				05/04/1948		
				30/03/1949		
				21/04/1954		
				30/04/1999	Avalanche de printemps dernière semaine d'avril	
EPA 04 CLPA 17	Ravin du Longet	17	14	06/01/2001	Avalanche importante, dépôt de 8 m de hauteur sur piste de ski de fond et torrent	Cémagref
				15/05/2003	Avalanche importante suite aux fortes pluies chargées en sable de fin avril 2003	
				02/05/1950		
				23/02/1960		
				13/05/1967		
				13/05/1969		
				05/04/1975		
				06/04/1977		
EPA 05 CLPA 10	Crête de Curllet	8	15	14/01/1978		Cémagref
				15/12/2008	La coulée est sortie du couloir principal et est descendue dans le torrent au Nord pour atteindre l'Aigue-Blanche	
				05/04/1975		
				10/02/1991	Avalanche de poudreuse, piste de ski de fond touchée au pied du Bois du moulin.	
				09/03/1991	Piste de ski de fond à proximité directe	
				20/03/1996	Coulée	
				22/04/2000		
				05/03/2006	Avalanche en aérosol, piste de ski de fond fermée. D'autres événement quelques jours avant.	

Site EPA ou CLPA	Lieux	Nb événements EPA	N° sur carte infor- mative	Date	Observations – dégâts	Source
EPA 06	Bois du Moulin	6	16	31/03/1962		Cémagref
				07/01/1978		
				01/04/09	Distance parcourue sur le plat = 50 m	
EPA 07 CLPA 02 et 03	Ravin de Beaudric	22	17	15/04/1962	Arbres emportés	Cémagref
				26/03/1964		
				29/11/1976		
				08/03/1978	Avalanche en plaque	
				24/01/1980	A coupé une piste de ski de fond	
				09/03/1991		
				20/01/1998	A coupé une piste de ski de fond	
				04/03/2001	Traverse de 200 m la piste de ski de fond	
				15/12/2008		
				01/04/2009	Distance parcourue sur le plat = 80 m	
EPA 08 CLPA 01	Rif de Rouart	6	18	21/03/1971	Chalet UCPA menacé	Cémagref RTM05
				14/01/1978	Dépôt traverse l'Aigue-Blanche, rempli le rez-de-chaussée du chalet « Les Enfants Terribles », casse 10 m de balustrade, endommagement plusieurs voitures et coupe la RD5.	
				06/01/2001	Piste de ski de fond ensevelie, et ancien centre de vacances désaffecté dans l'axe du couloir touché	
EPA 08 CLPA 01 (suite)	Rif de Rouart (suite)	6	18	04/03/2001	Piste de ski de fond touchée	Cémagref RTM05
				01/04//2009	Distance parcourue sur le plat = 200 m	
EPA 09 CLPA 15	L'Abert- Ubert	7	19		Le seuil d'alerte n'a jamais été franchi	Cémagref
EPA 10 CLPA 05	La Crête du Puy	15	20	07/04/1960		Cémagref
				14/01/1978	Fonte des neiges	
				27/12/1999	Toute la plaque de neige a glissé jusqu'au torrent (largeur = 250 m, longueur 500 m), jour de tempête.	
				15/12/2008		
EPA 11 CLPA 11	Cascavelie r	9	21	Hiver 1950- 1951	Gros dégâts en forêt et s'est arrêtée sur la prairie en face au niveau du chemin actuel.	Cémagref
				09/03/1991	Proximité d'une piste de ski de fond	

Site EPA ou CLPA	Lieux	Nb événements EPA	N° sur carte informative	Date	Observations – dégâts	Source
EPA 12 CLPA 24	Torrent de Pinilière la Mine	3	22	01/1961	Dégâts matériels importants sur les installations et les bâtiments de l'ancienne mine de cuivre	Cémagref
				15/12/2008		
EPA 13	Château- Renard- Beauregard	3	23	14/02/1972	Déclenchée par 2 skieurs	Cémagref
				25/02/1973	Déclenchée par 3 skieurs dont un légèrement enseveli	
EPA 14 CLPA 07	Rif du Chatelard	8	24	11/12/1963		Cémagref
				30/04/1993	Pluie durant une semaine avant	
				08/05/1999	Avalanche de printemps suite à un redoux avec fortes pluies	
EPA 15 CLPA 08 et 09	Vallon de Lamaron	9	25	14/01/1978	Temps froid. Une passerelle emportée	Cémagref
				Pâques 1983	3 personnes sont retrouvées ensevelies, une seule indemne.	
				30/04/1986		
				27/03/1991	Pluie abondante, donc présence d'une couche fraîche humide instable. Une victime « guide de haute montagne ». Un rapport de gendarmerie a été rédigé	
				30/04/1993	Pluie pendant une semaine	RTM 05
				15/12/2008	Avalanche de neige froide qui a dépassé la limite historique de son emprise et emporté la cabane de Lamaron. Modification de la CLPA 09 depuis.	
EPA 16 CLPA 22 et 25	Sainte- Luce	3	26	15/01/1978	Deux petits chalets emportés, un camion est projeté à 30 m. L'avalanche a traversé la route qui restera fermée tout l'hiver	Cémagref RTM 05
EPA 17	Combe Crosse	1	-		Le seuil d'alerte n'a jamais été franchi	Cémagref
EPA 18 CLPA 23	Pic du Château Renard	1	27	20/02/1972	2 personnes sont mortes	Cémagref
EPA 19 CLPA 19	Chalanches	3	28	06/04/1975	Peu de dénivelé mais intercepte un chemin très fréquenté (ski de fond et de randonnée)	Cémagref
				24/04/2000		
				24/04/2009	Distance parcourue sur le plat = 60 m	
EPA 20 CLPA 25	Rif du Coin	3	29	06/01/1978	Avalanche de poudreuse	Cémagref
				14/01/1978		

Site EPA ou CLPA	Lieux	Nb événements EPA	N° sur carte informative	Date	Observations – dégâts	Source
EPA 21 CLPA 12	Pic de Cascavelier	5	30	07/01/1978		Cémagref
				14/01/1978	Avalanche dans un couloir de glace	

2. Observations sur les avalanches dans la zone d'étude

Les zones avalancheuses intéressant les secteurs anthropisés sont peu nombreuses sur la commune. En général, on trouve plus fréquemment des tracés d'avalanches sur les versants ubac par rapport aux adrets. De même, l'avalanche s'écoulera préférentiellement au niveau des faiblesses topographiques (combes, couloirs ou tracés torrentiels). On trouve aussi sur le terrain, de nombreuses coulées de moindre importance qui suivent les talwegs des petites ravines.

Sur la commune, les hivers avalancheux remarquables au XX^e siècle sont 1946, 1950-1951, 1978, 1993 et 2008. Plusieurs décès sont à déplorer, néanmoins ceux-ci concernent uniquement des skieurs (ski de randonnée) sur des versants non habités, le plus souvent loin du secteur d'étude (expertisé sur le terrain).

Le Rif de Rouart (EPA 08 et CLPA 01).

La zone d'accumulation se situe sur le flanc Est de la Crête de la Combe Arnaude jusqu'à 2730 m d'altitude. Ce système avalancheux couvre l'ensemble du bassin versant du Rif de Rouart ainsi que le ravin de la Combe Arnaude, ce qui représente une surface importante.

Le dépôt atteint régulièrement l'Aigue-Blanche et recouvre les pistes de ski de fond.



Figure 7: Zone d'avalanche du Rif de Rouart (Alp'Géorisques à gauche / IRSTEA & RTM à droite).

Le 14 janvier 1978, l'avalanche a traversé le torrent, et atteint le hameau de La Chalp. Elle a ainsi coupé la RD 5, rempli le rez-de-chaussée et cassé 10 mètres de balustrade du chalet « les enfants terribles » (ancien UCPA). Depuis un mur de protection en pierres d'une hauteur d'environ 2 mètres a été installé dans l'axe du couloir.

Le Rif de Sainte-Luce (EPA 16 et CLPA 22 & 25)

Ce secteur est relativement proche des habitations du quartier du Villard. La zone d'accumulation se situe sur la Montagne-de-Beauregard, sur le domaine skiable. Le dépôt peut atteindre le torrent de l'Aigue-Blanche.

Le 15 janvier 1978, deux petits chalets (Les Huttes) sont emportés, et un camion stationné dans l'axe du couloir est projeté 30 mètres plus bas.



Figure 8: Panneau d'information sur les avalanches de 1978 et zone d'avalanche du Rif de Ste-Luce (EPA Cémagref-RTM).

Montagne-de-Beauregard (EPA13 & 200, zonage photo-interprété CLPA)

En 2005, une étude sur le risque d'avalanches a été réalisée par le bureau d'études TORAVAL sur les communes de SAINT-VÉРАН et de MOLINES-EN-QUEYRAS, pour l'implantation d'une retenue collinaire. L'étude confirme les instabilités du vaste panneau raide qui surmonte le replat de l'Ousselat (hachuré sur la CLPA), mais remet en question le zonage du couloir (en aplat orangé sur la CLPA) qui s'étend de l'Ousselat jusqu'à Les Sparsès. Le zonage semble en effet, ne pas correspondre avec la topographie. Cette incertitude impose un classement du secteur en A2.

Un nouveau couloir EPA (n°200) a été mis en place en 2007 au niveau du quartier du Villard. Aucun événement n'a été recensé sur ce site, néanmoins, un talweg en amont des habitations pourrait être favorable à des coulées.

Un ancien couloir EPA (13) arrêté en 2005, fait état de 3 événements au niveau du Château-Renard / Beauregard, dont 2 ont enseveli des skieurs.

Secteur rive gauche de l'Aigue-Blanche – Amont (EPA 1,3,4, 5, 6, 9, 11, 19 & 21 et CLPA 10 à 21)

L'ensemble de cette zone est sujet aux avalanches. La topographie est propice à ces phénomènes (combes, ravins, talweg, etc.). Les zones d'accumulation peuvent être importantes notamment pour les couloirs 13 à 21 de la CLPA. Les dépôts atteignent souvent le torrent de l'Aigue-Blanche.

Ce secteur ne concerne pas d'habitation, ni d'axe de circulation. Néanmoins, ces avalanches peuvent toucher une piste de ski de fond relativement fréquentée en hiver par les fondeurs, mais aussi par les skieurs de randonnées puisque le chemin devient un GR et permet l'accès à un refuge. Plusieurs événements sont relatés par les EPA.

Secteur rive gauche de l'Aigue-Blanche – Aval (EPA 7,8 &10 et CLPA 1,2,3,4 &5)

Ce secteur qui s'étale de Pré-La-Chalp à La Chalp présente le même type de topographie que le précédent, avec des zones d'accumulations plus importantes. Les dépôts atteignent fréquemment l'Aigue-Blanche et ensevelissent la piste de ski de fond.

Dans ce secteur, le Ravin de Beaudric semble être le couloir le plus actif, avec 22 événements recensés dans l'EPA.

Entre la Chalp-Ronde et Près-La-Chalp, une habitation (a priori secondaire), se situe dans l'axe d'un talweg. Cette dernière n'est pas prise en compte par l'EPA et la CLPA, néanmoins la topographie reste propice à des coulées.

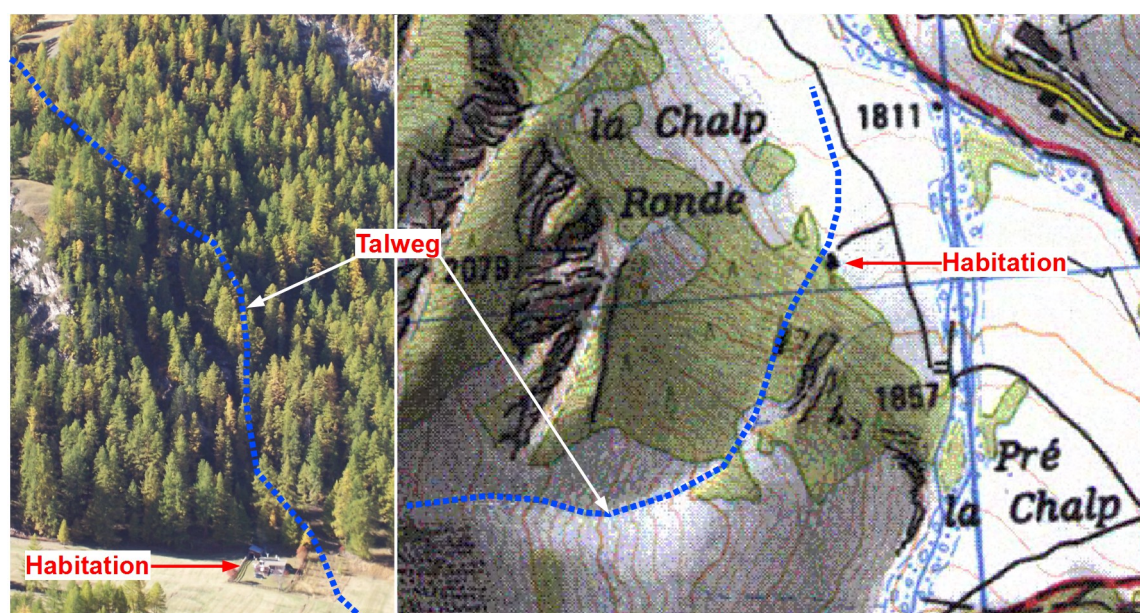


Figure 9: Localisation d'une habitation dans l'axe du couloir (Alp'Géorisques).

III. RUISSELLEMENTS ET RAVINEMENTS (E)

1. Les événements historiques

Date	Localisation sur la carte informative	Lieu / dénomination	Observations	Source
13/06/1957		Entre Le Raux et La Chalp	Ravinement sur 10 ha	RTM05
Régulièrement		Montagne de Beauregard	De nombreuses petites ravines captent les ruissellements de versant jusqu'à l'Aigue-Blanche	Alp'Géorisques suite à l'enquête de terrain

2. Observations sur les ruissellements et ravinements dans la zone d'étude

Les archives et les témoignages ne rapportent pas de cas de ravinement ou de ruissellement marquant. Pourtant ce type de phénomène se manifeste en de nombreux points de la commune : la forte sensibilité des terrains morainiques à ces phénomènes permet de délimiter

de vastes zones de ravinement. Il s'agit de terrains en partie dénudés et vallonnés, voire accidentés, qui favorisent le développement et la concentration de ruissellements. Ces écoulements entraînent une érosion du sol plus ou moins rapide qui se traduit dans le temps par l'apparition de ravines. Ces zones de ravinement se calquent parfois aux zones de glissements.

En effet, le sol en partie dénudé (peu de végétation à cette altitude) est ainsi directement exposé aux intempéries qui faute de végétation suffisante, génèrent des ruissellements plus ou moins importants, en fonction de la pente du terrain et des surfaces drainées, et avec des temps de réponse extrêmement courts. De fait, lors de fortes précipitations, l'eau ruisselle sur les versants pour être ensuite captée par des ravines ou des talwegs (secs le restant de l'année). Selon l'énergie des écoulements, ce type de phénomène peut s'accompagner de phénomènes érosifs plus ou moins marqués, et génère alors des écoulements boueux, voire chargés en matériaux finement graveleux.

Les phénomènes de ruissellement sont donc présents sur la commune et peuvent entraîner des gènes, notamment au niveau de la RD5 et des hameaux. Le secteur visiblement le plus exposé aux ruissellements correspond au pied de versant de la Montagne-de-Beauregard, entre La Chalp et le Rif de Sainte-Luce. Cette zone est parcourue par de nombreux talwegs, voire de petites combes, à travers un relief vallonné. On compte pas moins de 13 axes de ruissellement dont 3 qui traversent le village par canalisations souterraines. En cas de précipitations extrêmes, les busages ne suffisent pas à capter l'intégralité des ruissellements. Ces derniers empruntent alors les ruelles pour rejoindre les terres en aval.

De nombreuses traces d'écoulement et de ravinement soulignées par un chevelu hydraulique dense se distingue relativement bien sur les photographies aériennes. Sur ce type de sol, les ruissellements n'empruntent pas que strictement les points bas du terrain. En période très pluvieuse, ils tendent également à se généraliser en dehors des axes préférentiels d'écoulement, sous la forme d'une fine lame d'eau, guidée par la microtopographie.

Concernant les ravinements, on distingue deux types de phénomènes sur la commune :

- les zones de ravinement actives, comprises en général dans les bassins torrentiels actifs tels que ceux du Rif de Rouart, du Rif de Beaudric, du Rif des Flottes, de la Font des Masques et des divers talwegs du versant de Cascavelier. Les parties hautes, souvent au-delà de 2300 mètres, sont surtout sujettes à ces phénomènes.
- les zones de ravinement diffus sur versant qui concernent l'ensemble du territoire communal.

IV. CRUES TORRENTIELLES (T)

1. Les événements historiques

Date	Torrent	Lieux	Numéro sur carte informative	Observations – dégâts	Source
1728	Aigue-Blanche	La Chalp	1	Chapelle de la Sainte-Agathe disparue	RTM 05
05/08/1852	Aigue-Blanche		-	Dégâts sur les terres agricoles	RTM 05
06/08/1852	Torrent de Malrif		-	(torrent inconnu)	RTM 05
29/05/1856	Aigue-Blanche		-	Pluies torrentielles et continues des derniers jours de mai aux premiers jours de juin	RTM 05

Date	Torrent	Lieux	Numéro sur carte informative	Observations – dégâts	Source
01/07/1879	Aigue – Blanche	La Chalp	2	RD5 et un pont détruits. CD 3 vers la Chalp emporté sur 30 m. Pont emporté sur la route entre St-Véran et Ceillac. Terres agricoles endommagées	RTM 05
17/09/1920	Aigue – Blanche	La Chalp	3	RD5 coupée à La Chalp. « La remise d'Etienne Jouve au moulin du pont du Battor, fut inondée ». 80 000 F de dégâts	RTM 05
1931	Aigue – Blanche	Au niveau de la mine	4	Pont détruit sur chemin vicinal 1	RTM 05 & Enquête en commune
07/06/1955	Torrent de Lamaron	Pré-La-Chalp	5	1 ponceau de bois détruit. Engrèvement de plusieurs ha de pré de fauche sur le cône de déjection (en face du hameau du Raux)	RTM 05
13/06/1957	Aigue – Blanche		6	En rive droite 2ha de prairies envahis entre le Raux et La Chalp. Route coupée entre St-Véran et La Chalp sur 2 m de large et emportée sur 300 m entre Molines et la Chalp. Tous les ponts ont sauté. Aux Raux, terres engravées sur 5 ha en rive gauche. A La Chalp, 15 ha emportés ou engravés (toute la plaine).	RTM 05
13/06/1957	Crue du ravin de Sainte-Luce		7	Pont sur le chemin vicinal 3 emporté	RTM 05
28/05/2008	Aigue – Blanche	Amont de Saint-Véran	8	Conduite d'eau potable détruite le long de la piste de ski de fond qui longe l'Aigue-Blanche sur sa rive gauche.	RTM 05

2. Observations sur les crues torrentielles dans la zone d'étude

L'analyse historique ci-dessus authentifie une certaine activité du torrent de l'Aigue-Blanche. Celui-ci est en effet la principale entité hydrographique de la commune et peut occasionner d'importants dégâts, comme en témoignent les archives. La crue de référence sur l'ensemble du territoire communal (et du Queyras) est celle de 1957.

Concernant le reste du territoire, la configuration géomorphologique très encaissée de la commune, limite l'étalement des crues sur les versants. Néanmoins, au niveau des confluences des divers torrents avec l'Aigue-Blanche, on distingue d'importants cônes de déjection qui peuvent être réactivés lors de fortes précipitations.

Le torrent de l'Aigue-Blanche

Le principal risque de crue sur la commune, concerne le hameau de La Chalp. Celui-ci se localise en fond de vallée, en rive droite de l'Aigue-Blanche. Plusieurs événements sont recensés dans les archives, qui font état de dégâts parfois importants (chapelle détruite, pont et route emportés, etc.).

Les premières habitations sont à peine 2 mètres au-dessus du niveau du torrent. Un endiguement en béton a été réalisé en 1989-1990 pour protéger cette zone en rive droite, depuis le hameau de La Chalp jusqu'à Clot-La-Chalp (commune de MOLINES-EN-QUEYRAS). Les berges ont également été renforcées par des enrochements entre le Pont-du-Moulin et La

Chalp. Lorsque les points les plus hauts de ces « ouvrages » (enrochements et bétonnage) sont plus élevés que le terrain naturel à l'arrière, une zone de débordement a été cartographiée en aléa moyen, c'est notamment le cas à La Chalp.

Le torrent de l'Aigue-Blanche draine un bassin versant de 4477 ha soit l'intégralité de la commune. Le PPRN de MOLINES-EN-QUEYRAS (RTM 05, 2007), donne une estimation des débits au lieu-dit Clots-La-Chalp (non loin de la limite communale avec SAINT-VÉРАН) pour un bassin versant sensiblement identique (4 630 ha) : débits décennaux et centennaux estimés : $Q_{10}=35 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{100}=100 \text{ m}^3/\text{s}$ et $Q_{\text{type}1957} = 136 \text{ m}^3/\text{s}$ (temps de concentration=3,5 heures).



Figure 10: Crue de l'Aigue-Blanche 05/2008 (Fabrice Amoros, habitant de St-Véran).



Figure 11: Endiguement béton et enrochements (Alp'Géorisques, 2010).

Le Rif de Lamarin

Le Rif de Lamarin est la deuxième entité hydrographique la plus importante de la commune avec un bassin versant de 700 ha. Il trouve son origine au col des Estronques à 2651 mètres d'altitude et est rejoint par trois gros affluents : le Rif des Flottes, le Rif de Châtelard et le torrent de Curlet. Très ramifiés dans leurs parties supérieures, l'ensemble de ces torrents incisent rapidement les versants jusqu'à leur confluence, ce qui limite tout débordement. Ils traversent successivement des terrains composés d'éboulis, de formations morainiques sensibles à l'érosion et adoptent une pente en long moyenne de 24,5 %.

Le Rif de Lamarin atteint ensuite la vallée de l'Aigue-Blanche avec une pente en long moins soutenue. Sa combe s'ouvre alors brutalement sur le cône de déjection du torrent. Le lit mineur

jusqu'alors bien contenu s'élargit pour atteindre plusieurs dizaines de mètres de largeur. La taille imposante du cône de déjection témoigne de l'importance des crues passées et de la forte capacité du torrent à transporter des matériaux solides.

Un seul événement est recensé sur ce torrent en 1955, avec la destruction d'un ponceau et l'engravement de l'ensemble du cône de déjection (occupé par une prairie).

Un ouvrage (seuil) a été implanté par l'ONF dans les années 1960 (source : habitants locaux). Celui-ci est obstrué et rarement curé.

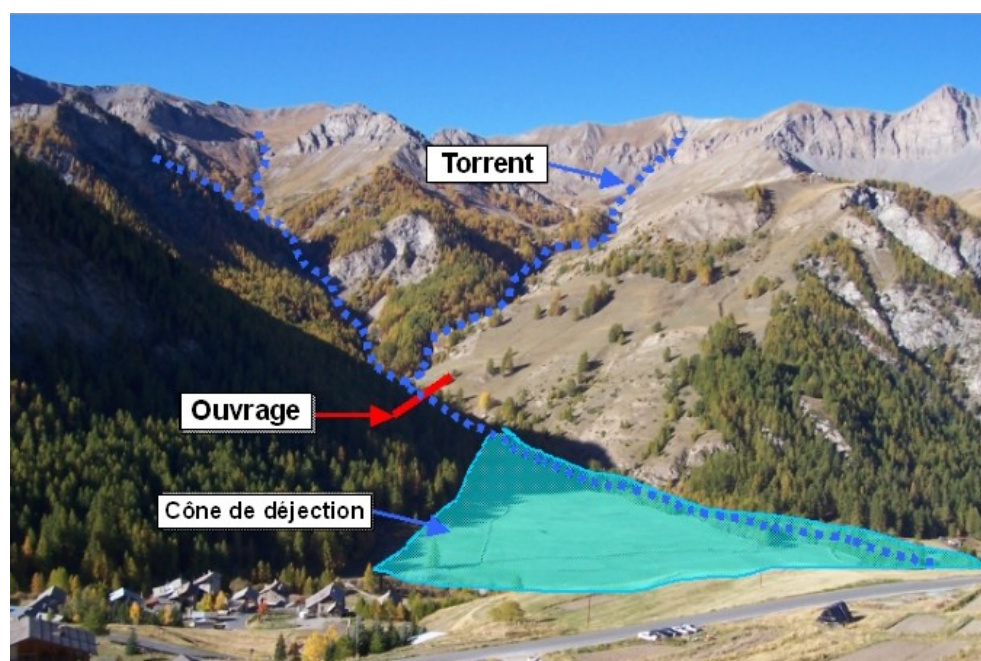


Figure 12: Photographie du Rif de Lameron, de son cône et de ses affluents (Alp'Géorisques, 2010).

Torrent du Villard

Ce torrent n'est pas nommé sur les cartes, mais compte tenu de sa situation en amont du quartier du Villard, nous l'appellerons ainsi.

Ce dernier draine un petit secteur mais il recueille néanmoins des ruissellements provenant de la Montagne-de-Beauregard depuis la Cime-de-Combe-Crose. Le versant est relativement enherbé ce qui réduit considérablement l'activité du torrent. Les crues chargées ne sont pas exclues pour autant. Le risque concerne la traversée du quartier du Villard (à l'Est du village de Saint-Véran), puisque ce torrent longe 6 habitations à proximité directe. Ce franchissement s'effectue par une canalisation souterraine qui peut s'avérer insuffisante lors de très fortes précipitations. Ainsi, en cas de saturation et/ou d'obstruction, les débordements peuvent toucher ces maisons et s'écouler sur les voies de communications.

Le torrent se perd ensuite dans des prairies de fauche en aval du village. Le lit n'est pas clairement identifiable sur ce secteur (affiché comme cône de déjection sur la carte géologique) mais celui-ci présente une végétation hygrophile, caractéristique de terres humides.

Aucun événement n'est recensé, néanmoins, les enquêtes auprès d'habitants ont confirmé cette analyse.

Le Rif de Sainte-Luce

Ce torrent draine un bassin versant de 147 ha et n'a pas d'affluent. Il s'écoule sur une pente moyenne de 34,5 % et n'est confronté à aucun obstacle. Les vitesses d'écoulement ainsi que le

charriage de matériaux (relativement fins compte tenu des terrains en amont) peuvent être importants. Il a fortement incisé le versant et affouillé les berges formant un ravin encaissé.

Ce torrent franchit, par des canalisations souterraines, un parking pouvant accueillir jusqu'à 50 voitures. Ce dernier est en partie un départ de randonnée, de fait des véhicules peuvent stationner là plusieurs jours d'affilée. Il y a un risque de débordement sur ce parking en cas de débits trop important, donc de saturation de la canalisation. Ainsi, des véhicules pourraient être endommagés.

En 1957, une crue a emporté le pont du chemin vicinal n°3.



Figure 13: Franchissement d'un parking par le Rif de Ste-Luce (image Géoportail 3D).

Le torrent du Serre-de-Jean-Vesserot

Ce dernier présente la même configuration que le précédent (pente identique, bassin versant voisin). Il concerne une seule habitation isolée au lieu dit Serre-de-Jean-Vesserot. Un rapport du RTM 05 (1990, X. Meignein) indique que le torrent n'apparaît pas comme menaçant, mais il ne doit pas être totalement négligé pour autant. Tout aménagement ne devra pas contribuer à obstruer le lit du torrent.

Les autres torrents

Les autres torrents de la commune ne concernent pas d'enjeu notoire. Ils sont certes nombreux et relativement actifs avec des signes clairement visibles sur le terrain. Néanmoins, les archives ne font état d'aucun événement et ils n'ont pas marqué la mémoire locale.

D'une manière générale, les vitesses d'écoulement peuvent être élevées si l'on considère les pentes en long souvent soutenues des torrents. Les terrains traversés et les combes empruntées par les cours d'eau sont dans l'ensemble assez sensibles à l'érosion et aux glissements de terrain. Ajoutons que le risque de lave torrentielle ne doit pas être écarté en cas de glissement important obstruant un cours d'eau.

Aux débouchés des ravins, on distingue systématiquement des cônes de déjection plus ou moins importants : signes d'accumulation d'origine torrentielle en forme d'éventail élargi vers l'aval.

Ces derniers peuvent être réactivés lors de crues violentes.

V. INONDATIONS (I)

Un secteur (hors zone d'étude) a été identifié comme zone inondable. Il s'agit d'un terrain plat non loin de la Chapelle-de-Clausis à environ 2400 mètres d'altitude. D'une surface de 2,5 ha, cette zone est bordée de talus et alimentée par un torrent.

Lors de crues ou pendant la fonte de neige, ce terrain peut être entièrement inondé.

VI. GLISSEMENTS DE TERRAINS (G)

1. Les événements historiques

Date	Lieux	Numéro sur carte informative	Observations – dégâts	Source
09/06/1930	La Chalp	-	Une Maison effondrée. <i>NB : les observations du RTM informent qu'il s'agirait certainement d'un autre site, ou que ce serait une crue affouillante de l'Aigue-Blanche</i>	RTM 05

2. Observations sur les glissements de terrain dans la zone d'étude

Rappel géologique

De part sa géomorphologie et la nature géologique de ses terrains, la commune de SAINT-VÉРАН est concernée par ce type de phénomène. Sa topographie accidentée présente souvent des pentes soutenues et le substratum correspond à des alternances schisto-calcaires de quelques dizaines à quelques centaines de mètres.

Quant au recouvrement morainique sur les versants Sud-Ouest et Ouest, on retrouve des formations de versant composites (éboulis et moraine mêlés) solifluées. Il s'agit d'un mélange de moraine, éboulis, régolite, colluvions, en drapage continu plus ou moins épais.

Les glissements de terrain se produisent généralement à la suite d'épisodes pluvieux intenses ou à proximité de sources. L'eau joue un rôle moteur et déclencheur dans leur mécanisme. Elle intervient en saturant les terrains (augmentation des pressions interstitielles), en servant de lubrifiant entre deux couches de nature différente, en provoquant des débuts d'érosion, etc. Les causes peuvent être également anthropiques suite à des travaux (terrassment inconsidéré, surcharge en tête d'un talus ou d'un versant déjà instable, décharge en pied supprimant une butée stabilisatrice, etc.). La profondeur des glissements peut varier de quelques décimètres à plusieurs mètres ; elle est liée à l'épaisseur de terrain meuble en surface ou, dans le cas de glissement au sein d'une même formation, à la localisation de la surface de rupture.

La Montagne-de-Beauregard

Les glissements de la commune affectent principalement les adrets où le pendage des formations schisto-calcaires est conforme à la pente, avec un recouvrement morainique ou de formations composites (orientation Sud-Ouest ou Ouest). De nombreuses zones de glissements potentiels ou déclarés sont observables dans des secteurs où les écoulements ne sont pas maîtrisés.

De plus, une fracturation tectonique régionale ENE-WSW et NNW-SSE facilite la déstabilisation de ces versants.

Dans ce secteur, cinq zones méritent une attention particulière :

- Une vaste combe partant de l'arrivée du télésiège de Beauregard jusqu'à l'Aigue-Blanche, comprenant le télésiège de Combe Crose, la ferme Imbert, et le Centre de vacances. Ce périmètre n'est drainé par aucun appareil torrentiel. De fait, les terrains sont humides et entraînent une solifluxion des sols. Les traces sont visibles sur le terrain (ondulation du sol, bourrelets) mais sont encore plus claires par l'interprétation de photographies aériennes.
- Entre le télésiège des Cassettes et la rive gauche du Rif de Sainte-Luce un phénomène identique est observable. Celui-ci est moins marqué au niveau du village de SAINT-VERAN. Ceci s'explique par la présence d'axes de ruissellement et de torrents qui captent les eaux. Par ailleurs, le village est implanté sur une zone de replat. En rive droite du Rif de Sainte-Luce, on distingue une petite zone de glissement actif.
- Plus à l'Est, au niveau des torrents de Font-des-Masques et du Rif de Serre-Jean-Vasserot, les terrains montrent des signes de solifluxion.
- Enfin, le pied de versant entre le Cros et le Bois-de-Chettive à La Chalpe se caractérise par une pente importante et une géologie favorable aux glissements.
- Quelques zones ponctuelles semblent également plus sensibles à ces phénomènes de part et d'autre du quartier des Foranes.

De manière générale, ces glissements affectent des zones naturelles, néanmoins dans ce secteur, le village de SAINT-VÉRAN présente lui aussi des signes de glissements (certes moindre que le versant en amont). Il s'agit de mouvements de faible amplitude créant des fissures dans le bâti, sur les routes, etc.



Figure 14: Fissures sur le bâti de Saint-Véran (Alp'Géorisques, 2010).

Les berges des torrents

En bordure des torrents de l'Aigue-Blanche, du Rif-de-Lamaron, du Rif-des-Flottes, du Rif – de-Sainte-Luce, etc. de nombreux glissements sont identifiables. Il s'agit la plupart du temps d'affouillements des berges. En effet, la présence d'argile notamment dans les formations de versant, comme les moraines, est un élément favorable à ce type de phénomène, compte tenu des mauvaises caractéristiques mécaniques que ce matériau présente. Ces glissements sont par définition des glissements de berges. Néanmoins, par effet de régression, les surfaces touchées sont assez importantes.



Figure 15: Glissement de berge – Aigue-Blanche hors secteur d'enjeux (Alp'Géorisques, 2010).



Figure 16: Glissement de berge – Aigue-Blanche – La Chalp (Fabrice Amoros, habitant, 2008).

Peu de glissements très actifs affectent la commune. Seul le versant (hors zone d'enjeux) partant du Pic-Traversier jusqu'au torrent de l'Aigue-Blanche (englobant la cabane de Pinilière, l'ancienne mine de cuivre et l'ancienne carrière de marbre) inspire quelques inquiétudes quant à sa stabilité, des mouvements de terrain superficiels étant observables sur le terrain et sur les photographies aériennes. Le substratum se compose essentiellement de péridotites serpentinisées sur lesquelles domine une couche argilo-terreuse. Cette dernière glisse donc sur un substratum lisse à pente soutenue.

Aucun autre glissement de terrain d'envergure n'a été remarqué sur le reste du territoire communal. Seuls quelques glissements de talus peuvent parfois se produire localement sans conséquence grave pour le bâti. Ailleurs, les glissements de terrain sont donc uniquement présents à l'état potentiel et se superposent souvent à d'autres phénomènes tels que les ravinements et les chutes de blocs. En effet, ces différents types de phénomènes sont souvent liés entre eux. Des coulées boueuses peuvent accompagner des phénomènes d'érosion, notamment lorsque le terrain s'ameublir, et que des paquets de matériaux peuvent être déstabilisés en même temps que des blocs.

VII. CHUTES DE BLOCS (P)

Aucune information relative à des chutes de blocs historiques n'est disponible sur la commune de SAINT-VÉRAN. Le phénomène d'éboulements et/ou de chutes de blocs est pourtant largement représenté étant donné le contexte géologique et géomorphologique local. Néanmoins, il est observable surtout dans les zones naturelles sur les versants des massifs qui délimitent le territoire communal. Les calcschistes du Crétacé présentent un pendage (Sud-Ouest et Ouest) inverse à la pente topographique à l'origine de versants abrupts, avec de nombreux affleurements, éboulis et falaises, propices aux chutes de blocs.

Les lacunes exprimées par les archives sur cet aléa confirment que ce phénomène est essentiellement concentré dans des zones naturelles. Quant aux zones urbanisées de SAINT-VÉRAN, essentiellement situées sur le versant adret où le pendage est conforme à la pente, le risque de chutes de pierres est limité.

En amont du quartier du Villard, un secteur a été classé en P1. Il correspond soit à une remise en mouvement (par des randonneurs, des animaux, ou simplement l'érosion) de pierres et blocs morainiques isolés, apparemment stabilisés dans des pentes moyennes, soit à des chutes de petits blocs et de pierres issus de talus ou d'affleurements de hauteur limitée.

Entre La Chalp-Ronde et Près-La-Chalp, une habitation (la même concernée par une avalanche) est située sous des affleurements rocheux dans l'axe d'un talweg. Ce même talweg pourrait guider d'éventuels matériaux libérés par les affleurements. On ne distingue toutefois pas de bloc sur le terrain, mais ils ont pu être ramassés pour faciliter la fauche des prairies.

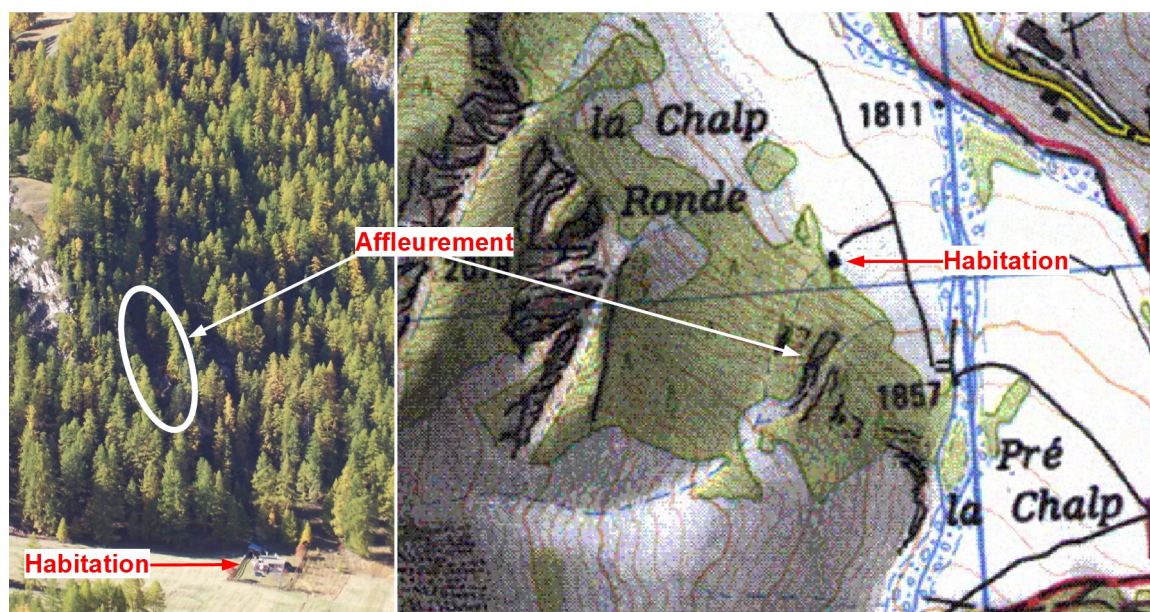


Figure 17: Localisation d'une habitation sous un affleurement (Alp'Géorisques).

Un « micro secteur » (classé P2) situé dans un virage de la route reliant Le Raux et Pierre-Belle peut également libérer des matériaux. Il s'agit d'un affleurement rocheux généré par les terrassements de la route. Des pierres peuvent tomber, mais leur propagation se limite en principe à l'emprise de la chaussée.

VIII. SÉISMES

Il existe un zonage sismique de la France dont le résultat est la synthèse de différentes étapes cartographiques et de calcul. Dans la définition des zones, outre la notion d'intensité, entre une notion de fréquence. La carte obtenue n'est pas une carte du « risque encouru » mais une carte

représentative de la façon dont la puissance publique prend en compte l'aléa sismique pour prescrire les règles en matière de construction. Pour des raisons de commodité liées à l'application pratique du règlement, le zonage ainsi obtenu a été adapté aux circonscriptions administratives. **La commune de SAINT-VÉRAN est classée en zone de sismicité moyenne** en application du décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

Chapitre 4 : LA VULNÉRABILITÉ DANS LA COMMUNE DE SAINT-VÉРАН

I. DÉFINITION

La vulnérabilité représente les enjeux menacés par un ou plusieurs aléas. Elle s'évalue en fonction d'une population exposée, et des intérêts publics et socio-économiques présents.

II. LES PRINCIPAUX ENJEUX DE LA COMMUNE EXPOSÉS AUX ALÉAS.

Certains enjeux humains de la commune sont exposés aux divers types de phénomènes naturels répertoriés. Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux ainsi concernés.

Lieu-dit	Phénomène	Niveau d'aléa	Observations
La Chalp	Avalanche	Fort, moyen, Faible	Une avalanche issue du Rif de Rouart (15/01/1978) a touché et dégradé l'ancien UCPA « les enfants terribles ». Elle a traversé l'Aigue-Blanche et a coupé la RD 5. Un mur de protection est depuis installé devant le chalet.
	Ravinement/ruissellement	Fort	Un axe de ruissellement traverse le hameau.
	Crue torrentielle	Fort, Moyen, Faible	L'Aigue-Blanche a connu plusieurs crues dont une ayant emporté la chapelle Sainte-Agathe. Le lit mineur est en aléa fort, les terrains à proximité en aléa moyen, et ceux situés au-delà : en faible.
Le centre de vacances	Ravinement/ruissellement	Fort, Faible	Un axe de ruissellement s'écoule à proximité immédiate du centre.
	Glissement	Moyen	Le centre est situé dans une combe exposée à une solifluxion.
Le Cros	Ravinement/ruissellement	Fort, Faible	Un axe de ruissellement traverse le hameau
	Glissement	Moyen, Faible	Le hameau situé sur un versant soumis à la solifluxion où la pente est raide, et affouillée en pied de versant par l'Aigue-Blanche.
Le Raux	Ravinement/ruissellement	Fort, Faible	Un axe de ruissellement traverse le hameau.
	Glissement	Faible	Le hameau est situé sur un versant exposé à une solifluxion.
Habitation isolée entre Pré-la-Chalp-et la Chalp-Ronde	Avalanche	moyen	Pas d'événement, mais localisation dans l'axe d'un talweg pouvant guider les avalanches
	Ravinement/ruissellement	Faible	Terrains sensibles aux ruissellements de versant.
	Crue torrentielle	Fort	Proximité d'un talweg.
	Chute de blocs	Moyen	Affleurement rocheux en amont.
Pierre-Belle	Ravinement/ruissellement	Fort, Faible	Un axe de ruissellement traverse le hameau.
	Glissement	Moyen, Faible	Le hameau est situé sur un versant exposée à une solifluxion

Lieu-dit	Phénomène	Niveau d'aléa	Observations
Les Foranes	Avalanche	Faible	Une combe en amont du hameau peut être sujette aux avalanches.
	Ravinement/ruissellement	Fort, Faible	Un axe de ruissellement traverse le hameau.
	Glissement	Faible	Le hameau est situé sur un versant exposé à une solifluxion.
Saint-Véran le village (chef-lieu)	Ravinement/ruissellement	Fort, Faible	Plusieurs axes de ruissellement traversent le hameau.
	Glissement	Faible	Le hameau est situé sur un versant exposé à une solifluxion. Plusieurs signes sont visibles sur le bâti.
	Avalanche	Faible	Une combe en amont du hameau peut être sujette aux avalanches. Un nouveau EPA a été mis en place.
Le Villard	Ravinement/ruissellement	Fort, Moyen, Faible	Des axes de ruissellement traversent le hameau.
	Crue Torrentielle	Fort	Un ravin traverse le hameau. Il est canalisé sous terre mais peut déborder en surface.
	Glissement	Moyen	Le hameau est situé dans une combe exposée à une solifluxion.
Parking à l'Est du Villard	Chute de blocs	Faible	Présence de pierres et blocs erratiques sur le versant en amont.
	Avalanche	Fort	Une avalanche issue du Rif de Ste-Luce a coupé et détruit le chemin et projeté un camion (15/01/1978).
	Ravinement/ruissellement	Fort, Faible	Une berge est particulièrement affouillée.
RD 5	Crue Torrentielle	Fort	Le torrent traverse un parking. Il est canalisé sous terre mais peut déborder en surface.
	Glissement	Fort, Moyen	Le torrent est situé dans une combe exposée à une solifluxion. Des glissements de berges sont visibles.
	Avalanche	Fort, moyen, Faible	Plusieurs couloirs peuvent atteindre la route et créer des dommages.
	Ravinement/ruissellement	Fort, Moyen, Faible	Plusieurs axes de ruissellements empruntent ou traversent la route
	Crue torrentielle	Fort, Moyen, Faible	Plusieurs torrent traversent la route. Par ailleurs l'Aigue-Blanche longe la RD 5 au niveau de La Chalp.
	Glissement	Moyen, Faible	La route est située sur un versant exposé à une solifluxion.
	Chute de blocs	Moyen	Un affleurement dans un virage dû à un terrassement pour l'implantation de la route peut libérer des pierres.
Serre-Jean- Vasserot	Avalanche	Fort	Une avalanche issue du torrent de Serre-Jean – Vasserot a détruit 2 chalets (les Huttes) (15/01/1978).
	Ravinement/ruissellement	Moyen, Faible	Ruissellements de versant possibles.
	Crue Torrentielle	Fort	Le torrent de Serre-Jean-Vasserot s'écoule à proximité.
	Glissement	Faible	Localisation sur un versant exposé à une solifluxion.

SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

I. BIBLIOGRAPHIE

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles, commune de Molines-en-Queyras -RTM 05 / DDE 05 - 2007

Archives du service RTM des Hautes-Alpes, archives départementales

Diagnostic des risques d'avalanches en vue de l'implantation d'une retenue collinaire, Syndicat mixte des stations de montagne du Queyras, TORAVAL – Janvier 2005.

Document Communal Synthétique de la commune de Saint-Véran, SFRM, Préfecture 05

Contrat de Rivière du Guil, Etude du fonctionnement physique et hydraulique, de l'entretien et de la Mise en valeur du Guil et de ses affluents. PNRQ, ETRM, SOGREAH, A.R. GEO, C.C. EAU – octobre 2002

Dossier départemental des Risques Majeurs – Préfecture 05 – juin 1997

Atlas départemental des risques naturels et technologiques, DDE05- 2001

II. CARTOGRAPHIES

Carte de Localisation des Phénomènes Avalancheux (CLPA) « Queyras », édition 2001 et feuille « Aiguilles – Saint Véran » de 1973

O.N.F., CEMAGREF, Enquête Permanente sur les Avalanches (E.P.A.)

BRGM, 2003, Carte géologique au 1/50 000 « Aiguilles – Col Saint-Martin » et « Guillestre »

Photographies aériennes : missions de l'I.G.N. de 1971 et 1995, et Orthophoto, mission de 1999

Carte IGN TOP 25 3637 OT « Mont Viso »

Vallée du Queyras, Carte des Risques naturels, CETE et CEMAGREF, 1993,

Carte hydrogéomorphologique des zones inondables du Guil (et affluents) planche 7/11. CAREX, DIREN – 2004

Cartographie Informatrice des Phénomènes Torrentiels et de Mouvements de Terrain de la commune de Saint-Véran, IMSRN, DDT05 – Avril 2010.

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles, commune de Molines-en-Queyras -RTM 05 / DDE 05 – 2007

III. SITES INTERNET

1. www.prim.net
2. www.insee.fr
3. www.geol-alp.com
4. <http://www.saintveran.com/>
5. <http://www.geoportail.fr>
6. <http://saintveran.e-monsite.com/>
7. Google earth
8. www.bdmvt.net
9. www.environnement.gouv.fr

ANNEXES

I. DÉFINITION DES PRINCIPAUX TERMES ET SIGLES EMPLOYÉS :

Aléa : c'est le phénomène naturel (inondation, mouvement de terrain, séisme, avalanches, etc.) d'occurrence variable. Les inondations se caractérisent différemment (hauteur, vitesse de montée des eaux, courant, intensité, durée de submersion, etc.) suivant leur nature (crue torrentielle, de plaine, de nappe, etc.).

Bassin versant : c'est le territoire drainé par un cours d'eau principal et ses affluents.

Champs d'expansion des crues : ce sont les secteurs non urbanisés ou peu urbanisés où peuvent être stockés d'importants volumes d'eau lors d'une crue. Les champs d'expansion des crues participent au laminage de celles-ci.

Crue : elle correspond à l'augmentation du débit (m^3/s) d'un cours d'eau, dépassant plusieurs fois le débit moyen : elle se traduit par une augmentation de la hauteur d'eau et donc des débordements.

Débit : le débit d'un cours d'eau en un point donné est la quantité d'eau (volume exprimé en m^3) passant en ce point par seconde (s). Il s'exprime en mètres cubes par seconde (m^3/s).

Dommages : ce sont les conséquences défavorables d'un phénomène naturel sur les biens, les activités économiques et les personnes. Ils sont en général exprimés sous forme quantitative ou monétaire. Il peut s'agir de dommages directs, indirects (induits), quantifiables ou non, etc.

Enjeux : on appelle enjeux les personnes, biens, activités économiques, moyens, patrimoine, etc., susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. Ils peuvent être quantifiés à travers de multiples critères : dommages corporels ou matériels, cessation de production ou d'activité, etc.

HLL : habitations Légères de Loisir : définies par l'article R 444-2 du code de l'urbanisme comme étant des « constructions à usage non-professionnel, démontables ou transportables et répondant aux conditions fixées par l'article R 111-16 du code de la construction et de l'habitation ». Selon cet article, les habitations légères de loisirs sont destinées à l'occupation temporaire ou saisonnière, mais leur entretien et leur gestion doivent être organisés et assurés de façon permanente.

Gros œuvre de bâtiment : c'est l'ensemble des parties d'un bâtiment qui assure sa stabilité.

Hydrogéomorphologie : (hydro : eau, géo : terre, sol, morpho : forme ; logos : science) : c'est l'analyse des traces (sédiments, berges, talwegs, etc.) laissées par l'écoulement de l'eau sur une très longue période sur son milieu naturel ou anthropique.

Hydrologie : il s'agit des actions, études ou recherches qui se rapportent à l'eau, au cycle de l'eau et à leurs propriétés et qualification des débits en fonction de leur occurrence.

Hydraulique : il s'agit ici des études concernant le cheminement de l'eau.

Impact : ce terme recouvre l'ensemble des effets d'un phénomène ou d'une action (préjudices, dommages, désordres).

Inondation : C'est l'envahissement par les eaux de zones habituellement hors d'eau pour une crue (dictionnaire d'hydrologie de surface). L'inondation est une submersion (rapide ou lente) d'une zone pouvant être habitée ; elle correspond au débordement des eaux lors d'une crue. En zone de montagne les phénomènes d'inondation torrentielle s'accompagnent souvent d'érosion, de transport de matériaux et d'engravement du lit.

Intensité : il s'agit ici de l'expression de la violence ou de l'importance d'un phénomène, évaluée ou mesurée par des paramètres physiques (hauteur d'eau, vitesse du courant, durée de submersion, débit, etc.).

Maître d'œuvre : c'est le concepteur de l'ouvrage ou le directeur des travaux.

Maître d'ouvrage : c'est le propriétaire et le financeur de l'ouvrage.

Modélisation numérique : l'usage d'outils mathématiques permet de quantifier les effets ou le comportement d'un phénomène physique (propagation d'une crue, chute de blocs, stabilité d'un versant, etc.).

Moraine : Une moraine est un amas de débris minéraux (appelé aussi till) transporté par un glacier.

Occurrence (ou période de retour) : exprimée en années, l'occurrence est l'inverse de la probabilité d'apparition annuelle d'un phénomène. Exemple : une crue d'occurrence 100 ans a une chance sur 100 de survenir chaque année et environ 60 chances sur cent d'intervenir sur un siècle.

	Sur 1 an	Sur 30 ans (continus)	Sur 100 ans (continus)
Crue décennale (fréquente)	10 % 1 "chance" sur 10	96 % soit presque "sûrement" une fois	99,997 % soit "sûrement" une fois
Crue centennale (rare)	1 % 1 "chance" sur 100	26 % 1 "chance" sur 4	63 % 2 "chances" sur 3
Crue millénaire (exceptionnelle)	0,1 % 1 "chance" sur 1000	3 % 1 "chance" sur 33	10 % 1 "chance" sur 10

Ouvrage hydraulique : cela concerne aussi bien les ouvrages d'art franchissant (ponts, passerelles, etc.), que ceux canalisant le cours d'eau (canaux, buses, adaptation des berges, etc.).

Phénomène naturel : c'est la manifestation spontanée ou non d'un agent naturel : avalanche, inondation, glissement de terrain, etc.

Préjudice : il est la conséquence néfaste, physique ou morale, d'un phénomène naturel sur les personnes ou les biens.

Prévention des risques naturels : c'est l'ensemble des dispositions visant à réduire les impacts d'un phénomène naturel : connaissance des aléas et de la vulnérabilité, réglementation de l'occupation des sols, information des populations (information préventive), plan de secours, alerte,...

Reconstruction : d'après Dicobat* : « construction d'un édifice, analogue et de même usage après que le bâtiment ou l'ouvrage d'origine ait été détruit »

Réfection : d'après Dicobat* : « Travail de remise en état et de réparations d'un ouvrage qui ne remplit plus ses fonctions, suite à une dégradation ou à des malfaçons ; le résultat d'une réfection est en principe analogue à ce qui existait ou aurait dû exister : ne pas confondre réfection avec réhabilitation, rénovation ou restauration. »

Réhabilitation : « Travaux d'amélioration générale ou de mise en conformité d'un logement ou d'un bâtiment avec les normes en vigueur : normes de confort électrique et sanitaire, chauffage, isolation thermique et phonique, etc. » d'après Dicobat.

Rénovation : d'après Dicobat* « remise à neuf, restitution d'un aspect neuf. Travail consistant à remettre dans un état analogue à l'état d'origine un bâtiment ou un ouvrage dégradés par le temps, les intempéries, l'usure, etc. La rénovation ne doit pas être confondue avec la réhabilitation, qui implique surtout l'adaptation aux normes de confort et de sécurité en vigueur. En urbanisme, une opération de rénovation désigne un ensemble coordonné de travaux de démolitions, de constructions et d'aménagements concernant une rue ou un quartier vétuste. »

*Dicobat : outil de référence en matière de terminologie du bâtiment.

Restructuration : il s'agit de travaux importants en particulier sur la structure du bâti, ayant comme conséquence de permettre une redistribution des espaces de plusieurs niveaux. Les opérations prévoyant la démolition des planchers intérieurs intermédiaires ou le remplacement de façade ou pignon, avec ou sans extension, font partie de cette catégorie.

Risques majeurs : Ce sont les risques naturels ou technologiques dont les effets prévisibles mettent en jeu un grand nombre de personnes, provoquent des dommages importants. Le risque majeur est la confrontation entre un ou plusieurs aléas* et des enjeux (cf. définition du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer : MEEDDM).

Ruine : Construction dont la toiture et où une partie des murs sont effondrés.

Second œuvre de bâtiment : c'est l'ensemble des travaux et ouvrages de bâtiment qui ne font pas partie du gros œuvre, et ne participent pas à sa stabilité et à sa cohésion : les revêtements, la plomberie, etc., sont des ouvrages de second œuvre.

Sinistre : désigne ici tout événement remettant en cause l'usage de l'ouvrage à cause de la fragilité de sa structure. Celui-ci peut être consécutif ou lié à : un incendie, un tremblement de terre, la ruine, la démolition avant ruine, etc.

Surface hors œuvre brute (SHOB) : (article R.112-2 du Code de l'Urbanisme) elle est égale à la somme des surfaces des planchers de chaque niveau de construction.

Surface hors œuvre nette (SHON) : (article R.112-2 du Code de l'Urbanisme) cette surface construite correspond à la surface hors œuvre brute (SHOB) de laquelle on déduit certains éléments (combles et sous-sols non aménageables, aires de stationnement, etc.).

Transformation : d'après Dicobat : « architecture : ensemble de travaux concernant la distribution de locaux d'un bâtiment, sans incidence sur ses volumes extérieurs (agrandissement ou surélévation), mais éventuellement avec percement ou remaniement de baies, lucarnes, etc. »

Vulnérabilité : qualifie ici la plus ou moins grande quantité de personnes ou de biens susceptibles d'être affectés par la survenance d'un phénomène. Pour diminuer la vulnérabilité, il sera recherché en priorité de diminuer la présence humaine, par exemple en zone inondable diminution du nombre de logements, pas de nouveaux logements, pièces de service inondables, pièces de commerces avec une zone de protection du personnel et des marchandises, etc., et celle des biens dégradables (mise en œuvre de produits et de méthodes réduisant la dégradation du bâti par la submersion, etc.).