



PREFECTURE DE LA HAUTE-SAVOIE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE
L'ÉQUIPEMENT ET DE L'AGRICULTURE



P.P.R.

**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES
DE LA COMMUNE DE
SAINT JORIOZ**

LIVRET I :

« RAPPORT DE PRESENTATION »

Août 2009

SOMMAIRE

OBJET DU P.P.R.	6
PRESCRIPTION DU P.P.R.	7
CONTENU DU P.P.R.	8
APPROBATION ET REVISION DU P.P.R.	9
LE CONTEXTE GENERAL	11
I.- SITUATION	11
II.- OCCUPATION DU TERRITOIRE	12
2.1.- Le milieu humain	12
2.2.- Le milieu naturel	13
2.2.1.- Biodiversité et paysages	13
2.2.2.- Le climat	13
2.2.2.1.- Les précipitations	13
2.2.2.2.- Les températures	16
2.2.2.3.- Le vent	17
2.2.3.- Le contexte géologique	17
2.2.3.1.- Présentation générales	17
2.2.3.2.- Description de la coupe schématique géologique	20
2.2.4.- L'Hydrogéologie	23
2.2.5.- Le réseau hydrographique	24

DESCRIPTION DES PHENOMENES NATURELS	25
I.- SOURCES DE RENSEIGNEMENTS	25
II.- DEFINITION DES PHENOMENES	27
2.1.- Les glissements de terrain	27
2.2.- Les chutes de pierres et écroulements	27
2.3.- Les phénomènes torrentiels	28
2.4.- Les terrains hydromorphes	28
2.5.- La montée des eaux du lac	28
2.6.- Les séismes	29
HISTORIQUE DES PHENOMENES NATURELS	33
RECENSEMENT DES PHENOMENES POTENTIELS : ALEAS	38
I.- EVALUATION DU NIVEAU D'ALEA	38
1.1.- L'aléa de glissement de terrain	39
1.2.- L'aléa chute de pierres	40
1.3.- L'aléa torrentiel	40
1.4.- L'aléa zones hydromorphes.....	41
1.5.- L'aléa montée des eaux du lac	42
II.- LA CARTE DES ALEAS	43
III.- DESCRIPTION DES ZONES D'ALEAS	45

RISQUES NATURELS, VULNERABILITE ET ZONAGE REGLEMENTAIRE	68
I.- ELABORATION DU ZONAGE REGLEMENTAIRE	68
1.1.- La carte des enjeux	69
1.2.- Méthodologie d'élaboration du zonage règlementaire	71
II.- ETUDE DE VULNERABILITE	74
2.1.- Les glissements de terrains	74
2.2.- Les risques torrentiels	74
2.3.- Les terrains hydromorphes	75
2.4.- La montée des eaux du lac	75
2.5.- Les chutes de pierres	75
III.- MESURE DE PREVENTION	76
3.1.- Généralités et recommandations	76
3.2.- Rappel de dispositions réglementaires existantes	76
3.3.- Les travaux de correction et de protection	76
 BIBLIOGRAPHIE	 78
 ANNEXES	 79
Principales étapes de la concertation effectuée dans le cadre de la démarche d'élaboration du PPR	80
Extraits du Code de l'Environnement relatifs à la Prévention des Risques	82
Arrêté préfectoral du 9 septembre 2005 prescrivant l'élaboration du P.P.R	89

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.) de la commune de SAINT-JORIOZ est établi en application des articles L. 562-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Il est élaboré et approuvé selon les modalités et procédures définies par les articles R.562-1 à R.562-10 du même Code.

OBJET DU P.P.R.

Les objectifs des P.P.R. sont définis par le **Code de l'Environnement** et notamment son **article L.562-1** :

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

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

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

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

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

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

PRESCRIPTION DU P.P.R.

Depuis 1985, date de l'approbation du premier Plan d'Exposition aux Risques en France (à Châtel, 74), plus de 5000 PER ou PPR ont été approuvés sur le territoire national, dont un peu plus d'une centaine en Haute-Savoie.

Bien que la commune de Saint-Jorioz ne figure pas parmi les communes les plus exposées du département aux risques naturels, des évènements naturels dommageables peuvent se produire et se sont déjà produits.

En effet, depuis 1982, huit évènements naturels, de natures diverses, ont touché des parties de la commune et ont fait l'objet d'une reconnaissance de catastrophe naturelle :

- Inondations (crue torrentielle, ruissellement, montée des eaux du lac) et coulées de boues en février 1990, décembre 1993, juillet 1995 et juin 2007
- Glissements de terrain en février 1995
- Tempête en novembre 1982
- Séismes en décembre 94 et juillet 1996

D'autres phénomènes ont également marqué les esprits mais n'ont pas fait l'objet de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle, soit parce qu'ils se sont produits avant l'existence de cette procédure (cas le plus fréquent), soit parce qu'ils étaient très localisés, soit parce qu'ils n'ont pas causé de dégâts importants sur des biens non assurables.

La connaissance et la prévention de ces risques constituant le moyen le plus efficace de réduire les effets des catastrophes naturelles, la réalisation d'un PPR est apparue nécessaire afin d'analyser globalement ces différents risques pour faciliter leur prise en compte à l'échelle du territoire communal.

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de **SAINT-JORIOZ** a donc été prescrit par l'arrêté préfectoral du 9 septembre 2005 (cf. annexe n°3). Les risques naturels induits par les **mouvements de terrain**, les **crues torrentielles** et les **inondations** sont pris en compte par ce plan de prévention. Le périmètre d'étude contient l'ensemble du territoire communal.

Les risques de tempête et de séisme ne sont pas concernés par le présent zonage des risques, car leurs conséquences potentielles ne dépendent peu ou pas de la situation géographique au sein de la commune. L'aléa sismique et l'évolution des normes parasismiques de construction sont cependant évoqués dans le présent rapport.

Les modalités de prescriptions des PPR sont fixées par les deux premiers articles du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 modifié relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles. Ce décret est annexé au présent rapport.

CONTENU DU P.P.R.

L'article R.562-3 du Code de l'Environnement définit le contenu des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

« Le dossier de projet de plan comprend :

1° Une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles compte-tenu de l'état des connaissances ;

2° Un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° de l'article L.562-1 du Code de l'Environnement;

3° Un règlement précisant en tant que de besoin :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu du 1° et du 2° de l'article L.562-1 du Code de l'Environnement;*
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article L.562-1 du Code de l'Environnement et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en cultures ou plantés existants à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles des mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en œuvre. »*

Conformément à ce texte, le plan de prévention des risques naturels prévisibles de **SAINT-JORIOZ** comporte, outre le présent rapport de présentation, des documents graphiques et un règlement. Ce rapport qui constitue le premier livret présente succinctement la commune de Saint-Jorioz et les phénomènes naturels qui la concernent. Deux documents graphiques y sont annexés : une carte de localisation des phénomènes et une carte des aléas. Le règlement et le plan de zonage réglementaire constituent le second livret du plan de prévention des risques naturels prévisibles. Contrairement aux deux autres cartes, la carte réglementaire ne couvre qu'une partie du territoire communal, constituant les zones construites et leurs environs, pris très largement.

APPROBATION ET REVISION DU P.P.R.

Une importante phase de concertation avec les représentants de la commune accompagne l'élaboration d'un PPR. Les principales étapes de la concertation menée dans le cadre du présent PPR sont rappelées en annexe du rapport de présentation.

Cette phase de concertation se conclut par les consultations officielles et l'enquête publique prévues par les articles R.562-7 et R.562-8 du Code de l'Environnement.

Article R.562-7

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 R.562-8

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles 6 à 21 du décret n°85-453 du 23 avril 1985 pris pour l'application de la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement, 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 15 du décret du 23 avril 1985 précité.

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.

Les modalités d'approbation et de révision des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles sont fixées par les articles R.562-9 et R.562-10 du Code de l'Environnement.

Article R.562-9

A l'issue de ces consultations, 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 R.562-10

Un Plan de Prévention des Risques d'Inondation peut être modifié selon la procédure décrites aux articles 1 à 7 ci-dessus. Toutefois, lorsque la modification n'est que partielle, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article 7 ne sont effectuées que dans les communes sur le territoire desquelles les modifications proposées seront applicables. Les documents soumis à consultation ou enquête publique comprennent alors :

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.

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

LE CONTEXTE GENERAL

I.- SITUATION

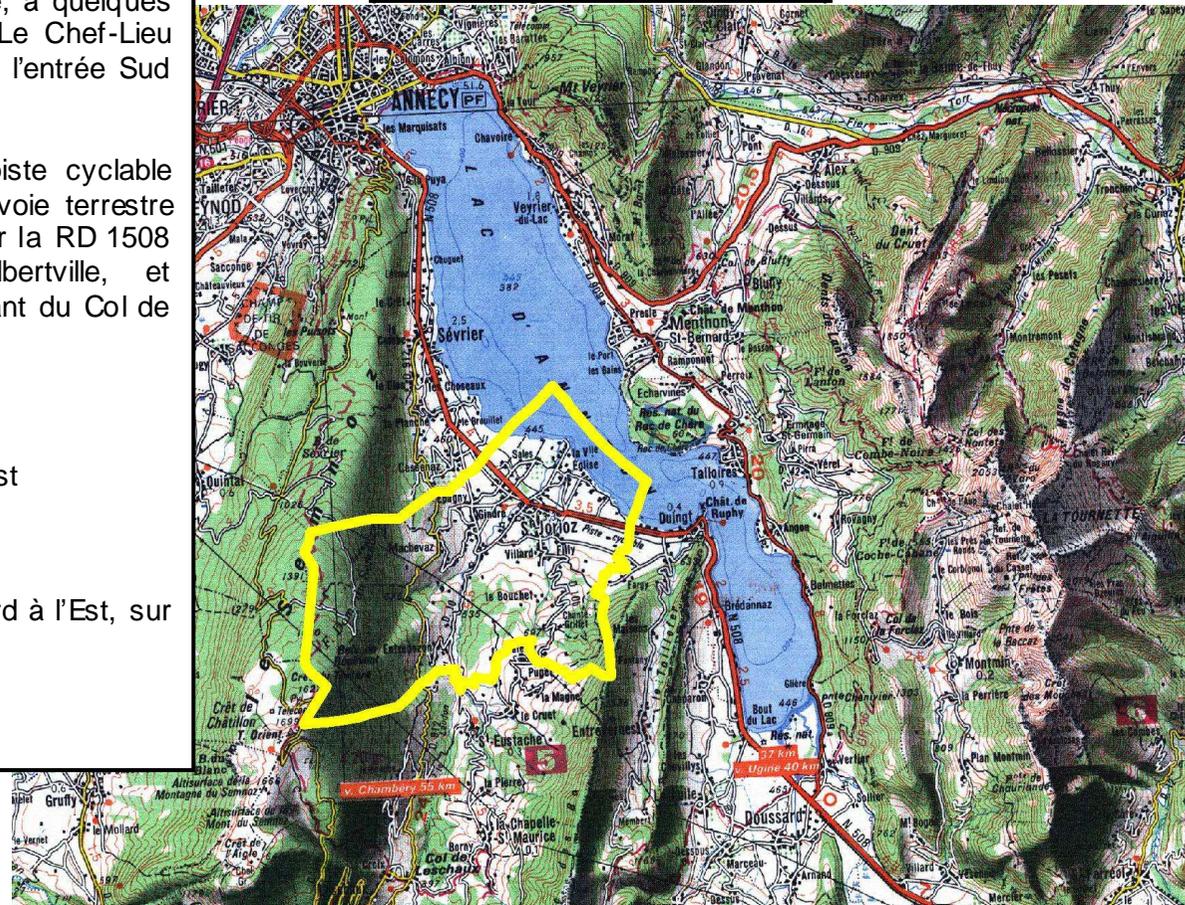
La commune de **SAINT-JORIOZ** fait partie du canton de Seynod. Elle est située sur la rive Ouest du lac d'Annecy, au Sud du département de la Haute-Savoie, à quelques kilomètres de l'agglomération annecienne. Le Chef-Lieu de Saint-Jorioz se trouve à 6 kilomètres de l'entrée Sud d'Annecy.

Depuis la fermeture de la voie ferrée (piste cyclable actuelle), Saint-Jorioz n'est desservie par voie terrestre que par le réseau routier, principalement par la RD 1508 (ex RN 508) reliant Annecy à Albertville, et secondairement par les RD 912 et 10, venant du Col de Leschaux.

Les communes limitrophes sont :

- Sévrier au Nord,
- Quintal et Viuz-la-Chiésaz à l'Ouest
- Saint Eustache au Sud
- Entrevernes au Sud-Est
- Duingt à l'Est
- Talloires et Menthon-Saint-Bernard à l'Est, sur l'autre rive du lac

Plan de localisation de la commune
(Carte IGN agrandie au 1/150 000^{ème})



II.- OCCUPATION DU TERRITOIRE

2.1.- Le milieu humain

La commune de Saint-Jorioz s'étend sur un vaste territoire de 23 km² (en incluant la partie saint-jorienne du lac), allant du lac (446m) jusqu'au Semnoz (à 1660m, sur la crête sommitale) et à la Montagne d'Entrevernes. Ce sont ces trois éléments naturels structuraux qui encadrent physiquement et historiquement la présence de l'homme au sein d'une vallée ouverte où coulent les deux principaux cours d'eau de la commune : Le Laudon et le nant du Villard.

Ces deux cours d'eau, par le large cône de déjection qu'ils ont formé conjointement, constituent également des éléments forts du paysage, en offrant des terres planes cultivables et de l'énergie hydraulique qui furent propices au développement des activités humaines.

Les raides versants du Semnoz à l'Ouest et de la Montagne d'Entrevernes à l'Est, très largement couverts de forêt, laissent place plus bas à des sols principalement morainiques essentiellement dédiés à l'agriculture, puis aux cônes géologiques de déjection formés par les torrents, où cohabitent l'habitat résidentiel et les activités agricoles, artisanales, commerciales et touristiques. L'urbanisation s'est développée autour des hameaux anciens (La Vieille Eglise, Villard, Entredozon, Epagny, Machevaz...), occupant ainsi une partie importante du cône.

La commune est ainsi marquée par un caractère montagnard certain, qui constitue un élément déterminant de l'utilisation des sols.

La commune comptait 5638 habitants au recensement de 2005 (enquête annuelle INSEE).

Les atouts de la commune induisent une très forte attractivité tant résidentielle que touristique et ont généré un développement démographique marqué ces dernières décennies (accroissement régulier de la population depuis l'après-guerre, à un rythme passant progressivement de 5% à 2% par an, mais restant plus soutenu que sur l'ensemble du territoire national et départemental).

(Source : www.INSEE.fr)

2.2.- Le milieu naturel

2.2.1- Biodiversité et paysages

L'omniprésence de l'eau (torrent, lac, résurgences karstiques, nappe du Laudon sur son cône, marais...) et la diversité des milieux naturels confèrent à la commune une richesse naturelle exceptionnelle, tant écologique que paysagère.

Parmi les différentes zones humides recensées (inventaire départemental des zones humides, DDAF, 1997), le marais de l'Enfer et les roselières bordant le lac constituent des sites emblématiques de cette biodiversité aquatique.

Certains espaces boisés montagnards abritent également une richesse faunistique et floristique remarquable, notamment sur les pentes calcaires du Semnoz.

La description de ces milieux et des informations sur leurs statuts administratifs (Arrêté de biotope, ZNIEFF, sic Natura 2000...) sont disponibles sur le site internet de la DIREN (www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr).

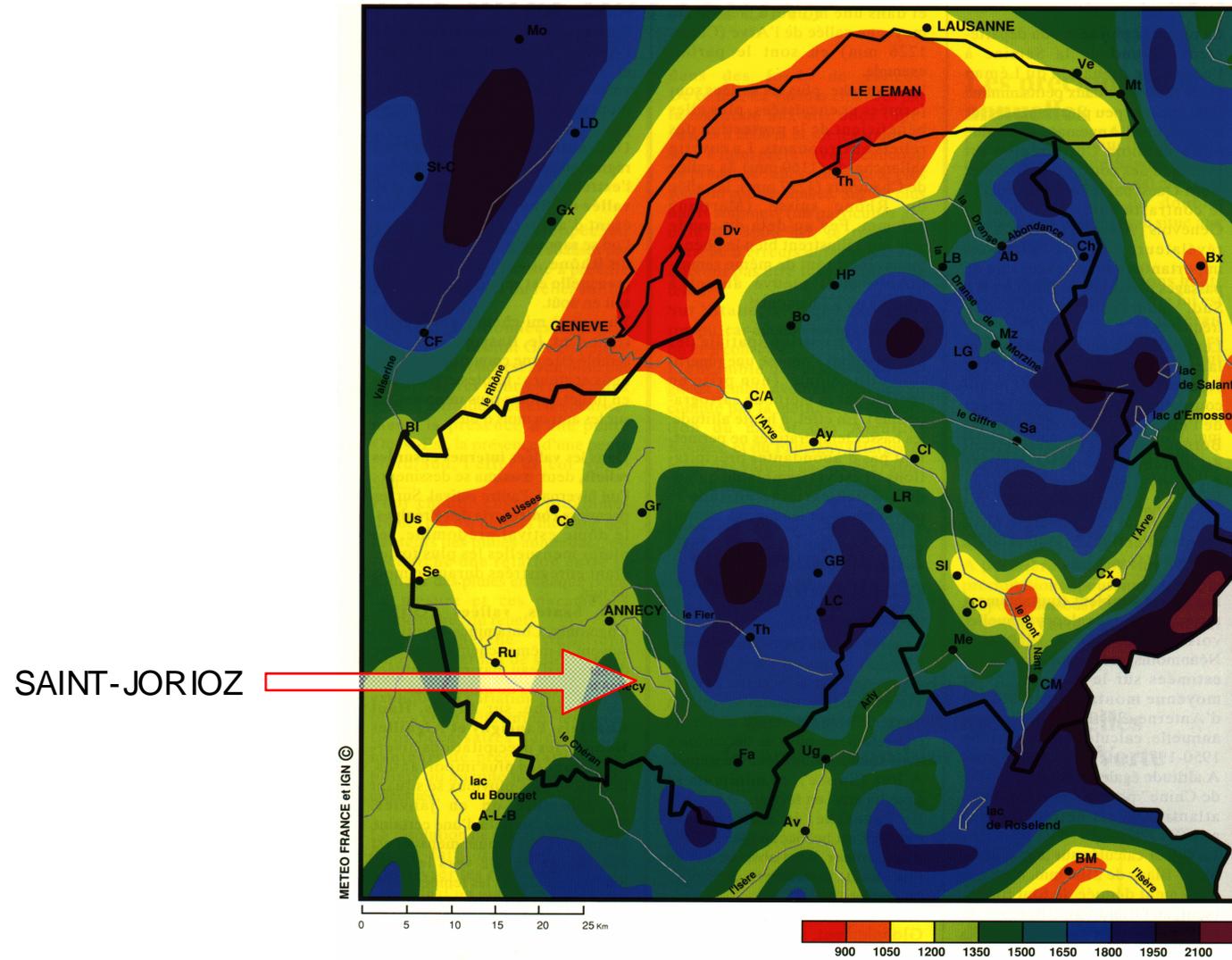
2.2.2- Le climat

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

2.2.2.1.- Les précipitations

Les quantités annuelles de pluies mesurées en Haute-Savoie s'échelonnent entre 900 et 2000 mm. Le département est donc particulièrement arrosé, la moyenne nationale se situant aux alentours de 900 mm.

- Hauteur moyenne des précipitations annuelles -
D'après « l'atlas climatique de la Haute-Savoie », (Météo France 1991)



Sur le territoire de la commune de Saint Jorioz, les précipitations moyennes annuelles s'établissent autour de 1300mm. Mais bien plus que les valeurs moyennes de précipitations, ce sont les événements rares qui nous intéressent dans le cadre de cette étude.

Les mesures de précipitations extrêmes effectuées au poste d'Annecy (alt. 448 m) permettent d'apprécier l'intensité des plus fortes précipitations pouvant concerner le territoire de la commune de Saint-Jorioz. Il s'agit toutefois d'une approche plus qualitative que quantitative, du fait de l'effet notable joué par le relief du Semnoz.

Précipitations extrêmes enregistrées sur la période 1951 / 1991

Poste	Maximum sur 24 h	Maximum sur 10 jours	Maximum sur 1 mois
ANNECY (alt 448 m)	86.2 mm (21/12/1991)	167.1 mm (12/1952)	324 mm (12/1952)

d'après « l'atlas climatique de la Haute-Savoie », (Météo France)

L'analyse statistique des précipitations journalières enregistrées sur une longue période permet d'estimer la période de retour des précipitations. Le tableau suivant présente ainsi les précipitations journalières pour une période de retour de 1, 10 et 100 ans, calculées à partir des données des postes de Saint Jorioz, Annecy, Thônes et Montmin.

Précipitations probables de période de retour annuel, 10 ans et 100 ans

Poste	Pluie annuelle	Pluie journalière décennale (mm)	Pluie journalière centennale (mm)
SAINT JORIOZ (alt. 450m)		82,1 mm	
ANNECY (alt 448 m)	1300 mm	73 mm	102 mm
MONTMIN (alt. 1045m)		97,2 mm	
THONES (alt. 626 m)	1777 mm	98 mm	132 mm

(Données Météo-France et EDF-CEMAGREF)

La forte variabilité entre les stations illustre bien le caractère très localisé des pluies exceptionnelles sur 1 jour (principalement des précipitations orageuses). Les météorologues considèrent que les résultats de tels calculs sous-estiment en général la réalité.

Du fait de l'étendue de la commune et de sa double orientation (Est et Ouest), une variabilité du même ordre peut être attendue au sein même du territoire communal de Saint-Jorioz, avec des précipitations plus intenses en altitude.

En matière de conséquences sur les risques naturels, étant donné le contexte géologique et hydrographique du territoire communal, deux types de perturbations sont susceptibles de générer les plus fortes crues :

- les précipitations orageuses estivales
- les averses automnales ou hivernales, accompagnant un redoux faisant fondre la neige au sol

Les longs épisodes pluvieux peuvent quant à eux être à l'origine d'autres phénomènes naturels potentiellement dommageables : glissements de terrains ou montée des eaux du lac.

2.2.2.2.- Les températures

En 2000, la température moyenne de l'année oscillait autour de 11.3 °C au poste d'Annecy.

A Annecy comme sur les rives de Saint Jorioz, le climat est relativement doux, la température de l'air étant régulée par l'inertie thermique du lac.

Moyenne annuelle des températures minimales et maximales de l'année 2000
et valeurs extrêmes instantanées sur la période 1959-1989

Poste	Moyenne annuelle des températures en 2000		Valeurs extrêmes (période 1959-1989)	
	Mini	Maxi	Mini absolu	Maxi absolu
ANNECY (alt 448 m)	6.4°C	11.3°C	-20.4 (9/01/85)	37.8 (26/07/83)
THONES (alt. 626 m)	5.4°C	10.6°C	-21.2 (6/01/85)	37.7 (27/07/83)

Un gradient thermique moyen de 6°C / 1000m de dénivelé est couramment retenu pour extrapoler les températures à des altitudes différentes. Il est probable qu'en hiver, à Saint Jorioz, ce gradient soit supérieur en s'élevant vers le Semnoz, l'influence du lac disparaissant.

2.2.2.3.- Le vent

Le relief joue également un rôle prédominant sur les vents. La vallée du Laudon et la cluse d'Annecy tendent à canaliser les brises dans des directions pouvant différer localement de l'orientation des vents dominants.

Comme l'ensemble du département, la commune de Saint-Jorioz est généralement peu ventée. Les vents forts sont rares.

Ce constat, qui vaut pour la partie basse de la commune, n'est pas vrai pour les sommets, où le Semnoz est au contraire réputé pour être particulièrement venté. Par ailleurs, la présence du relief ne protège pas la commune des forts coups de vents (tempêtes du 6/11/1982 ou du 16/12/1997 ayant générés des dégâts aux toitures et aux réseaux) ou des vents associés à une activité orageuse.

2.2.3.- Le contexte géologique

La géologie conditionne pour partie l'apparition et l'évolution de nombreux phénomènes naturels (glissements de terrains, chutes de pierres, coulées de boue...), regroupés sous le terme générique de « mouvements de terrain ». De nombreux facteurs géologiques interviennent en effet à des degrés divers dans la dynamique des mouvements de terrain : la nature des roches (lithologie), leur fracturation, leur perméabilité y jouent notamment des rôles importants.

2.2.3.1.- Présentation générale

La commune de **SAINT-JORIOZ** est encadrée :

- au Sud : par le massif subalpin des Bauges
- à l'Ouest : par le Semnoz, chaînon subalpin à affinités jurassiennes
- à l'Est et au Nord par la cluse d'Annecy et au-delà, par le massif des Bornes.

Cette situation, inscrite globalement dans un contexte calcaire et morainique, traduit une histoire géologique complexe - celle des massifs subalpins septentrionaux - que l'on peut très grossièrement schématiser par la succession des étapes suivantes :

- 1.- Des déformations anciennes au cours de l'ère primaire (550 à 250 M.a.¹), suivies d'une période d'érosion des massifs anciens aboutissant à la formation d'une vaste zone au relief émoussé (pénéplaine) ;
- 2.- Une période de distension au cours de laquelle la zone est envahie par la mer (ère secondaire, 250 à 65 M.a.). Des épaisseurs considérables de sédiments se déposent (Trias, Jurassique, Crétacé inférieur, 250 à 120 M.a.). Cette sédimentation est suivie de l'apparition de récifs coralliens, moins profonds, qui forment aujourd'hui les barres calcaires urgoniennes, ossature des massifs calcaires subalpins (Crétacé inférieur, 110 M.a.). La tectonique entraîne ensuite un nouvel approfondissement de la mer, accompagné de nouveaux dépôts de sédiments (Crétacé supérieur, 100 à 65 M.a.) ;
- 3.- Début des plissements alpins. A une émergence génératrice d'érosion (Paléocène, 60 M.a.), succède une nouvelle submersion marine – dite nummulitique²- comportant plusieurs phases (Éocène, Oligocène, 50 à 25 M.a.). C'est de cette phase (Oligocène) que date la molasse qui repose sur les horizons plus anciens du synclinal de Leschaux.
- 4.- Phase de compression alpine se traduisant par des plissements, une fracturation et l'arrivée de nappes de charriages.

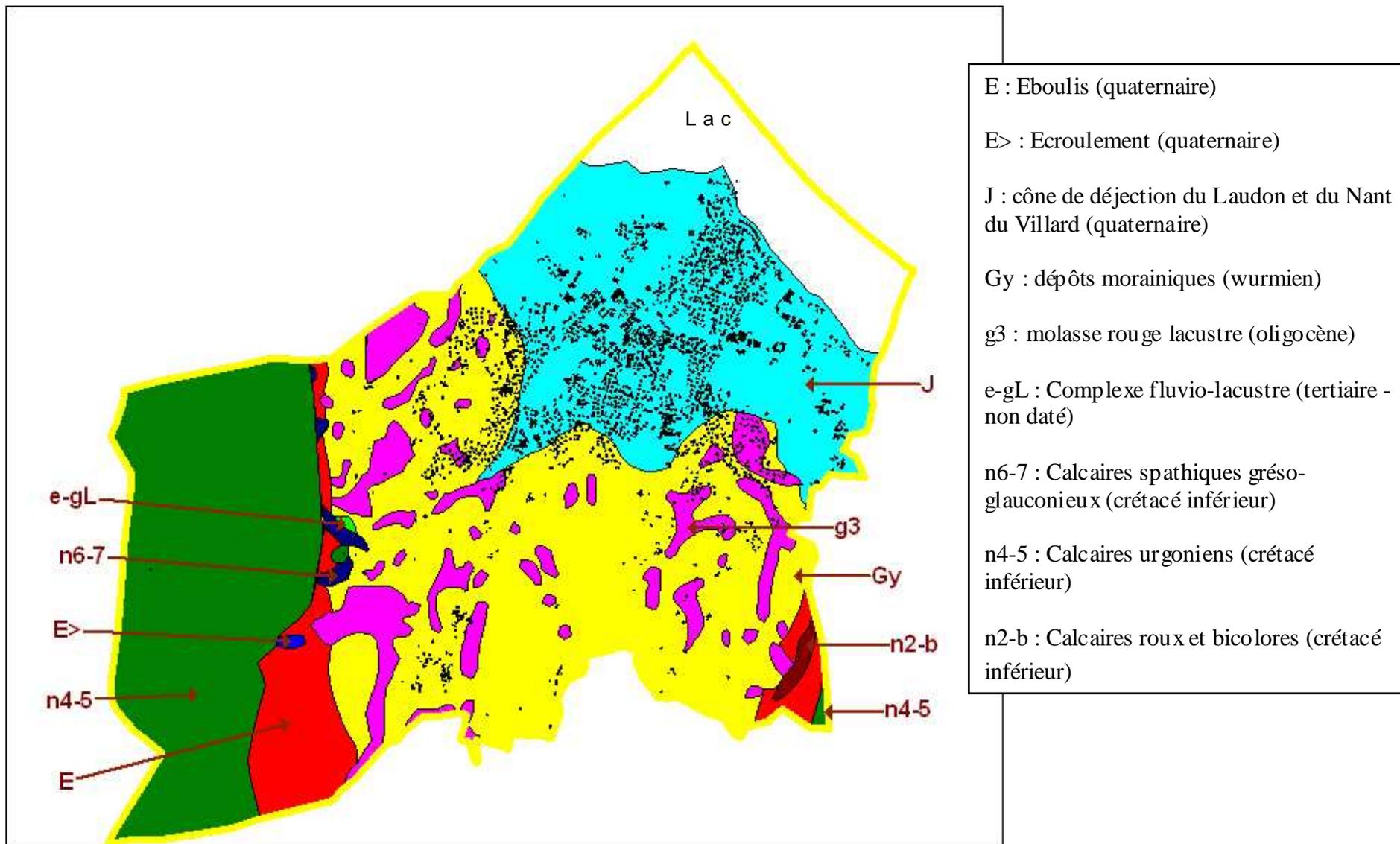
Dans l'actuel synclinal de Leschaux, cet enchaînement se caractérise en surface par la succession suivante :

- des chaînons subalpins calcaires (urgonien) constitués par le Semnoz et le Roc des Bœufs (Montagne d'Entrevernes)
- des éboulis issus de ces affleurements calcaires, recouvrant soit le substratum calcaire, soit les dépôts morainiques
- des matériaux morainiques (w urmien), recouvrant sur une faible épaisseur le substratum molassique.
- un puissant substratum molassique
- la plaine alluviale de Saint Jorioz, qui est en fait un vaste cône de déjection formé par les torrents issus du synclinal

¹ M.a. : millions d'années avant notre ère. NB: Ces datations sont approximatives d'environ 5 à 10 M.a.

² venant du mot nummulite, cette époque étant plus spécialement caractérisée par ce fossile.

- **Carte géologique simplifiée de Saint Jorioz au 1/60000^{ème} (d'après carte géologique « Annecy-Ugine », BRGM, 1992)**



Les principales zones géologiques homogènes et leurs conséquences en matière de risques naturels sont sommairement décrites ci-dessous :

- Les affleurements calcaires (Semnoz et Montagne d'Entrevernes)

Ces barres généralement constituées de calcaire urgonien compact, se retrouvent dans les barres rocheuses sommitales (Roc des Bœufs), mais également dans les plis inférieurs. Ses caractéristiques mécaniques lui permettent de former des pentes raides (souvent boisés sur le Semnoz) ou des falaises, qui suivent un processus d'érosion irrégulier : chutes de pierres et de blocs, voire écroulements en masse.

La nature de la roche et la topographie du Semnoz ont engendré la formation d'un réseau karstique important, engendrant un drainage souterrain important des précipitations courantes, avec des résurgences parfois conséquentes à l'aval (sources du Var). Ce fonctionnement permet d'écrêter les débits de crue suite à des orages « courants », mais peut engendrer dans certains cas des débits inattendus en cas de précipitation exceptionnelle (fonctionnement à seuil).



De gauche à droite : Montagne d'Entrevernes, Syndinal de Leschaux et Semnoz

- Les éboulis

Ces éboulis récents sont issus de la dégradation des affleurements calcaires, et se sont propagés vers l'aval lorsque les pentes le permettaient. Les éboulis trouvent leur pente d'équilibre autour d'une inclinaison d'une trentaine de degrés. Leur épaisseur dépasse rarement quelques mètres.

Pour la plupart, ces éboulis sont peu actifs et largement végétalisés (forêt), ce qui les rend très discrets dans le paysage.

- La molasse

Alternance de grès grossiers et de marnes bigarrées, sur une épaisseur pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres. Ce substratum est généralement recouvert de dépôts morainiques, mais est largement observable dans les lits des torrents (dès que la pente est forte) ou au droit de talus routiers.

- les dépôts morainiques

Cette couche de faible épaisseur est constituée de blocs et de cailloux hétérométriques noyés dans une matrice sablo-argileuse. Ces matériaux sont issus des moraines supérieures würmiennes (quaternaire). Ils ont été déposés sur le substratum molassique par les grands glaciers descendus des vallées du Rhône et de l'Arve. Ce dépôt est généralement peu épais et laisse affleurer localement le substratum molassique, notamment au droit des cours d'eau à caractère torrentiel du fait de la faible épaisseur de la moraine et de sa sensibilité à l'érosion hydrique.

C'est au sein de ces matériaux morainiques que les principaux problèmes de glissements de terrains peuvent apparaître. En effet, la faible épaisseur de matériaux de couverture repose sur un horizon peu perméable, avec dans certains cas un pendage défavorable. Ces caractéristiques rendent la couche morainique très sensible aux infiltrations d'eau, l'horizon molassique servant de plan de glissement. Par ailleurs, ces matériaux morainiques sont également sensibles aux modifications topographiques pouvant être générées par des travaux (par exemple : suppression de la butée de pied).

Pour les terrains situés dans cette configuration, le degré d'exposition à l'aléa de glissement de terrain sera étroitement lié à des critères que l'on ne peut généralement pas observer en surface : épaisseur de la couche morainique, pendage du substratum, existence d'écoulement souterrain...

- Les cônes de déjection

A la sortie du synclinal de Leschaux, les torrents débouchent dans une large vallée quasiment plate. Sous l'effet de cette rupture de pente brutale, les matériaux transportés par les crues se sont progressivement déposés, au gré de divagations successives, en formant des cônes réguliers et très peu pentus (car peu contraints physiquement).

Les matériaux présents dans les cônes sont donc des blocs et cailloutis de tailles variables, issus des formations rocheuses, des éboulis et des moraines présents en amont.

Un tri granulométrique s'est opéré au fil des crues majeures, les matériaux les plus gros restant à proximité du lit mineur ou de l'apex du cône, tandis que les matériaux les plus facilement mobilisables atteignent les bords du cône. Les caractéristiques géotechniques du sol ne sont donc pas homogènes sur le cône.

Le cône est parcouru par une nappe relativement peu profonde. Elle rejoint la nappe du lac d'Annecy. De nombreux terrains à proximité du lac ou dans les zones les plus planes présentent ainsi un caractère hydromorphe marqué (marais, infiltration difficile, etc...).

L'épaisseur de ces dépôts s'étend entre quelques mètres et quelques dizaines de mètres.

Sur ce cône, des alluvions lacustres sont également présentes à très faible profondeur (argiles exploitées par une tuilerie à Saint Jorioz dans la première moitié du 20^{ème} siècle).

2.2.4.- Hydrogéologie

Sur le territoire communal, on peut distinguer quatre types de circulations souterraines :

- les aquifères karstiques : il s'agit de circulations et stockage au sein des couches calcaires, perméables en grand. Ils drainent et stockent les eaux qui se sont infiltrées par exemple sur le plateau ou les versants du Semnoz. Ces circulations s'organisent au sein de réseaux qui peuvent être profonds et modifier sensiblement l'hydrologie en surface.
- les circulations de pente : il s'agit de circulations préférentielles au sein de la moraine ou des éboulis, généralement à faible profondeur. Ces circulations au sein de la moraine apparaissant en surface au hasard de la topographie naturelle ou à l'occasion de terrassements. Ces écoulements sont à l'origine d'instabilités de versant localisées sur le territoire communal :
 - glissement banc sur banc lorsque la couche superficielle de moraine est peu épaisse et domine une couche peu perméable (molasse), sur laquelle l'ensemble de la couche superficielle glisse
 - glissement en cuillère, au sein de la couche superficielle
- les nappes alluviales : circulation souterraine à faible profondeur (au sein des alluvions) des nappes d'accompagnement de cours d'eau. Les nappes du Laudon, du Villard et du lac d'Annecy peuvent être classées dans cette catégorie. Elles sont alimentées par les cours d'eau (infiltration) mais également par des nappes de versants.
- les dépressions : à la différence des zones humides « de pentes », certaines zones sont caractérisées par une présence prolongée d'eau à très faible profondeur du fait de leurs configurations topographiques (dépressions, replats) et géologiques (substratum peu ou pas perméable). Les circulations d'eau y sont généralement lentes et le sol est dit « hydromorphe ».

Les interventions humaines sont susceptibles de modifier les circulations d'eaux souterraines. En effet, l'urbanisation entraîne une imperméabilisation des sols et les eaux météoriques ou de ruissellement, faute de pouvoir s'infiltrer dans les sols, se déversent dans les ruisseaux. De plus, des travaux de construction, de terrassement, de drainage et de pose de canalisation peuvent intercepter, concentrer et détourner des chenaux d'écoulements préférentiels, permanents ou temporaires.

2.2.5.- Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique de Saint-Jorioz est intégralement inclus dans le bassin versant du lac d'Annecy.

Quatre cours d'eau parallèles, tous orientés vers le Nord/Nord-Est, drainent l'essentiel du territoire communal des crêtes jusqu'au lac :

- l'Aloua (formant la limite communale avec Sévrier)
- le Laudon
- le Nant du Villard
- les Champs Fleuris (formant la limite communale avec Duingt)

Ce sont bien sûr les deux principaux torrents, le Laudon et le Nant du Villard, qui ont historiquement fait l'objet de toutes les attentions : source d'eau, source d'énergie, lieu de loisirs (pêche)... mais aussi source de dégâts (inondations, affouillements).

Des études hydrauliques ont été réalisées sur ces deux cours d'eau. Elles sont évoquées plus loin, dans le chapitre relatif à la description des zones d'aléas.

Ni le ruisseau de l'Aloua, ni celui des Champs Fleuris n'ont fait l'objet d'études spécifiques.

Ils présentent un profil en long semblable à celui du Laudon et du Nant du Villard (fortes pentes issus des contreforts du Semnoz, puis arrivée soudaine dans la plaine où le lit est légèrement perché) mais avec quelques nuances :

- pas ou peu d'enjeux à proximité du lit
- bassins versants nettement plus petits
- peu de dégâts récents liés à ces cours d'eau (Aloua et Champs Fleuris).

La description de ces deux cours d'eau est également faite au chapitre « description des zones d'aléas ».

Enfin, la plaine de Saint-Jorioz recèle un nombre très important de petits ruisseaux, fossés, drains agricoles, qui collectent les eaux des pieds de versants, des marais ou des zones planes. Ils sont parfois confondus ou intégrés au réseau pluvial urbain ou routier. Ils sont alors souvent busés jusqu'à un cours d'eau plus important. Le tracé suit les infrastructures ou les limites de parcelles. Le fonctionnement et l'aspect de ces biefs sont ainsi largement artificialisés dès qu'ils arrivent sur la plaine. Les aléas qu'ils peuvent générer sont donc considérés comme des aléas naturels jusqu'à leur intégration éventuelle dans le réseau pluvial. C'est d'ailleurs souvent au droit de l'entrée de la première section busée que des débordements peuvent apparaître.

DESCRIPTION DES PHENOMENES NATURELS

La commune de **SAINT-JORIOZ** présente cinq types de phénomènes naturels : les glissements de terrain, les chutes de pierres, les manifestations torrentielles, les phénomènes liés à l'hydromorphie des terrains et les montées du niveau d'eau du lac.

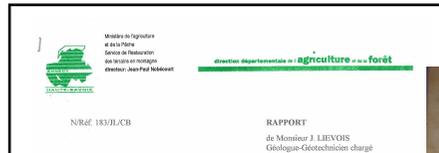
Ces phénomènes seront définis et décrits ci-après. De plus, les séismes sont évoqués d'une manière globale.

Ils font l'objet, dans une première phase de l'élaboration du P.P.R., d'une **carte de localisation des phénomènes naturels**. Cette carte est réalisée sur un fond au 1/25 000^{ème} de l'I.G.N., et recense tous les événements qui se sont produits d'une manière certaine (archives, témoignages...) ou supposée (indices sur le terrain...). A ce stade, il n'est généralement pas fait d'appréciation de l'intensité des phénomènes mais seulement de leur nature. Cette carte constitue donc une sorte "d'état des lieux" à la date de l'élaboration du P.P.R..

I.- SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Afin de recenser et d'étudier les différents phénomènes, nous avons utilisé les sources d'informations suivantes :

- la mémoire des élus et le travail de recensement des services techniques
- les témoignages des habitants, recueillis à l'occasion de rendez-vous spécifiques ou au hasard du travail de terrain.
- les archives de la commune, du service R.T.M. et les archives départementales : études diverses, rapports du service, coupures de presse, anciens rapports des Eaux et Forêts...
- mappe sarde de 1732 - Extrait du Cadastre Sarde – Mensuration générale des terres du Duché de Savoie (1728-1738). La mappe sarde permet en effet de suivre l'évolution du tracé en plan des principaux torrents au sein de leur zone de divagation potentielle.
- consultation de la Banque de données hydrométriques (station du Laudon)
- entretien avec le responsable du Centre Technique Départemental de Faverges-Thônes (Conseil Général de la Haute-Savoie) en charge de la gestion des routes départementales sur le territoire communal
- entretien avec un représentant de la subdivision Annecy-Ouest de la DDE, qui était en charge de l'exploitation de l'ex-RN508
- entretien avec l'agent patrimonial de l'Office National des Forêts en charge du secteur
- les photographies aériennes permettent une visualisation stéréoscopique du relief et du boisement. Nous avons utilisé les missions de l'Inventaire Forestier National de 1974, 1984, 1995 et la mission de l'Institut Géographique National en couleurs de 1993,
- les cartes géologiques permettent une bonne appréhension du contexte des mouvements de terrain (glissements, chutes de pierres et ravinements), la commune de **SAINT-JORIOZ** est couverte par la feuille au 1/50 000e N702 (Annecy-Ugine),
- la carte I.G.N. au 1/25 000^{ème} 3431 OT (Lac d'Annecy), ainsi que des fonds agrandis au 1/10 000^{ème},



N°REF: 183/ULCB

RAPPORT
de Monsieur J. LIEVOIS
Géologue-Géotechnicien chargé
d'études au Service RTM
de Haute-Savoie

Amney, le 22 février 1994

de catastrophe naturelle.

Le 1.01.94, la commune de SAINT-JORIOZ a subi de
avec un régime d'averse parfois très intense. Cet
avait exceptionnellement pluvieux. À titre d'exemple,
entre 2,5 et 3 fois (250 mm à 450 mm) la normale
station a ruisselé emportant ici des talus et faisant
trembler.

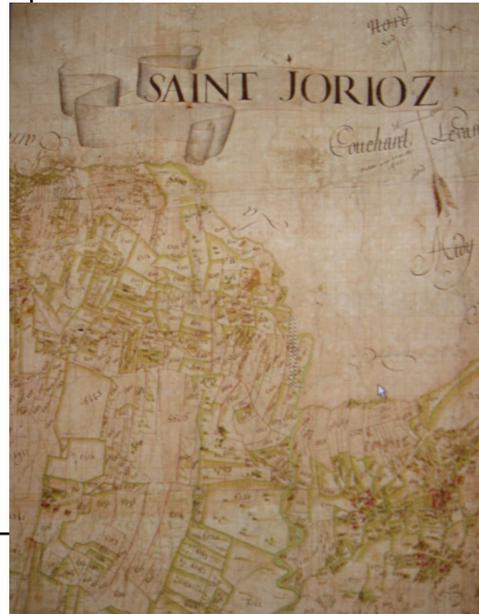
Les descendants de Villard, bien canalisés, a pourtant
ont depuis une trentaine d'années, date à laquelle
l'occupation au hameau de Villard pour mieux retirer
l'échouage, les eaux inondent la route à proximité,
industriel.

Les caves furent inondées par des eaux de ruissellement
à de regards. Le long des routes les graviers furent
craqués des habitations. La commune a procédé à une
20 m³ de gravier.

une vingtaine de mètres. Là encore, la commune a
mur en entrecrochements afin que la route soit libre.

Un égrèment est venu glisser sur la voie communale
de manière au droit de ce plateau. Il est sûr que
une menace à moyen terme pour les usagers de cette

PHOTO: J.T.A. 1 Avenue de France 74005 Amney - Tél. 02 28 23 34 - Fax 02 28 23 16



Traces d'évènements :

- photos d'archives (ruissellement sur piste au bout de l'impasse du Var et glissement sous la route de Leschaux)
- rapport RTM
- ancien tracé du Laudon et du Nant du Villard sur la mappe sarde
- Artide du Dauphiné Libéré du 19/02/1990



Ce travail d'investigation est complété par la prospection sur le terrain qui s'est faite au cours des années 2005 et 2006, puis quelques journées en 2007 pour préciser les cartes et règlement pour des points signalés par la commune ou dont la topographie a évolué (ZAC de la Tuilerie).

II.- DEFINITION DES PHENOMENES

La nature exacte des phénomènes étudiés peut s'éloigner de celle que leur donne leur signification usuelle. Il semble donc utile de résumer la typologie utilisée. En fait, ces définitions très théoriques recouvrent des manifestations très diverses. Elles permettent toutefois d'éviter certaines ambiguïtés et confusions, notamment :

- entre *avalanches*, *glissement de terrain* ou *chutes de blocs* (confusion fréquente dans les descriptions anciennes issues des archives) ;
- entre *chutes de pierres ou de blocs* et *écroulements* massifs mobilisant des milliers, voire des millions de mètres cubes ;
- entre *crue torrentielle* et *inondation* par des cours d'eau lents, aux variations de débit progressives et connaissant un transport solide modéré.

2.1.-Les glissements de terrain

Ce terme englobe tous les mouvements gravitaires de roches meubles à vitesse lente, y compris les coulées boueuses hors des cours d'eau, ainsi que les cas de glissements rocheux banc sur banc où les masses en mouvement ne se fracturent pas.

Sont distingués sur la carte de localisation :

- les glissements actifs, présentant des indices de fonctionnement actuel (fissures, terrain à nu...) ;
 - les glissements anciens où seules subsistent les déformations ;
 - les fluages généralisés où le terrain se déforme sans qu'il y ait de surface de rupture (forme caractéristique des terrains "moutonnés").
- Certains glissements anciens avec de nombreux mouvements imbriqués peuvent présenter aussi ce faciès.

On remarquera que certains glissements sont directement liés à l'activité torrentielle (affouillement des berges). Au-delà du ravinement de berges, l'activité torrentielle peut également jouer un rôle dans la stabilité des versants en supprimant, au cours du temps avec l'érosion, des butées de pied essentielles au maintien des terrains.

2.2.-Les chutes de pierres et écroulements

Ce terme englobe les mouvements gravitaires rapides de roches cohérentes. On peut distinguer les chutes de pierres par leur caractère plus régulier et plus réduit par rapport aux écroulements, phénomènes rares et de grande ampleur, concernant généralement un pan entier de falaise ; remarquons cependant que les écroulements potentiels sont très souvent associés à des chutes de pierres à partir du même site, rendant moins utile la distinction de ces deux phénomènes sur une carte.

2.3.- Les phénomènes torrentiels

Cette appellation regroupe tous les phénomènes d'érosion, de transport et dépôt de matériaux, de laves torrentielles (coulées de boue liées à l'activité torrentielle) et de submersion provoqués par les cours d'eau (réguliers ou non). Les phénomènes de ravinement (érosion due au ruissellement) y ont été rattachés (cf. paragraphe 2.1).

Figurent donc sur la carte de localisation des phénomènes le cours des rivières et torrents non busés et leurs débordements, les glissements de terrains liés aux ruisseaux et autres apports en matériaux (par ex. ravinement).

Seuls les cours d'eau à l'air libre sont cartographiés. Les phénomènes de déboîtement ou d'éclatement des buses, par exemple par mise en charge, ne sont pas considérés comme des phénomènes naturels et ne sont donc pas recensés ici.

2.4.- Les terrains hydromorphes : phénomènes de tassements, terrains compressibles et/ou remontées de nappe

On rencontre ce type de phénomènes sur les sols à caractère hydromorphe : zones humides, anciens marais, dépressions, exurgences occultes ...

Cette hydromorphie induit non seulement des problèmes pour la construction (humidité liée à la proximité de la nappe, forte compressibilité des sols généralement très organiques, tassements différentiels...), mais influe aussi sur le fonctionnement des crues des ruisseaux et torrents (amortissement des pics de crue par rétention) et sur les glissements de terrain (résurgences de sources artésiennes, circulations d'eau à faible profondeur...).

2.5.- La montée des eaux du lac

Le lac d'Annecy est alimenté par de nombreux cours d'eau, dont les principaux sont le Laudon, le Nant du Villard, l'Ire et l'Eau Morte.

Le seul exutoire du lac est le Thiou, qui traverse le centre d'Annecy.

Le niveau du lac est contrôlé par un batardeau aménagé sur cet exutoire, ce qui permet de mieux gérer la ressource en eau, mais également de maîtriser le débit du Thiou en période de crue.

Etant donné la grande superficie du lac, ce dernier atténue très facilement les crues de ses affluents. Seules des précipitations prolongées sur le bassin versant (éventuellement aggravées par une fonte des neiges) sont susceptibles de générer une hausse du niveau de l'eau suffisamment importante pour inonder des sous-sol ou des habitations.

Nous étudierons donc ici les hausses inhabituelles du lac conséquentes à des précipitations exceptionnelles, et qui ne peuvent être gérées sans générer de dommages aux biens, par submersion mais aussi par remontée de la nappe dans le sol.

2.6.- Les séismes

Ces phénomènes diffèrent des précédents par leur échelle bien plus grande ; de plus, il est impossible de les analyser hors d'un contexte géologique régional. En conséquence, il sera fait référence au zonage sismique de la France. Ce document, établi par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (B.R.G.M.), révisé en 1985, classe le canton de **SEYNOD** en zone de **sismicité faible** dite "Zone I_b" (décret n°91-461 du 4 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique pour l'application des nouvelles règles de construction parasismique).

Plus récemment, un nouveau zonage de l'aléa sismique a été établi dans le cadre du Plan Séisme (engagé fin 2004 et présenté le 21 novembre 2005 par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable), classant la commune (et une grande partie du département) dans une **zone d'aléa moyen** (mouvement de sol dont l'accélération est comprise entre 1,6 et 3m/s²). Ce zonage devrait être prochainement suivi de la parution de nouvelles normes parasismiques.

Quoiqu'il en soit, ces classements traduisent les faits suivants :

- aucun séisme d'intensité maximale supérieure ou égale à IX sur l'échelle M.S.K. n'a été enregistré dans la zone,
- la période de retour des séismes d'intensité VIII est supérieure à 250 ans,
- la période de retour des séismes d'intensité VII est supérieure à 75 ans,
- les déformations Plio-quaternaires (datant des cinq derniers millions d'années) sont notables.

Seize secousses ont été ressenties depuis le début du XIXe siècle sur le département et de façon significative (intensité V minimum), recensées dans le tableau ci-après.

- Historique des secousses sismiques en Haute-Savoie -

Date	Épicentre	Intensité (M.S.K.)	Localités
11.03.1817	St Gervais	VII VII VI - VII	Les Houches Saint-Gervais Grand-Bornand
19.02.1822	Chautagne	VIII VII	Seyssel : 2 maisons détruites Rumilly : église très endommagée
11-27.08.1839 (huit secousses)	Annecy	VII	Annecy (un mort par chute de cheminée)
2.12.1841	Rumilly	VI - VII VI - VII	Rumilly Annecy
25.07.1855	Viège (Suisse)	VI - VII VI - VII VI	Chamonix Boège Annecy
08.10.1877	Présilly (5 km N Cruseilles)	VII VI	La Roche-sur-Foron Bonneville
30.12.1879	Samoëns	VII VI - VII VI - VII VI - VII VI	Saint-Jean-d'Aulps Vailly Cluses Châtillon Samoëns et Sixt (un écroulement à Sixt, montagne de Sambet)

Date	Epicentre	Intensité (M.S.K.)	Localités
29.04.1905	Argentière	VIII VI - VII VI	Chamonix (bâtiments détruits, mouvements de terrain) Bonneville Annecy
21.07.1925	Cruseilles	VI	Feigères
14.04.1936	Frangy	VII VI - VII VI - VII	Chaumont (éboulements) Frangy Minzier
25.01.1946	Valais (Suisse)	VI - VII VI VI VI	Châtel (mouvements de terrain) Abondance Annecy Vallorcine
19.08.1968	Abondance	VI - VII VI	Abondance Thonon
02.12.1980	Faverges	VI - VII VI - VII	Faverges Saint-Ferréol
08.11. 1982	Bonneville	V - VI V - VI	La Roche-sur-Foron La Balme-de-Sillingy
14.12.1994	Thorens-Glières	VI IV - V	Thônes Annecy
15.07.1996	Annecy	VII VII V	Annecy, Epagny, Meythet Rumilly Cluses

Sources: Vogt et al., 1979 - Archives RTM 74

L'intensité d'un séisme se mesure par ses effets, selon différentes échelles dont la plus utilisée en Europe est l'échelle M.S.K. (du nom de ses auteurs: Medvedev, Sponhauer et Karnik), précisée ci-après :

- **degré I** : Secousse non perceptible, détectée seulement par les sismographes,
- **degré II** : Secousse à peine perceptible, ressentie par quelques personnes aux étages supérieurs,
- **degré III** : Secousse faible ressentie de façon partielle, surtout dans les habitations,
- **degré IV** : Secousse largement ressentie, par de nombreuses personnes; le mobilier tremble,
- **degré V** : Réveil des habitants pendant leur sommeil ; les objets suspendus sont animés d'un large balancement,
- **degré VI** : Frayeur, le séisme est ressenti par toute la population et de nombreuses personnes sont effrayées; des meubles sont déplacés, de la vaisselle brisée; quelques cheminées tombent,
- **degré VII** : Dommages aux constructions, l'effroi est général et beaucoup ont des problèmes d'équilibre; des vagues se forment sur l'eau, les bâtiments parasismiques sont légèrement endommagés (chutes de plâtres),
- **degré VIII** : Destruction de bâtiments, toutes les constructions subissent des dommages et les plus fragiles s'effondrent, le mobilier se renverse; crevasses dans le sol de quelques cm,
- **degré IX** : Dommages généralisés aux constructions, panique générale; monuments et colonnes tombent, crevasses dans le sol d'une dizaine de cm,

Cette échelle va jusqu'au **degré XII**, où toutes les constructions sont détruites et la topographie bouleversée.

Sans atteindre des intensités très élevées, les séismes ne sont cependant pas rares dans la région; en attestent les secousses du 14 décembre 1994 et du 15 juillet 1996.

A Saint-Jorioz, ces deux séismes ont engendré des dégâts justifiant la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle (CAT NAT).

Il est donc nécessaire de considérer ce phénomène comme tout autre, et de prendre un minimum de précautions pour s'en prémunir. La première mesure consiste à respecter les règles de l'art en matière de construction, car un bâtiment bien construit résiste sans grand dommage à une intensité de VII (M.S.K.).

HISTORIQUE DES PHENOMENES NATURELS

Les phénomènes historiques ont, pour l'essentiel, été recensés à partir des archives du service départemental de Restauration des Terrains en Montagne de la Haute-Savoie, de celles de la commune et des archives départementales. L'exploitation de données historiques implique cependant un certain nombre de précautions : les multiples modifications des aménagements (ponts, digues, routes, etc...), du paysage (zones forestières...) et de l'occupation du sol (désertification de certains secteurs, aménagements d'autres...), au fil du temps, interdisent toute transposition directe des témoignages ou chroniques consultées.

Date	Localisation	Dégâts et observations	Source
15 janvier 1651	Lac d'Annecy	Inondation des terrains bordant le lac par une montée des eaux du lac de 2m70.	Revue savoisienne de 1877 D'après « Les Torrents de Savoie » de Paul Mougin
21 au 28 février 1711	Lac d'Annecy	Inondation des mêmes terrains par montée des eaux du lac de 3m10 ! (soit 2m40 au-dessus de son niveau moyen, ce qui constitue le plus haut niveau connu atteint par le lac d'Annecy). Cette montée d'eau faisait suite à une semaine de pluie, suivie de neige, puis d'une « <i>pluie chaude et continue accompagnée d'un vent du Midi qui fondit la neige avec une effrayante rapidité</i> ». « <i>La plaine [d'Annecy] ne parut plus être qu'un prolongement du Lac</i> ».	Revue savoisienne de 1877. D'après « Les Torrents de Savoie » de Paul Mougin.
Décembre 1720	Torrent de Laudon	Une crue du Laudon emporte le pont de la route d'Annecy à Albertville.	Archives départementales de Haute Savoie. D'après « Les Torrents de Savoie » de Paul Mougin.
Janvier 1772	Torrent de Laudon	Une crue du Laudon corrode les berges et emporte plus de 5000m ² de terrains (chemin et terres agricoles).	Archives départementales de Haute Savoie. D'après « Les Torrents de Savoie » de Paul Mougin.
Juillet 1799	Torrent de Laudon	Une crue emporte une partie de la digue du pont de Laudon, du côté de Bise	Archives départementales de Haute Savoie. D'après « Les Torrents de Savoie » de Paul Mougin.

Date	Localisation	Dégâts et observations	Source
Septembre 1799	Torrent de Laudon	Débordement du Laudon, ayant endommagé des terrains voisins.	Paul Mougin
Mai 1809	Torrent de Laudon	<i>« Le lit du torrent de Laudon est tellement rempli de pierres et de graviers que les eaux y ont charriés que ce torrent déverse de tous cotés et cause des dégradations considérables sur les fonds cultifs en divers endroits, à un tel point que les passants sont obligés d'introduire des chemins nouveaux et abusifs sur les propriétés riveraines. Le torrent aurait même emporté une digue. » (correspondance du Sous-Préfet d'Annecy)</i>	Archives départementales de Haute Savoie. D'après « Les Torrents de Savoie » de Paul Mougin.
1^{er} mars 1811	Ruisseau de l'Aloua	Crues importantes du ruisseau de La Luaz, ayant conduit le sous-Préfet d'Annecy à prendre un arrêté prescrivant <i>« l'ouverture d'un lit pour recevoir le torrent de la Luaz »</i> . (arrêté préfectoral du 29/06/1811)	Archives départementales de Haute Savoie. D'après « Les Torrents de Savoie » de Paul Mougin.
17 novembre 1812	Torrent de Laudon	Crue « extraordinaire » ayant endommagé le pont du Laudon et emporté partiellement la digue aval, pourtant revêtue de pierres de taille.	Archives départementales de Haute Savoie. Paul Mougin
1817	Nant des Perrits (Ruisseau des Champs Fleuris)	Crue du Nant des Perrits, qui causa des dommages aux propriétaires riverains. <i>« Cela provenait de ce que suite à la dévastation des communaux de Saint-Jorioz dans lequel le torrent prend sa source, les eaux pluviales prennent sur ce point, qui est en pente, un écoulement tellement rapide qu'elles entraînent les terres et les pierres de la montagne »</i> (Correspondance de l'Intendant d'Annecy, 1817).	Archives départementales de Haute Savoie. D'après « Les Torrents de Savoie » de Paul Mougin.
1833	Nant du Villard	Crue du Nant du Villard : <i>« A la suite de pluies abondantes, le ruisseau du Villard a obstrué le pont de la route d'Annecy à Albertville et ses eaux traversent la chaussée »</i> (Correspondance de l'Intendant d'Annecy avec les communes, 1833).	Archives départementales de Haute Savoie. D'après « Les Torrents de Savoie » de Paul Mougin.
25 mai 1856	Torrent de Laudon	<i>« Charriant énormément, le torrent de Laudon déborde et submerge la route d'Albertville à Annecy »</i> (Industriel Savoisien, 7/06/1856)	« Les Torrents de Savoie » de Paul Mougin.

Date	Localisation	Dégâts et observations	Source
18 janvier 1875	Torrent de Laudon	Crue du Laudon surcreusant à plus d'un mètre le fond du lit et endommageant de nouveau le pont de la route départementale.	« Les Torrents de Savoie » de Paul Mougin.
1930	Torrent de Laudon	Crue du Laudon. Débordements dus à des obstructions et des embâdes. Une ferme située à 200m du torrent a été inondée.	Etude SOGREAH 1993
1960	Torrent de Laudon	Crue du Laudon. Débordements dus à des obstructions et des embâdes.	Etude SOGREAH 1993
Vers 1960 <i>(date incertaine : 1959, 1960 ou 1961)</i>	Nant du Villard	Crue du nant du Villard et du ruisseau du Léchet après des fortes pluies sur plusieurs jours. Formation d'embâdes. Inondations à l'aval du pont de la Fruitière (rive gauche) par le Nant du Villard. Inondation du secteur de Tavan par le Nant du Villard et le ruisseau de Léchet (qui a été par la suite dévié vers le Laudon et canalisé).	Témoignage recueilli lors de l'enquête publique
1964	Nant du Villard	Débordement du Nant du Villard au droit du pont en amont du lieu-dit « Filly » suite à des travaux de terrassement pour le passage d'une canalisation. (événement mentionné uniquement pour mémoire car cause non naturelle)	Témoignage recueilli lors de l'enquête publique
13 avril 1970	Nant du Villard	Débordement du Nant du Villard une centaine de mètres en amont du croisement de la route du Villaret et de l'impasse du Bouchet. Une partie du jardin de la maison en rive droite a été inondée. Le pont du Villaret a également été obstrué par des embâdes.	Témoignages
Années 1970 ou 1980	Le Clay	Glissement de terrain de plus d'un hectare à la limite des parcelles forestières D et E.	Témoignage de l'Agent patrimonial ONF

Date	Localisation	Dégâts et observations	Source
12 au 17 février 1990	Lac Torrent de Laudon	<p>Montée des eaux du lac et crues des torrents, dues à la fonte des neiges et aux précipitations continues (164 mm de précipitations cumulées entre le 10 et le 16 février à Cran Gevrier).</p> <p>Crue du Laudon, qui ne « <i>passé pas sous l'arche de la passerelle sans s'éclater sur les rives</i> ». « <i>Plusieurs tonnes de rochers</i> » ont été emportées par des « <i>eaux tumultueuses et boueuses</i> ».</p> <p>Submersion et engravement des routes du port et de la plage.</p> <p>Inondations de caves et de locaux professionnels (au moins 5 particuliers touchés).</p> <p>Au total, plus d'un million de francs de dégâts ont été répertoriés sur la commune.</p> <p>Un débit instantané de 19,6 m³/s a été enregistré sur le Laudon dans la nuit du 14 au 15 février, mais c'est surtout la durée de la crue qui fut marquante (débit presque constant pendant 2 jours).</p> <p>Le lac est monté de 80cm au-dessus de son niveau moyen.</p> <p>L'état de catastrophe naturel a été reconnu (arrêté du 24/07/90)</p>	<p>Archives de la Préfecture (DIDPC, dossiers CATNAT).</p> <p>Dauphiné Libéré du 19/02/1990.</p> <p>Banque de données HYDRO (DIREN)</p>
31 décembre 1993 au 1^{er} janvier 1994	Torrents du Laudon et du Villard Entredozon	<p>Averse intense ayant succédé à un automne très pluvieux.</p> <p>Les sols saturés se sont comportés comme des sols imperméables, ce qui a généré de forts ruissellements sur toute la commune, des débordements ponctuels de torrents et des glissements de terrains.</p> <p>Deux cours de maisons et un entrepôt ont été inondés.</p> <p>Un glissement de terrain s'est produit à Entredozon.</p> <p>Un pic de crue très aigu a été enregistré sur le Laudon : débit instantané de 37,3 m³/s (plus fort débit instantané enregistré sur ce torrent ; période de retour estimée à presque 50 ans).</p> <p>Relativement peu de dégâts ont été répertoriés chez les particuliers, au regard de la rareté du débit de pointe du Laudon.</p> <p>L'état de catastrophe naturel a été reconnu (arrêté du 6/06/94).</p>	Archives RTM
26 février 1995	La Bergerie	<p>Glissement de terrain d'environ 17000 m³ sur près de 2ha, en amont de la ferme de la Bergerie.</p> <p>L'état de catastrophe naturel a été reconnu (arrêté du 18/07/95).</p>	Rapport RTM Etude GéoArve
27 février 1995	Le Laudon	<p>Embâde conséquent dans le Laudon, à l'entrée du territoire communal, provoqué par un glissement de 1000m³ ayant par ailleurs déformé la chaussée de la RD10.</p>	Archives RTM

Date	Localisation	Dégâts et observations	Source
11 juillet 1995	Inondations et ruissellement généralisé	<p>Violent orage ayant provoqué de nombreux débordements et des phénomènes de ruissellement important sur les surfaces imperméabilisées.</p> <p>Ce sont principalement les fossés et le réseau pluvial qui ont débordé, au droit de busages obstrués ou insuffisamment dimensionnés. La saturation des sols et du réseau pluvial a induit des montées d'eau dans des zones marécageuses (ou anciennement humides) et de forts ruissellements le long des voiries.</p> <p>Au moins 34 habitations ont été inondées.</p> <p>Quelques terrains ont glissé (route de Lornard et route de la Marteraye).</p> <p>L'état de catastrophe naturel a été reconnu (arrêté du 26/12/95).</p>	Rapport RTM
11 juin 2007	Inondation	<p>Inondation de caves chez un particulier à Machevaz suite à un orage estival ayant engendré un fort ruissellement. Ces caves avaient déjà inondées à 3 reprises entre 1980 et 1995.</p> <p>L'état de catastrophe naturel a été reconnu (arrêté du 31/03/2008).</p>	Préfecture / SIDPC (dossier CAT NAT)

RECENSEMENT DES PHENOMENES POTENTIELS : LES ALEAS

Un aléa est un phénomène naturel *potentiel* pouvant affecter un secteur géographique donné. La carte des aléas est donc le fruit d'une démarche prospective et décrit, zone par zone, les différents aléas affectant la commune sur un fond topographique au 1/10 000^{ème}. Ces aléas sont ainsi limités dans l'espace : ces limites, compte-tenu de la prospective réalisée, ne correspondent pas nécessairement à ce qui a été historiquement observé. Leur précision en est, au mieux, celle du fond topographique.

Précisons dès maintenant que cette étude et les zonages correspondants se limitent aux phénomènes de probabilité d'occurrence centennale. Cette échelle du siècle est retenue au niveau national pour la prise en compte des risques naturels dans l'urbanisme car elle correspond à l'ordre de grandeur de l'espérance de vie des constructions humaines. De plus, l'évolution radicale des conditions climatiques, du boisement, de l'occupation des sols (déprise agricole, montée du tourisme...), depuis la fin du XIX^{ème} siècle, et surtout depuis ces dernières décennies, démontre qu'il serait illusoire de mener une prospective au-delà du siècle.

Notons, par ailleurs, que nombre des phénomènes étudiés ici sont plus ou moins régis par la météorologie : les crues torrentielles dépendent étroitement des précipitations récentes, les mouvements de terrain de celles des mois précédents, etc... Dans la mesure où l'aléa météorologique fait l'objet d'une analyse prévisionnelle, on peut appliquer ces prévisions à l'aléa naturel correspondant. Ces prévisions, qui sont surtout utilisées actuellement en matière d'avalanches (Bulletins Neige et Avalanches), le sont également dans une certaine mesure pour les crues torrentielles et les mouvements de terrain (Carte de Vigilance Météorologique en vigueur depuis le 1^{er} Octobre 2001).

I.- ÉVALUATION DU NIVEAU D'ALEA

L'estimation du niveau d'aléa est complexe ; elle se rapporte à celle de l'intensité et de la fréquence de l'aléa, qui sont fonctions de nombreux paramètres. On a essayé de donner ci-après quelques critères permettant d'évaluer le caractère fort, moyen, faible ou négligeable d'un aléa de nature donnée, mais il ne faut pas perdre de vue que l'appréciation finale du niveau d'aléa est avant tout une démarche d'expert; les critères qui suivent sont donc à prendre plutôt comme des exemples que comme des définitions strictes de chaque niveau d'aléa.

L'**intensité** d'un aléa peut être appréciée de manière variable, selon la nature du phénomène : étendue et importance des déplacements pour un glissement de terrain, volume et vitesse de la coulée pour une avalanche... Compte-tenu de la finalité réglementaire du P.P.R., il peut parfois être intéressant de relier cette intensité aux dommages potentiels ou virtuels causés à des habitations ; les termes "faible" et "important" utilisés dans les descriptions se rapportent souvent à ce critère.

La **fréquence** d'un aléa est plus complexe à estimer. Il s'agit en fait de sa probabilité d'occurrence sur une période donnée, que l'on quantifie par une période de retour. Un phénomène de période de retour décennale ne se produira pas régulièrement tous les dix ans, mais a une chance sur dix de ce produire une année donnée. On voit que cette notion implique de disposer de séries de mesures du phénomène suffisamment longues pour être utilisées de manière statistique, ce qui est rarement le cas. En pratique, elle n'est utilisée que pour les

avalanches et surtout les crues torrentielles, car elle n'a guère de sens pour un phénomène comme les glissements de terrain qui ne se répètent pas *indépendamment* en un même lieu. L'estimation de la probabilité d'occurrence, faute de données rigoureusement statistiques, peut faire intervenir divers indices de terrain et ressort donc de l'appréciation du chargé d'études.

Le **croisement de ces deux paramètres**, intensité et fréquence, permet alors de déterminer le **niveau d'aléa** ; le principe directeur est, pour les intensités faibles ou modérées, de considérer qu'un phénomène de fréquence faible génère un aléa plus faible qu'un même phénomène de fréquence plus forte. Le problème n'est plus tout à fait le même pour des intensités fortes : dans le cas d'une logique d'assurances des biens, le même raisonnement probabiliste reste valable (fréquence plus faible, aléa plus faible) ; mais dans l'optique de protection des personnes, le risque pour la vie humaine n'est pas considéré comme « acceptable » par la société, même avec une période de retour supérieure au siècle, et conduit donc à afficher un aléa fort.

On trouvera donc ci-après, pour chaque phénomène défini précédemment, des critères d'aide à l'évaluation du niveau d'aléa. La définition des phénomènes est la même que plus haut (cf. § Description des phénomènes naturels).

1.1.- L'aléa « glissement de terrain »

L'évaluation de cet aléa est rendue compliquée par l'absence de réelle fréquence des phénomènes passés; ceux-ci ne se répétant guère (généralement pas de façon indépendante : un premier événement influe sur la probabilité d'en observer un deuxième), on ne peut parler que d'une probabilité d'apparition.

Sur la commune de Saint-Jorioz, très peu de mouvements de terrains ont été observés. Il s'agit dans la plupart des cas de mouvements très localisés provoqués par des conditions pluviométriques rares ou par la modification des conditions topographiques ou d'écoulement des eaux sur des terrains sensibles.

Un aléa **fort** fait intervenir des déformations et déplacements importants du terrain ou des coulées boueuses de fort volume provenant de l'amont ; compte-tenu de la difficulté de prévision, ces critères s'appliquent à des phénomènes actuellement observables. Pour des phénomènes potentiels, mobilisation de masses importantes sur des pentes fortes.

Un aléa **moyen** concerne des déplacements et déformations plus modérés, et l'éventualité de coulées de boue d'ampleur modérée ou de probabilité d'occurrence très faible.

Un aléa **faible** concerne des déplacements et déformations faibles, généralement superficiels, ou à très faible probabilité d'occurrence, ainsi que les cas de tassements différentiels sur sol plat (cas des terrains hydromorphes ou argileux). Ce niveau d'aléa traduit des phénomènes pouvant se produire naturellement, mais également une sensibilité à des interventions anthropiques : terrassements, modification des écoulements d'eau dans le sol, etc...

1.2.- L'aléa « chute de pierres »

Ce phénomène est, lui aussi, complexe à estimer du fait de la rareté des informations dans le cas de chutes de pierres et de l'impossibilité de les exploiter en statistique. Ainsi, les principaux critères d'estimation de l'aléa sont la taille des éléments susceptibles de tomber, la topographie qui permet d'apprécier leur trajectoire et leur vitesse, ainsi que divers indices d'activités (impacts sur les arbres, par exemple). Dans les zones soumises à un aléa dont l'étendue est importante (généralisée au versant), le niveau d'aléa affiché représente un niveau d'aléa *global*, susceptible d'être modifié par le détail de la topographie : une combe peut concentrer les chutes de pierres en augmentant le niveau d'aléa, une croupe peut au contraire le diminuer en protégeant la zone immédiatement en aval.

Un aléa **fort** est appliqué aux éboulis vifs (non ou peu végétalisés) ainsi qu'aux zones directement exposées à des écroulements fréquents (falaises instables ou délitées) ou importants (éboulement généralisé ou chute potentielle de gros blocs isolés). Il s'applique donc également aux couloirs, qui concentrent fortement le phénomène.

Un aléa **moyen** est appliqué aux éboulis morts (bien végétalisés) et zones assimilables (présence de nombreuses pierres tombées), aux zones d'arrêt, aux zones marginales des écroulements importants ou aux éboulements mineurs.

Un aléa **faible** est appliqué aux autres cas de chutes de pierres (chutes de pierres de moins d'un dm³, chutes de petits blocs dont la probabilité d'atteindre cette zone est très réduite....).

1.3.- L'aléa torrentiel

Sont pris en compte sous ce vocable l'action des cours d'eau dans leur lit (incision, affouillement, ravinement), les débordements torrentiels et inondations, les laves torrentielles ainsi que les submersions dues aux ruissellements. Le tableau des aléas précise, quand cela est possible, lesquels de ces phénomènes sont mis en jeu.

Contrairement aux chutes de pierre et aux glissements de terrain, il existe de nombreuses données sur les pluies et les débits générés, permettant d'estimer sur une base statistique des fréquences associées à des niveaux d'aléa.

Ainsi, pour ce type de phénomène, une bonne corrélation avec les phénomènes météorologiques permet d'obtenir avec une relative précision le débit liquide correspondant à une crue centennale d'une rivière, par exemple. Cependant, les débits solides (transport de matériaux alluvionnaires) associés à une crue torrentielle sont beaucoup plus délicats à estimer, alors qu'ils sont prépondérants pour l'évolution de la crue (ils modifient la topographie du lit, voire le tracé en plan) et pour les dégâts potentiels qu'ils génèrent.

En général, un aléa **fort** se rapporte soit aux cas d'une forte hauteur d'eau (de l'ordre du mètre) ou fort courant ($>0.5\text{m/s}$), fort transport solide et laves torrentielles pour la crue de référence, soit aux cas de transport solide et hauteur d'eau modérée avec une fréquence supérieure à celle de la crue de référence. Cet aléa concerne donc le lit mineur de presque tous les torrents ainsi que la plupart des zones de débordement probable pour la crue de référence.

Un aléa **moyen** se rapporte aux cas de transport solide, hauteur d'eau et courant tous trois modérés pour la crue de référence, ainsi qu'aux zones concernées par les crues fréquentes dans les cas d'intensité très faible.

Un aléa **faible** se rapporte aux cas restants de submersions de l'ordre du décimètre accompagnées d'un très faible courant ou à des divagations secondaires et peu probables.

Pour tous les cours d'eau du territoire communal, les crues prises comme référence pour le zonage des aléas sont des crues d'ordre centennal (modélisées ou non), en intégrant les probables phénomènes d'embâcle ou de dépôts qui peuvent se produire.

Les terrains à l'arrière des digues du Nant du Villard ont par ailleurs fait l'objet d'un zonage spécifique des aléas lié à la rupture ou au dépassement de ces digues, en application de la circulaire du 30 avril 2002 relative à la politique de l'Etat en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines.

Cette circulaire demande notamment aux services de l'Etat de réaliser une qualification des aléas « *pour les terrains protégés, en fonction de leur exposition potentielle aux inondations ou aux submersions dans le cas où la digue ne jouerait pas son rôle de protection* ».

Dans le cas particulier des terrains à l'arrière des digues du Nant du Villard, la définition des zones d'aléas figurant dans le présent document a été établie en prenant en compte, d'une part, la description des aléas liés à ces ouvrages (cf. description des zones n°106 à 108) et, d'autre part, les limites fixées en application de la circulaire susmentionnée.

1.4.-L'aléa « zones hydromorphes » (tassement, terrain compressible et/ou remontée de nappe)

Cet aléa couvre les secteurs caractérisés par des zones humides (actuelles ou anciennes), où les sols sont compressibles et inondables, ou lorsque ont été recensées des sources artésiennes et des remontées de nappes.

Les problèmes potentiels sur le bâti sont de deux ordres : dommages liés à l'humidité et tassement différentiel du sol.

Un aléa **fort** concerne les zones qui gardent tout au long de l'année un aspect marécageux et qui, à la moindre précipitation, peuvent être recouvertes d'une fine lame d'eau. On retrouve sur ces zones une végétation uniquement hygrophile, comme des roseaux par exemple. C'est également le cas des zones maintenues artificiellement humides (bassin de rétention par exemple).

Un aléa **moyen** s'applique à des zones dont les sols sont quasiment en permanence gorgés d'eau.

Un aléa **faible** concerne les zones qui ne relèvent pas du marécage mais présentent des traces d'humidité fréquente (végétation hygrophile) ou qui ne sont humides qu'en cas de fortes pluies.

1.5.-L'aléa « montée des eaux du lac »

Du fait des similitudes existantes entre les deux types de phénomènes, l'estimation de l'aléa « montée des eaux du lac » répond aux mêmes critères de classification que l'aléa « zones hydromorphes ».

Plusieurs inondations d'Annecy par les eaux du lac ont marqué l'histoire. La plus importante fut celle de février 1711, où le lac a atteint la cote 449,3m (soit 2,4m au-dessus du niveau moyen du lac) pendant plusieurs jours, dans des circonstances très particulières (pluies abondantes sur plusieurs jours cumulées à l'effondrement d'une tour dans l'exutoire à Annecy). Les moyens mécaniques actuels et les travaux entrepris depuis cette date permettent d'espérer qu'un tel événement n'est pas reproductible aujourd'hui.

Nous retiendrons donc pour le zonage un scénario de référence de montée des eaux d'un mètre au-dessus du niveau moyen du lac (soit à la cote maximale de 447,9m).

Ainsi, seul l'aléa **faible** est concerné : montée exceptionnelle des eaux pouvant inonder des caves ou des bâtiments, dégrader les murs par capillarité ou générer des tassements différentiels à la baisse du niveau de l'eau.

II.- LA CARTE DES ALEAS

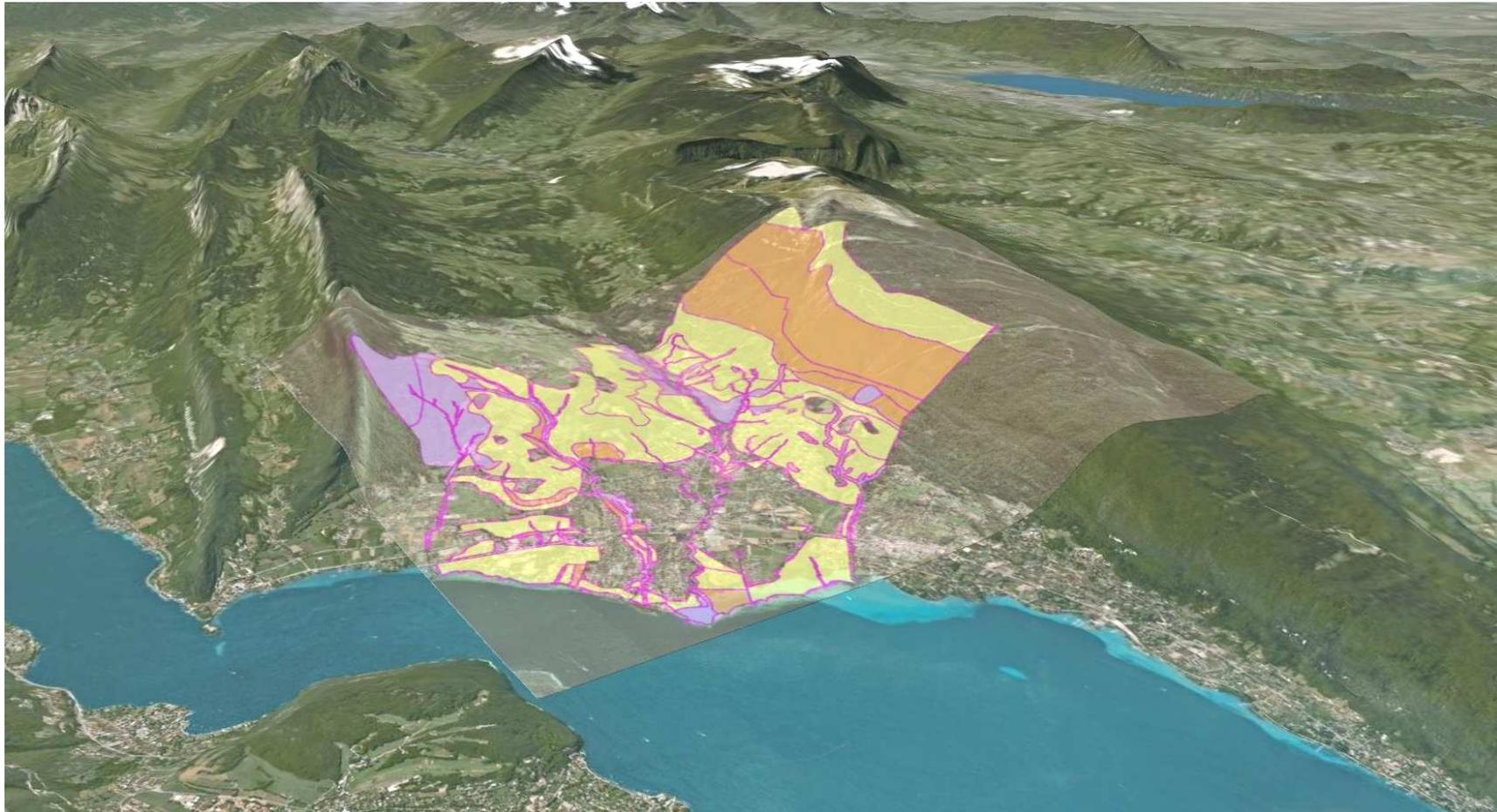


Illustration ONF/RTM sur fond © IGN BD Ortho

La carte des aléas prend cinq types de phénomènes en compte :

- les glissements de terrain : sous la lettre **G**,
- les chutes de pierres : sous la lettre **P**,
- les manifestations torrentielles : sous la lettre **T**,
- les zones hydromorphes : sous la lettre **H**,
- les montées des eaux du lac, sous la lettre **L**

Le niveau d'aléa est indiqué par un chiffre :

- **1** pour un aléa faible,
- **2** pour un aléa moyen,
- **3** pour un aléa fort.

Bien entendu, une zone peut cumuler différents types d'aléa : ainsi, la mention **A3P2** indique un aléa fort d'avalanche ainsi qu'un aléa moyen de chutes de pierres. Dans un tel cas, on retient le niveau d'aléa le plus fort : la coloration de cette zone sur la carte fera ressortir un niveau d'aléa fort.

On trouvera ci-après la description des différentes zones d'aléa, dont le numéro figure sur la carte des aléas incluse dans le dossier.

- Symboles utilisés pour la carte des aléas -

Phénomène	Degré d'aléa	Symbole	Phénomène	Degré d'aléa	Symbole
Glissement de terrain	Faible	G1	Crue torrentielle	Faible	T1
	Moyen	G2		Moyen	T2
	Fort	G3		Fort	T3
Chute de pierres	Faible	P1	Terrains hydromorphes	Faible	H1
	Moyen	P2		Moyen	H2
	Fort	P3		Fort	H3
Montée des eaux du lac	Faible	L1			
	Moyen	L2			
	Fort	L3			
Zone blanche			Aléas considérés comme négligeables sauf aléa sismique (aléa « moyen » sur l'ensemble de la commune)		

(* : cas absents du présent PPR)

III.- DESCRIPTION DES ZONES D'ALEAS DE LA COMMUNE DE SAINT-JORIOZ

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
1	Semnoz	Glissement	Faible	Pentes moyennes à fortes dessous le plateau du Semnoz. Possibilité de glissement de la couverture superficielle sur le substratum calcaire urgonien, à la faveur de circulation d'eau souterraine ou de résurgences.	Forêt
2	Semnoz	Glissement	Moyen	Pentes fortes à très fortes sous le plateau du Semnoz. Possibilité de glissement de la couverture superficielle sur le substratum calcaire urgonien, à la faveur de circulation d'eau souterraine ou de résurgences.	Forêt
		Chute de pierres	Faible	Ces pentes sont favorables à la propagation de pierres en cas de chute. Cependant, la probabilité de décrochage d'une pierre est faible et la forêt en limite sa propagation.	
3	Semnoz	Glissement	Moyen	Pentes fortes sur les contreforts du Semnoz. Possibilité de glissement de la couverture superficielle sur une couche d'éboulis, ou au sein même des éboulis, à la faveur de circulation d'eau souterraine ou de résurgences.	Forêt
		Chute de pierres	Faible	Ces pentes sont favorables à la propagation de pierres en cas de chute. Cependant, la probabilité de décrochage d'une pierre est faible et la forêt en limite sa propagation.	
4	Semnoz	Glissement	Moyen	Pentes assez importantes dans un contexte géologique défavorable : substratum molassique à faible profondeur, avec un pendage souvent conforme, et recouvert par une épaisseur variable de matériaux morainiques. Des glissements peuvent être attendus en cas de précipitations prolongées ou en cas de modification des circulations souterraines.	Forêt
5	La Bergerie	Glissement	Fort	Contexte géologique identique à celui de la zone 4. Un glissement de terrain d'ampleur s'est produit le 26 février 1995.	Forêt
6	Forêt dominant la route du col de Leschaux	Glissement	Faible	Contexte géologique identique à celui de la zone 4, avec des pentes plus réduites	Forêt

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
7	La Bergerie	Glissement	Faible à très faible	Contexte identique à celui de la zone 4, mais avec des pentes très faibles. Des déstabilisations peuvent être générées localement suite à des modifications par des travaux de terrassement.	Prés Quelques bâtiments
8	Machevaz	Glissement	Faible	Secteur de pentes relativement faibles, mais s'inscrivant dans un contexte géologique défavorable, lié à la présence de molasse sous une couverture relativement faible (parfois inexistante) de matériaux morainiques. Des glissements peuvent se produire en cas de travaux modifiant la topographie ou l'écoulement des eaux, notamment au droit des talwegs, au droit de secteurs plus pentus ou au droit de secteurs où le pendage de la couche molassique est conforme.	Prés, habitations
9	Route du col de Leschaux	Glissement	Moyen	Secteur plus pentu au sein de la zone 8.	Route (RD n°912). Une habitation
10	Epagny	Glissement	Moyen	Secteurs plus pentus au sein de la zone 8.	Route (RD n°912). Zone résidentielle.
11	Ruisseau de Glesy (amont)	Glissement Torrentiel	Fort Fort	<p>Talweg encaissé formé par le ruisseau de Glesy, affluent du ruisseau du Var. Fortes pentes dans le contexte géologique décrit à la zone 4. Possibilité de sapement de berge par les écoulements dans le talweg. La molasse affleure localement dans le talweg.</p> <p>Malgré son bassin versant réduit, ce ruisseau peut déborder au droit de l'impasse du Var, emprunter cette dernière sur quelques dizaines de mètres (zone 13) et reprendre son cours normal jusqu'à la confluence avec le Var (zone 14).</p> <p>Un débordement s'est produit en 1990 sur l'impasse du Var. L'eau s'était écoulee en rive gauche avant de ruisseler sur la chaussée, ce qui avait généré des dégâts.</p>	Vallon boisé

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
12	Impasse du Var	Glissement	Fort	Ravin encaissé formé par le ruisseau du Var. Fortes pentes dans le contexte géologique décrit à la zone 4. Possibilité de sapement de berge par les écoulements dans le talweg. La molasse affleure localement dans le talweg.	Lit mineur Vallon boisé
		Torrentiel	Fort	Le torrent du Var peut déborder localement, au droit de son franchissement au bout de l'impasse, à la faveur de la formation d'embâde par exemple. Le reste du linéaire du torrent est surtout exposé à des phénomènes d'érosion du lit et des berges, qui peuvent être déstabilisées par les écoulements de crue.	
13	Impasse du Var	Torrentiel	Moyen	Zone d'écoulement du ruisseau de Glesy (décrit à la zone 11) en cas de débordement.	Route non goudronnée
14	Ruisseau de Glesy (aval)	Torrentiel	Fort	Talweg emprunté par le ruisseau de Glesy à l'aval de l'impasse du Var (cf. zone 11).	Pré
15	Le Crêt d'Appêt	Glissement	Fort	Zones assez pentues, soumises à un aléa fort de glissement de terrain, de par la conjonction de facteurs défavorables : pente, substratum molassique recouvert de matériaux morainiques, pendage localement défavorable, forte capacité érosive des torrents pouvant générer des glissements par affouillement des berges.	Forêt
16	Ruisseau de Lornard	Torrentiel Glissement	Fort	Talweg concentrant les écoulements d'un bassin versant très réduit. Ces écoulements, superficiels ou à faible profondeur, peuvent être à l'origine de glissements localisés, comme ce fut le cas le 11 juillet 1995 au droit de la route communale (talus de la route emporté suite au ruissellement des eaux générés par l'obstruction de la buse)	Prés.
17	Ruisseau de Machevaz	Torrentiel Glissement	Fort	Ruisseau drainant un bassin versant réduit, mais pouvant très rapidement gonfler en cas de précipitations orageuses intenses. Les berges sont également susceptibles d'être érodées par les écoulements de crues.	Talweg boisé

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
18	Machevaz	Torrentiel	Faible	Zone de débordement possible du ruisseau de Machevaz (zone 17) et dans une moindre mesure du ruisseau des Bruyères (zone 20) en cas d'insuffisance du réseau pluvial ou d'obstruction des entrées de buses en amont de la voirie. Le 11 juillet 1995, l'insuffisance d'un passage busé à l'amont de cette zone a généré des débordements et des ruissellements sur toutes les chaussées, inondant trois caves et engravant la voirie communale.	Urbanisation peu dense
19	La Tire	Torrentiel	Faible	Chenaux d'écoulement potentiel des eaux de ruissellement issues de la zone 18. Le busage du ruisseau de Machevaz à la traversée de ces prés ne semble pas pouvoir permettre le transit d'un débit centennal. Du fait de la topographie légèrement conique de ce secteur, les eaux auront tendance à s'étaler. L'emprise des zones exposées reste imprécise et très sensible à la micro-topographie. Dans tous les cas, les hauteurs d'eau susceptibles de ruisseler sur ces secteurs resteraient très faibles.	Prés
20	Ruisseau des Bruyères	Torrentiel Glissement	Fort Fort	Ruisseau drainant un bassin versant réduit, mais pouvant très rapidement gonflé en cas de précipitations orageuses intenses. Les berges sont également susceptibles d'être érodées par les écoulements de crues. Ce ruisseau est absorbé en temps normal par le réseau pluvial, mais une insuffisance du réseau ou une obstruction de l'avaloir peut engendrer des ruissellements désorganisés, sur une portion de la chaussée et à l'aval de celle-ci.	Talweg Voirie
21	Lornard	Torrentiel Glissement	Fort Moyen	Talweg rarement en eau, drainant un bassin versant très réduit. En période d'orage, il est toutefois susceptible d'éroder ses berges, d'obstruer l'entrée dans le réseau pluvial, et de s'écouler sur la route.	Urbanisation peu dense
22	Ruisseau des bois du Var	Torrentiel Glissement	Fort Fort	Ruisseau recueillant les eaux de plusieurs talwegs marqués. Il se jette dans le ruisseau du Var.	Forêt
23	Les Trembles Ruisseau du Mollard	Glissement Torrentiel	Fort Moyen	On retrouve le contexte géologique défavorable de la zone 4, aggravé par des circulations superficielles ou souterraines des eaux drainées par le ruisseau du Mollard.	Prés

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
24	Cublier Ruisseau de Lachat	Glissement Torrentiel	Fort Moyen	Même description que la zone 23, les eaux étant ici drainées par le ruisseau de Lachat, plus important et plus encaissé que le ruisseau du Mollard. Les berges des deux principaux talwegs drainant cette zone sont également soumises à des phénomènes d'érosion.	Prés Forêt
25	Ruisseau du Loup	Glissement Torrentiel	Fort Fort	Même description que la zone précédente. Le bassin versant est ici légèrement plus important et le talweg principal est bien marqué.	Prés Forêt
26	Les Perroux	Glissement	Moyen	Talus raide en contrebas de la voie communale, exposé à un aléa moyen de glissement, du fait de ces pentes localement fortes et du contexte défavorable décrit pour la zone 8.	Prés
27	Ruisseau des Charmettes et ruisseau de chez Perroux	Torrentiel	Fort	Ruisseau présentant des risques de débordement au droit des ouvrages de franchissement par la voirie, et notamment au droit du lacet de la voie communale ou un écoulement sur la chaussée est possible.	Talweg essentiellement boisé, traversant des prés, le hameau d'Entredozone et la RD n°10.
28	Entredozone	Glissement	Fort	Zone localement très pentue au sein du contexte géologique défavorable décrit à la zone 8	Prés à proximité d'une habitation
29	Entredozone	Glissement	Moyen	Zone pentue qui s'inscrit dans le contexte géologique défavorable décrit à la zone 8.	Prés
30	Les Charmettes	Torrentiel Glissement	Fort Fort	Ruisseau marquant la limite communale avec la commune de Saint-Eustache. Son bassin versant est relativement réduit, mais le talweg est large et encaissé dès l'amont, laissant présager d'une activité érosive non négligeable et/ou d'écoulements importants, influencés par le système karstique en amont. Le lit atteint localement le substratum molassique.	Forêt
31	Ruisseau de la Perchette	Torrentiel Glissement	Fort Fort	Petit ruisseau inscrit dans un talweg faiblement encaissé.	Forêt

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
32	Le Laudon (à Entredozone)	Torrentiel Glissement	Fort Fort	Au droit d'Entredozone, le Laudon a un caractère torrentiel certain. Les berges du Laudon sont marquées par l'activité érosive du torrent, allant jusqu'à déchausser des arbres et générer des glissement de terrain par sapement du pied des berges.	Lit mineur Prés Forêt
33	Les Rattes	Glissement de terrain	Fort	Les fortes pentes de ce versant boisé présentent certaines caractéristiques favorisant les glissements de terrains: couverture morainique à tendance argileuse, pentes importantes, écoulements diffus...	Forêt
34	Ruisseau des Cotes, des Terreaux et de la Combe	Glissement de terrain	Fort	Même contexte que pour les zones 23, 24 et 25. Des glissements importants ou des coulées boueuses ne sont pas à exclure dans le bas de cette zone, où le pendage de la couche molassique est très défavorable.	Forêt
35	Le Chenet Les Terreaux Les Chaudets	Glissement	Faible	Secteur de pentes faibles à très faibles, où la couverture morainique repose sur un substratum molassique peu profond et où le drainage naturel des eaux de surface est relativement diffus. Des glissements peuvent se produire en cas de travaux modifiant la topographie ou l'écoulement des eaux, notamment au droit des talwegs ou au droit de secteurs plus pentus.	Prés Habitations
36	Charva Le Bouchet	Glissement	Faible	Secteur similaire à la zone 35, avec des pentes parfois un peu plus importantes, sans que cela justifie un aléa supérieur.	Prés Habitations
37	Sous le Chênet	Glissement	Faible	Secteur similaire à la zone 35, avec des risques de glissement localement plus forts dans les endroits plus pentus.	Prés
38	Les Cottés	Glissement	Fort	Même description que la zone 33.	Forêt

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
39	Le Laudon (partie aval)	Torrentiel	Fort	<p>Le torrent du Laudon a un bassin versant d'environ 30km² au droit de la route nationale n°509. Il est équipé depuis 1977 d'une station limnimétrique dans le centre de Saint-Jorioz. Cette station a mesuré des débits relativement importants, et notamment un pic de crue (débit instantané) de 37,3m³/s le 31 décembre 1993, qui correspond environ à un débit cinquantennal, si l'on s'en réfère au traitement statistique des débits mesurés (Banque HYDRO). Par ailleurs, deux études hydrauliques ont porté sur ce cours d'eau (SOGREAH 1993 et HYDRETTUDES 2002). Cette dernière étude retient un débit décennal de 32 m³/s et un débit centennal de 52m³/s (débits instantanés). Le traitement statistique des données de la station conduit la DIREN à estimer le débit instantané décennal à 30m³/s. L'échantillon de données n'est pas suffisant pour permettre un calcul fiable du débit centennal. Ces différentes estimations nous semblent donc cohérentes.</p> <p>Par conséquent, nous retiendrons un débit instantané décennal de l'ordre de 30m³/s et un débit instantané centennal de l'ordre de 50-55m³/s. L'estimation des aléas est donc en partie basée sur les résultats de la modélisation hydraulique du bureau Hydrétudes (2002).</p> <p>Afin de tenir compte de la réalité du fonctionnement en crue d'un cours d'eau de montagne, ces résultats théoriques sont analysés en prenant également en compte d'une part les crues historiques et d'autre part les phénomènes non modélisés : évolution du profil en long ou du profil en travers du lit, risques d'embâdes, transports solides, affouillements de berges.</p> <p>Ainsi, l'aléa torrentiel résultant est fort sur tout le lit mineur du Laudon, ainsi que sur ses berges. Il a également été considéré comme fort dans les quelques zones de débordement où les vitesses et les hauteurs supposées d'eau en crue centennale représentaient un danger pour la vie humaine. C'est notamment le cas à l'embouchure du Laudon pour une zone inondable dès la crue décennale selon l'étude Hydrétudes (au nord de la zone 56) et qui a d'ailleurs été partiellement inondée en février 1990.</p>	Corridor boisé Quelques habitations Franchissements routiers
<div data-bbox="159 443 920 994" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="152 995 931 1126">Le Laudon à son embouchure (vue vers l'amont), en limite de débordement en rive droite pour un débit de pointe de 19m³/s, correspondant à une période de retour de l'ordre de 3 ans (ajustement statistique selon la loi de Gumbel).</p> <p data-bbox="618 1134 931 1166"><i>Photo RTM, 12/02/2007</i></p>					

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
40	Ruisseau du Chênet (amont)	Torrentiel	Fort	Ruisseau drainant un bassin versant allongé, mais de taille modeste. L'aléa fort n'est identifié que dans le lit mineur et ses abords immédiats. Les risques de débordements ne concernent à priori que le franchissement de la route départementale, peu avant la confluence avec le Laudon.	Prés
41	Ruisseau du Chênet (aval)	Torrentiel	Faible	Zone d'écoulement potentiel des eaux du ruisseau du Chênet, en cas d'obstruction ou d'insuffisance de l'ouvrage de rétablissement hydraulique, au franchissement de la Route Départementale.	Voirie
42	Sur Monnetier	Glissement	Fort	Zone localement pentue au sein de la zone 36, présentant ainsi une sensibilité plus grande aux facteurs dédénchants (eau, terrassement...)	Prés
43	Laudon Scierie Bergeret	Torrentiel	Moyen	Terrasse alluviale constituant une zone de débordement préférentiel du Laudon. Elle est inondable en crue centennale selon les études Sogreah1993 et Hydrétudes 2002.	Prés
44	Rive gauche du Laudon à Monnetier	Torrentiel	Faible	Zone non identifiée comme inondable dans les études hydrauliques citées dans la description de la zone 39, mais qui semble cependant exposée à un éventuel débordement en cas d'obstruction partielle ou de mise en charge du pont en amont avec contournement par les deux rives. De plus cette zone semble avoir été inondée par la crue de 1931.	Habitations
45	Ruisseau de Charva	Torrentiel	Fort	Petit ruisseau qui longe l'impasse de Charva puis qui présente une configuration de lit perché lorsque la pente diminue.	Lit mineur Voirie
46	Ruisseau de Charva	Torrentiel	Faible	Zone d'étalement des eaux en cas de débit exceptionnel ou d'obstruction du lit mineur du ruisseau décrit dans la zone 45.	Prés Habitations
47	Rive droite du Laudon à Monnetier	Torrentiel	Moyen	Zone inondable en crue centennale. Le débit transitant par cette zone serait de l'ordre de 5m ³ /s selon l'étude Hydrétudes 2002.	Habitations
48	Rive droite du Laudon à Monnetier	Torrentiel	Faible	Zone non inondable selon l'étude HYDRETTUDES mais inondable selon l'étude SOGREAH (sur la base d'un débit de référence inférieur). L'analyse de terrain conduit à ne pas exclure la possibilité de débordement sur ce secteur, en considérant toutefois les modifications de la topographie qui sont intervenues depuis avec l'urbanisation du secteur.	Prés Habitations

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
49	Rive droite du Laudon à Pécoeur	Torrentiel	Moyen	Rive avec une faible revanche en crue centennale (Hydrétudes 2002), potentiellement inondable en cas d'embâde ou de dépôt dans le lit.	Prés Bois
50	Rive gauche du Laudon dans le chef-lieu	Torrentiel	Moyen	Zone inondable par une crue centennale, avec des hauteurs d'eau de l'ordre de 50cm (selon la modélisation Hydrétudes 2002).	Habitations
51	Rive droite du Laudon, au droit du chemin du Laudon	Torrentiel	Moyen	Zone inondable en crue centennale selon Hydrétudes 2002. Débordement sur le chemin, avec des hauteurs d'eau réduites mais probablement des vitesses importantes.	Chemin
52	Rive gauche du Laudon, au droit du camping	Torrentiel	Faible	Zone non inondable en crue centennale selon l'étude Hydrétudes, mais pour laquelle on ne peut pas exclure un éventuel débordement au droit d'un coude formé par le Laudon. La revanche est relativement faible à cet endroit (elle n'excède pas 0,4m en crue centennale) et tout embâcle significatif dans le lit mineur au cours d'une crue de ce type génèrerait probablement un débordement sur cette rive.	Camping
53	Rive gauche du Laudon, au droit du tennis	Torrentiel	Faible	Zone non inondable en crue centennale selon l'étude Hydrétudes, mais pour laquelle on ne peut pas exclure un éventuel débordement au droit de la passerelle de la Route de Salles. La revanche est faible à cet endroit (elle n'excède pas 0,5m en crue centennale) et tout embâcle significatif dans le lit mineur et notamment sous la passerelle génèrerait très probablement un débordement sur cette rive, comme ce fut le cas lors des crues de 1930 et 1960. Cette zone est également susceptible d'être inondée par les eaux issues d'un débordement dans la zone 52.	Prés Habitations Tennis
54	Rive gauche du Laudon, à l'embouchure	Torrentiel Montée du lac	Moyen Faible	Zone inondable par une crue centennale selon l'étude Hydrétudes (2002). Le débit débordant en rive gauche serait alors d'environ 6m ³ /s. La frange littorale de cette zone peut par ailleurs être concernée par des problèmes liées à la montée des eaux du lac (cf. zone 105 : niveau élevé de la nappe, voire submersion de terrains), qui peut également aggraver les conséquences d'une crue du Laudon en cas de concomitance de ces phénomènes.	Centre de vacances Prés Plage

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
55	Rive droite du Laudon, à l'embouchure	Torrentiel	Moyen	Zone inondable par une crue centennale. Un débordement est possible dès le coude situé en amont de cette zone. Etant donnée la configuration des bâtiments menacés, il convient de ne pas sous-estimer les hauteurs potentielles d'eau au rez-de-chaussée et les vitesses le long des bâtiments coté Laudon.	Lotissement
56	Rive droite du Laudon, à l'embouchure	Torrentiel Montée du lac	Faible Faible	Zone inondable par une crue centennale, mais pas par une crue décennale (selon la modélisation Hydrétudes 2002). Une partie de cette zone fut inondée lors de la crue de février 1990. La frange littorale de cette zone peut par ailleurs être concernée par des problèmes liés à la montée des eaux du lac (cf. zone 105 : niveau élevé de la nappe, voire submersion de terrains), qui peut également aggraver les conséquences d'une crue du Laudon en cas de concomitance de ces phénomènes.	Habitations
57	Sales	Torrentiel	Fort	Fossé longeant un chemin d'accès à la plage. Ce fossé joue un rôle de drain et marque ainsi la limite des zones inondables par le Laudon pour une crue centennale (selon Hydrétudes 2002).	Chemin
58	Marais de l'Enfer	Terrain hydromorphe Montée des eaux du lac	Faible Faible	Zone marécageuse, très humide à faible profondeur et parfois même en surface. Au nord de cette zone, une partie de ces terrains est également susceptible de subir l'influence d'une éventuelle montée des eaux du lac.	Forêt Marais Prés
59	Ruisseau des Ecrevisses	Torrentiel	Fort	Ruisseau drainant la zone 58. Du fait de la faible pente, les vitesses d'écoulement resteraient faibles.	Drain naturel du marais.
60	Ruisseau de l'Aloua (en amont de la RD10)	Torrentiel Glissement	Fort Fort	Ruisseau naissant dans les pentes du Semnoz, à proximité du hameau de La Bergerie. Sur la majeure partie de son tracé, il entaille la couverture morainique jusqu'au substratum molassique, formant un talweg prononcé limitant les problématiques de débordement mais générant des instabilités aux abords du lit.	Forêt Prés

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
61	Ruisseau de l'Aloua (à l'aval de la RD10)	Torrentiel	Fort	Lit mineur de l'Aloua, dans sa traversée de la plaine jusqu'au lac. Les risques de débordement sont difficiles à anticiper sur ce lit perché, puisque c'est essentiellement au droit des ouvrages ou au droit d'embâdes que des débordements peuvent avoir lieu et s'étaler rapidement.	Lit mineur
62	Ruisseau de l'Aloua, aux Payées	Torrentiel	Faible	Zone potentiellement inondable en cas d'obstruction de l'ouvrage de rétablissement hydraulique sous la route départementale, ou en cas d'embâde formé par des arbres ou branchages à l'aval. Les limites de tels débordements restent imprévisibles, étant donné l'étalement qu'ils généreraient et l'influence de la micro-topographie.	Prés
63	La Chappelle du Puits	Torrentiel	Faible	Zone potentiellement inondable par accumulation progressive d'eau à cause du déficit des capacités d'évacuation et de la situation particulière du camping (en contrebas des deux routes).	Camping
64	Ruisseau du Doucet (amont)	Torrentiel	Fort	Ruisseau ayant un bassin versant modeste et particulièrement allongé. En s'incisant dans les matériaux morainiques, il a formé un talweg marqué en amont qui disparaît progressivement avec la diminution de la pente. Il est susceptible d'éroder et de transporter des matériaux en cas de fortes précipitations.	Forêt Voirie
65	Ruisseau du Doucet (partie médiane)	Torrentiel	Moyen	Ecoulement possible du ruisseau sur la chaussée, générant des vitesses importantes.	Voirie
66	Ruisseau du Doucet (partie médiane)	Torrentiel	Faible	Débordement possible en rive gauche, avec des hauteurs et vitesses limitées.	Prés
67	Ruisseau du Doucet (partie médiane)	Torrentiel	Fort	Lit mineur du ruisseau du Doucet dans sa partie médiane. Débordement possible sur la route (zone 65).	Lit mineur à l'aspect de fossé routier
68	Ruisseau du Doucet (partie médiane)	Torrentiel	Faible	Débordement possible en rive droite et en rive gauche, à l'aval de la route, en cas d'obstruction de l'ouvrage de rétablissement hydraulique.	Jardins

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
69	Ruisseau du Doucet (partie aval)	Torrentiel	Fort	Le ruisseau du Doucet a sur ce tronçon une configuration en lit perché (pose en bourrelets latéraux des matériaux de curages). Dans la situation actuelle, et hormis son arrivée dans la plaine (cf. zones 65 à 68), aucune zone préférentielle de débordement n'a pu être identifiée. Le débit pouvant transiter sur ce tronçon est limité par les débordements en amont. Toutefois, des débordements sont encore possibles localement, comme ce fut déjà le cas par le passé, en cas d'embâdes générés par les carences d'entretien des berges, voire par le dépôt de déchets verts dans le lit par les riverains ! Ces débordements d'origine anthropique peuvent difficilement être considérés comme naturels et prévisibles, mais peuvent être dommageables étant données les contraintes topographiques empêchant le retour des eaux dans le lit.	Lit mineur
70	Boupales	Glissement	Moyen	Secteur de pentes moyennes, où la couverture morainique repose sur un substratum molassique peu profond et où le drainage naturel des eaux de surface est relativement diffus (hormis le talweg de la zone 71). Des glissements peuvent se produire en cas de travaux modifiant la topographie ou l'écoulement des eaux.	Prés Habitation
71	Boupales	Torrentiel Glissement	Fort Fort	Ruisseau issu d'un bassin versant réduit. Le ruisseau est artificiellement dérivé pour rejoindre prématurément le Nant du Villard. Le coude ainsi formé constitue un point privilégié de débordement, dans l'hypothèse d'un débit suffisamment important (peu probable) ou d'érosion de cette berge.	Prés
72	Boupales	Torrentiel	Faible	Zone d'étalement (faible lame d'eau) d'une éventuelle submersion ou dégradation du coude décrit dans la zone 71.	Prés
73	Le Bouchet	Glissement	Moyen	Pentes assez soutenues formant le vallon dans lequel coule le Nant du Villard. Le contexte géologique est défavorable, du fait de la présence d'une couche de matériaux morainique peu épaisse sur un substratum constitué de molasse.	Forêt
74	Demaison Seyteur Provent	Glissement	Faible	Secteur de pentes relativement faibles, mais s'inscrivant dans le contexte géologique défavorable décrit ci-dessus. Des glissements peuvent se produire en cas de travaux modifiant la topographie ou l'écoulement des eaux, notamment au droit des talwegs ou au droit de secteurs plus pentus.	Prés Forêt

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
75	Nant du Villard	Torrentiel Glissement	Fort Fort	<p>Le Nant du Villard a un bassin versant de l'ordre de 3km² au droit de la route du Villaret, à son arrivée sur le cône géologique de déjection qu'il partage avec le Laudon. Au-delà les apports sont très limités du fait de la configuration endiguée et perchée du lit mineur.</p> <p>Deux études hydrauliques ont porté sur ce cours d'eau (MONTMASSON 1997 et HYDRETUDES 2002).</p> <p>Les deux études aboutissent à des estimations de débit de crue du même ordre de grandeur. Nous retiendrons les résultats de l'étude Hydrétudes, qui estime le débit décennal à 4,5 m³/s et le débit centennal à 7,5m³/s (débits instantanés) au Villaret. Ces débits sont susceptibles d'évoluer significativement en fonction de l'imperméabilisation des sols et des modalités d'évacuation des eaux pluviales et de ruissellement des zones d'urbanisation. La période de retour de la dernière crue importante (25 février 1995 – débit maximal de l'ordre de 4m³/s) peut ainsi être approximativement estimée à 10 ans. Une autre crue datant du 13 avril 1970 n'a à priori débordé qu'en amont et au droit du Pont du Villaret, mais était suffisamment rare pour qu'un débordement se produise dans une section permettant juste le transit d'un débit centennal (revanche très faible selon Hydrétudes 2002). Deux autres évènements plus anciens ont été signalés lors de l'enquête publique : crue vers 1960 (+/- 1 an) avec débordement à l'aval de la route de la fruitière et vers Tavan (dans des conditions topographiques qui ont sensiblement évolué depuis) et débordement localisé en 1964 suite à des travaux (cf. zone n°76).</p> <p>L'estimation des aléas est en partie basée sur les résultats de la modélisation Hydrétudes 2002 pour une crue centennale. Afin de tenir compte de la réalité du fonctionnement en crue d'un cours d'eau à caractère torrentiel, ces résultats théoriques sont analysés en prenant également en compte d'une part les crues historiques et d'autre part les phénomènes non modélisés : évolution du profil en long ou du profil en travers du lit, risques d'embâdes, transports solides, affouillements de berges. Les problématiques de transports solides et d'embâdes sont bien réels pour ce torrent à fort potentiel de charriage et issu d'un bassin versant fortement boisé.</p> <p style="text-align: right;">.../...</p>	Lit mineur. Terrains agricoles Zones urbanisées

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
	Nant du Villard (Suite)			<p>.../...</p> <p>Ainsi, l'aléa torrentiel résultant est fort sur tout le lit mineur du Nant du Villard, ainsi que sur ses berges. Il a également été considéré comme fort dans les quelques zones de débordement où les vitesses resteraient importantes en crue centennale.</p> <p>C'est notamment le cas au droit d'une zone de débordement potentiel au passage du chemin de la Fruitière. La présence d'un pont sous-dimensionné, avec en amont une digue basse et très vulnérable, avec des contre-pentes en rive gauche favorisant la divagation, sont autant de constats qui amènent à penser que les crues seraient ici écrêtées au niveau du débit décennal (voire inférieur) et que la digue serait détruite à la première surverse. Le torrent présente ici un axe secondaire d'écoulement, qui ne rejoint le lit mineur que 500m plus en aval. Il est probable qu'en cas de très forte crue, cet axe recueille un débit supérieur à celui transitant dans le lit mineur.</p> <p>A l'aval de ce pont, le lit du torrent est nettement perché et endigué. Il convient de souligner que c'est l'existence de ce bras secondaire qui permet dans la situation actuelle de soulager le lit mineur d'une partie du débit de crue et de limiter le risque de débordement en rive droite, dans des zones plus urbanisées. Même dans les conditions actuelles, le lit mineur reste toutefois exposé à un risque de débordement suite à un embâde (manque d'entretien des berges et de la végétation).</p> <p>Le Nant du Villard est également susceptible de déborder comme par le passé au lieu-dit la Vieille Eglise, à la faveur des voiries orientant les écoulements.</p>	
 <p data-bbox="360 948 920 1043">Pont du chemin de la Fruitière, lors d'une crue modérée. Photo RTM, 12/02/2007</p>					

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
76	Villaret	Torrentiel	Faible	Point de débordement possible du Nant du Villard, au droit d'un coude avant le franchissement par la route. La topographie actuelle de la zone en contrebas de ce point de débordement favoriserait un étalement des eaux débordées et donc de faibles lames d'eau. Dans un tel cas, l'emprise des zones touchées reste relativement incertaine et fortement liée aux aménagements des particuliers (murets, terrassements, etc...) ? D'après un témoignage recueilli lors de l'enquête publique, un débordement accidentel s'est produit en 1964 à cet endroit suite à des travaux de terrassement.	Pré
77	Tavan	Torrentiel	Moyen	Zone inondable essentiellement par les eaux issues de l'axe secondaire d'écoulement déçit à la zone 75. Les points bas sont ainsi exposés à un aléa moyen, dû essentiellement à la hauteur d'eau attendue en cas d'inondation. Cette hauteur est variable sur cette zone puisque les décaissements liés à l'urbanisation du secteur ont induit des modifications importantes de la topographie. D'après un témoignage recueilli lors de l'enquête publique, ce secteur fut inondé vers 1960 (+/- 1 an) par le Nant du Villard et par le ruisseau du Léchet (qui était à l'époque un affluent du Nant du Villard).	Habitations
78	Rive gauche du Nant du Villard, au droit des Belhiardes	Torrentiel	Faible	Zone exposée à un risque de débordement latéral par insuffisance ou obstruction du ponceau de la route à l'aval immédiat de la piste cyclable. La capacité du ponceau est insuffisante pour un débit centennal. Des débordements sont donc prévisibles, mais leur étalement est plus incertain. Zone exposée par ailleurs à un aléa faible lié à une éventuelle rupture de la digue (cf. zone 106).	Habitations
79	Rive droite du Nant du Villard, au droit des Belhiardes	Torrentiel	Faible	Zone exposée à un risque de débordement par insuffisance ou obstruction du ponceau de la route à l'aval immédiat de la piste cyclable. Un éventuel débordement reste cependant peu probable. La voirie existante constituerait alors un axe d'écoulement préférentiel. L'endiguement du lit interdit tout retour rapide dans le lit mineur des eaux débordées. Zone exposée par ailleurs à un aléa faible lié à une éventuelle rupture de la digue (cf. zone 106).	Habitations

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
80	Rive gauche du Nant du Villard, au droit de la Vieille Eglise	Torrentiel	Moyen	Zone inondable en crue centennale, avec des vitesses probablement importantes mais des hauteurs d'eau modérées.	Habitations
81	Rive droite du Nant du Villard, au droit de la Vieille Eglise	Torrentiel	Faible	Zone non inondable en crue centennale selon l'étude Hydrétudes, mais l'absence de revanche laisse penser à un possible débordement et écoulement des eaux sur la chaussée.	Habitations Voirie
82	Embouchure du Nant du Villard, rive gauche	Torrentiel	Faible	Zone non inondable en crue centennale selon l'étude Hydrétudes, mais la faible revanche et la présence d'un pont à la capacité permettant juste le passage d'un débit centennal laisse craindre un possible débordement et écoulement des eaux sur cette rive.	Habitations
83	Embouchure du Nant du Villard, rive droite	Torrentiel	Faible	Zone non inondable en crue centennale selon l'étude Hydrétudes, mais la faible revanche et la présence d'un pont à la capacité permettant juste le passage d'un débit centennal laisse craindre un possible débordement et écoulement des eaux en rive droite. Le niveau d'aléa est sensiblement le même que pour la rive gauche (zone 82).	Habitations
		Montée du lac	Faible	La frange littorale de cette zone peut par ailleurs être concernée par des problèmes liées à la montée des eaux du lac (cf. zone 105 : niveau élevé de la nappe, voire submersion de terrains), qui peut également aggraver les conséquences d'une crue du Nant du Villard en cas de concomitance de ces phénomènes.	

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
84	Abords du Nant du Villard et du ruisseau de Chante-Grillet	Glissement Torrentiel	Fort Fort	Les fortes pentes dominant le Nant du Villard, principalement en rive droite, sont exposées à des phénomènes de glissement sous influence des sapements de berges par les écoulements du Nant du Villard mais également par les circulations propres à ces pentes. Le ruisseau de Chante-Grillet et son affluent le ruisseau de Chez Demaison, présentent des talwegs marqués entaillant la couche superficielle de matériaux morainiques. Vers l'aval, les abords de ces talwegs sont susceptibles d'être déstabilisés par les écoulements superficiels ou à faible profondeur.	Forêt
85	Abords du Nant du Villard	Glissement	Fort	Les fortes pentes dominant le Nant du Villard, principalement en rive droite, sont exposées à des phénomènes de glissement sous influence des sapements de berges par les écoulements du Nant du Villard mais également par les circulations propres à ces pentes.	Forêt
86	Le Clay	Glissement Chute de blocs	Fort Moyen	Zone essentiellement recouverte d'éboulis, issus de la barre calcaire urgonienne de la montagne d'Entrevernes (prolongement du Roc des Bœufs), avec localement des calcaires roux affleurants. Cette zone se caractérise également par de très fortes pentes, favorisant d'éventuels glissements au sein de la couche superficielle (terre végétale et/ou éboulis). Des pierres et blocs récemment décrochés de la barre calcaire supérieure sont observables au sein de cette zone. La couverture forestière limite la propagation de ces blocs	Forêt
87	Chante-Grillet	Glissement	Fort	Zone d'aléa fort de glissement de terrain, où la conjonction de différents facteurs défavorables (eau, pente forte, substratum molassique recouvert d'une faible épaisseur de matériaux morainiques) rend ce phénomène probable à proximité d'axes d'écoulement.	Forêt

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
88	Ruisseau de Champs Fleuris (amont)	Glissement Torrentiel	Fort Fort	Le ruisseau de Champs Fleuris prend naissance dans le contexte géologique décrit à la zone 87. Les talwegs très creusés et pentus qui confluent vers le ruisseau sont ainsi le siège d'érosion et d'instabilités de terrain marquées. En période de précipitations importantes, le ruisseau se charge ainsi en matériaux, mais également en flottants.	Forêt
89	Provent	Glissement	Moyen	Secteur de pentes plus importantes au sein de la zone 74. Le contexte géologique est défavorable, du fait de la présence d'une couche de matériaux morainiques peu épaisse sur un substratum constitué de molasse. Des glissements peuvent se produire en cas de travaux modifiant la topographie, l'écoulement ou l'infiltration des eaux.	Habitations
90	Ruisseau de Champs Fleuris (Aval)	Torrentiel	Fort	A la sortie de la zone 88, le profil en long du ruisseau de Champs Fleuris s'adoucit progressivement, mais ses berges restent marquées par une forte érosion jusqu'à l'arrivée dans la plaine. A la traversée de la plaine, des dépôts ou des embâdes peuvent se produire et être à l'origine de débordements, comme ce fut le cas en 1817, suite à un déboisement conséquent du bassin versant. Toutefois, aucune zone de débordement préférentiel n'a pu être identifiée et aucun débordement connu n'a été signalé.	Prés Habitations
91	Le Pré du Lac	Terrain hydromorphe	Faible	Zone agricole drainée par un système de fossé, mais présentant un caractère hydromorphe à faible profondeur.	Prés
92	Le pré du lac	Terrain hydromorphe	Moyen	Un des deux principaux fossés de la zone 91	Prés
93	Amont piste cyclable	Torrentiel	Moyen	Zone de stockage potentiel d'eau, du fait de la déficience des possibilités d'évacuation et de sa position en contrebas de la piste cyclable. Zone souvent inondée sur de faibles hauteurs.	Camping
94	Le pré du lac	Terrain hydromorphe	Moyen	Un des deux principaux fossés de la zone 91. Il se prolonge au sein de la ZAC de la Tuilerie par un large fossé drainant également les eaux de ruissellement.	Prés
95	Amont piste cyclable	Torrentiel	Faible	Zone de stockage potentiel d'eau, du fait de la déficience des possibilités d'évacuation des eaux issues du fossé amont (zone 94) et de sa position en contrebas de la piste cyclable.	Pré

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
96	Borée	Torrentiel	Faible	Zone exposée à un aléa faible de débordement immédiatement à l'aval du ponceau de la piste cyclable. Des travaux ont été réalisés en 2008 par la commune pour favoriser l'écoulement des eaux sous l'ancienne route nationale.	Pré
97	Borée	Torrentiel	Faible	Zone de stockage potentiel d'eau, du fait de la déficience des possibilités d'évacuation des eaux et de sa position en contrebas de la route nationale. Une partie du terrain a été inondé par 20 à 30 cm d'eau pendant 1h suite à l'orage du 11 juillet 1995.	Prés
98	Borée	Torrentiel	Faible	Chenal d'écoulement des eaux issues de la zone 92.	Pré
99	Pré Lombard	Torrentiel	Faible	Zone de stockage potentiel d'eau, du fait de la déficience des possibilités d'évacuation des eaux. Une partie du terrain a été inondé par quelques centimètres d'eau pendant 1h suite à l'orage du 11 juillet 1995.	Camping
100	Pré Lombard	Terrain hydromorphe	Faible	Zone agricole drainée présentant un caractère hydromorphe à faible profondeur.	Prés
101	Les Marais ZAC de la Tuilerie	Terrain hydromorphe	Faible	Terrains présentant un caractère hydromorphe à faible profondeur. La frange littorale de cette zone peut par ailleurs être concernée par des problèmes liés à la montée des eaux du lac (cf. zone 105 : niveau élevé de la nappe, voire submersion de terrains).	Zone artisanale Prés
102	Les Marais	Torrentiel	Fort	Fossé drainant une partie de la zone 101.	Zone artisanale
103	Les Marais	Torrentiel	Faible	Zone inondable par des faibles lames d'eau.	Zone artisanale
104	Les Marais	Terrain hydromorphe Montée des eaux du lac	Moyen Faible	Terrain à caractère hydromorphe marqué et influencé par le niveau du lac.	Marais

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
105	Bords du lac	Montée des eaux du lac	Faible	<p>Une montée des eaux du lac de l'ordre du mètre (au-dessus de son niveau moyen) semble être une référence réaliste à l'échelle du siècle. Le niveau du lac a par le passé atteint des cotes bien supérieures (+2,4m en 1711), mais les circonstances de tels événements ne sont pas reproductibles aujourd'hui, essentiellement grâce aux travaux entrepris à l'exutoire du lac vers le Thiou.</p> <p>Une montée des eaux de l'ordre de 1m engendrerait toutefois des désordres directs (légères submersions de terrain) ou indirects (inondations de sous-sol par la montée de la nappe ; dégradation des fondations, influence du niveau du lac sur les écoulements de crues des cours d'eau...).</p>	Habitations
106	Abords du Nant du Villard	Débordements torrentiels (rupture de digue)	Faible	<p>Zone urbanisée protégée des débordements du Nant du Villard par deux digues latérales, de nature et de hauteur variable (inférieure à 50cm en moyenne). Les rares tronçons présentant une hauteur plus importante sont plus larges et parfois bien protégés (enrochements).</p> <p>Le débit pouvant transiter dans cette section du lit mineur est ici contraint par le dimensionnement des trois ouvrages (pont de l'ex-RN, pont de la piste cyclable, puis ponceau du chemin à l'aval immédiat de la piste cyclable). Ces ouvrages laissent passer un débit de l'ordre du débit centennal, le dernier ouvrage étant mis en charge pour ce débit selon l'étude Hydrétudes 2002.</p> <p>En cas de débordement au droit de ce ponceau, le retour des eaux au lit mineur est difficile, voire impossible.</p> <p>Pour la section endiguée à l'aval du ponceau, une éventuelle rupture de digues par surverse, ou plus vraisemblablement par affouillement ou renard hydraulique, aurait toutefois des conséquences dommageables sur les biens protégés. En cas de rupture ponctuelle, les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement peuvent être significatives à proximité immédiate de la brèche, mais réduiraient fortement en s'éloignant de la digue (étalement).</p>	Zone urbanisée

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
107	Abords du Nant du Villard	Débordements torrentiels (rupture de digue)	Moyen	<p>Zone urbanisée en rive droite du Nant du Villard, protégée des débordements de ce torrent par une longue digue de nature très variable. Elle est essentiellement constituée des matériaux de curage accumulés au fil des entretiens du lit mineur. La protection de la face exposée de cette digue contre l'érosion hydrique est très hétérogène : murets, gabions artisanaux, plastiques et autres matériaux recyclés à cette fin. La hauteur de cette digue étant en moyenne de l'ordre du mètre, une éventuelle rupture de celle-ci par surverse, affouillement ou renard hydraulique, aurait des conséquences dommageables sur les biens protégés. En cas de rupture ponctuelle, les vitesses d'écoulement seront importantes à proximité immédiate de la brèche. Selon la topographie des terrains situés derrière cette brèche, de l'eau peut être stockée ou au contraire s'étaler. Le retour de l'eau dans le lit mineur serait difficile sans intervention humaine. Dans la configuration actuelle, cette zone est toutefois peu exposée à un scénario de type rupture ou surverse, du fait de l'existence d'un point critique en amont, favorisant un épanchement en rive gauche en cas de forte crue et limitant le débit maximal pouvant transiter dans le lit mineur (cf. description de la zone 75). Toutefois, le manque d'entretien de la végétation rivulaire ainsi que la présence de protections de berges hétérogènes amènent à prendre en compte un scénario de formation d'embâcle avec débordement par surverse (et rupture) d'une partie du débit de quelques m³/s.</p> <p>D'après un témoignage recueilli lors de l'enquête publique, la partie aval de cette zone (vers Tavan) fut inondée par une crue vers 1960 (dans des conditions topographiques différentes), qui a toutefois majoritairement concernée l'autre rive (rive gauche).</p> <p>Il convient de noter enfin que d'éventuels travaux visant à améliorer la capacité hydraulique du lit au droit des points critiques de la zone 75 (pont du chemin de la Fruitière et digue amont en rive gauche) amèneraient à revoir l'estimation de l'aléa dans les zones 107 et 108 (débit potentiellement supérieur transitant dans la section endiguée).</p>	Zone urbanisée

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
108	Abords du Nant du Villard	Débordements torrentiels (rupture de digue)	Moyen	<p>Portion de terrain agricole en rive gauche du Nant du Villard, protégée des débordements de ce torrent par une longue digue dont la crête atteint une cote identique ou légèrement inférieure à celle de la digue rive droite (cf. description de la zone 107). Les terrains protégés sont globalement plus bas en rive gauche qu'en rive droite.</p> <p>Elle est essentiellement constituée des matériaux de curage accumulés au fil des entretiens du lit mineur. Elle est ainsi relativement large, mais contrairement à la digue en rive droite, elle ne bénéficie d'aucun type de protection, si ce n'est les racines des arbres. Une importante végétation orne en effet cette digue, mais cela accroît par ailleurs la probabilité de dégradations : formation d'embâdes, renard hydraulique, dessouchage, etc...</p> <p>Notez par ailleurs que cette zone est insérée entre les deux axes d'écoulement du Nant du Villard, identifiés dans l'étude Hydrétudes 2002.</p>	Terrains agricoles
109	Ruisseau de Sur les Pins	Torrentiel	Fort	Petit ruisseau régulièrement alimenté. Son lit est busé sur 40m au droit de l'impasse du Conis, puis redevient naturel sur les 150m suivants, où il atteint la roche mère (molasse). Vers l'aval, le ruisseau est intégré au réseau pluvial jusqu'à la plaine, où l'eau qui ne s'est pas infiltrée dans le sol est drainée par le fossé de la zone 92.	Talweg, forêt, chemin.
110	Ruisseau du Léchet	Torrentiel	Fort	Lit mineur du ruisseau du Léchet, constitué par un fossé longeant une voie d'accès à des propriétés sur sa rive gauche et un pré en rive droite, avant de former un coude en limite de parcelle, puis d'être intégré au réseau pluvial à son arrivée dans la plaine. Avant d'être canalisé et dévié vers le Laudon, ce ruisseau était un affluent du Nant du Villard et avait notamment contribué à inonder le secteur de Tavan vers 1960.	Prés, voie
111	Ruisseau du Léchet	Torrentiel	Faible	Zone de débordement éventuel du ruisseau en cas d'insuffisance de la buse.	Prés

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
112	Les Marais	Torrentiel	Fort	Zone jouant un rôle artificiel de rétention des eaux de crues apportées par le fossé de la zone 94.	Zone artisanale
113	Les Marais	Torrentiel	Fort	Drain d'évacuation des eaux du secteur des Marais jusqu'au lac.	Cordon boisé.
114	Les Marais	Terrain hydromorphe	Fort	Bassin de rétention artificiel visant à compenser l'impact de l'imperméabilisation de surfaces. En cas de forte sollicitation, la hauteur d'eau peut dépasser un mètre.	Zone humide artificielle.
115	Sur Monnetier	Glissement	Moyen	Petit secteur de pied de versant couvert de placages morainiques reposant sur un substratum molassique peu profond et où le drainage naturel des eaux de surface est relativement diffus. Sur la partie Ouest de cette zone, un glissement superficiel au sein de ces matériaux de couverture s'est produit récemment à l'occasion de travaux de terrassement. A l'Est de la zone, les pentes sont plus fortes et les terrains peuvent être considérés comme très sensibles à des perturbations naturelles (fortes précipitations, résurgences...) ou extérieures (terrassements).	Habitation, prés

RISQUES NATURELS, VULNERABILITE ET ZONAGE REGLEMENTAIRE

Les paragraphes précédents ont pu, dans la mesure du possible, détailler l'activité passée, puis potentielle, des phénomènes naturels.

On s'intéresse ici non plus seulement aux phénomènes naturels, mais aux *risques naturels* qui traduisent l'existence simultanée dans une zone donnée d'un aléa et de dommages possibles, aux personnes ou aux biens. On appelle *vulnérabilité* ces dommages possibles.

Afin d'intégrer au mieux les aléas naturels dans le développement futur de la vulnérabilité, on considère plus souvent la vulnérabilité potentielle d'un site que sa vulnérabilité actuelle : ainsi, pour une zone de pâtures non bâtie mais constructible (vulnérabilité actuelle peu importante), on retient la vulnérabilité de la zone comme si elle était bâtie (vulnérabilité importante).

I.- ÉLABORATION DU ZONAGE REGLEMENTAIRE

Un « risque » est le croisement d'un aléa (phénomène naturel prévisible) et d'un enjeu (implantation humaine potentiellement vulnérable).

Il convient donc, pour estimer un niveau de risque dans une zone, de confronter l'aléa qui s'y produit à l'occupation actuelle ou potentielle des sols.

Pour chaque secteur, l'aléa de référence est celui défini dans la carte des aléas. Nous rappelons qu'en l'absence d'événement historique plus important, c'est un événement théorique de fréquence approximative centennale qui a été retenu comme référence.

Pour aboutir à un zonage des risques naturels prévisibles, nous déterminerons donc la localisation des enjeux actuels (voir carte des enjeux décrite au paragraphe suivant) et les croiserons avec la carte des aléas, selon la méthodologie décrite au paragraphe 1.2..

1.1.- La carte des enjeux

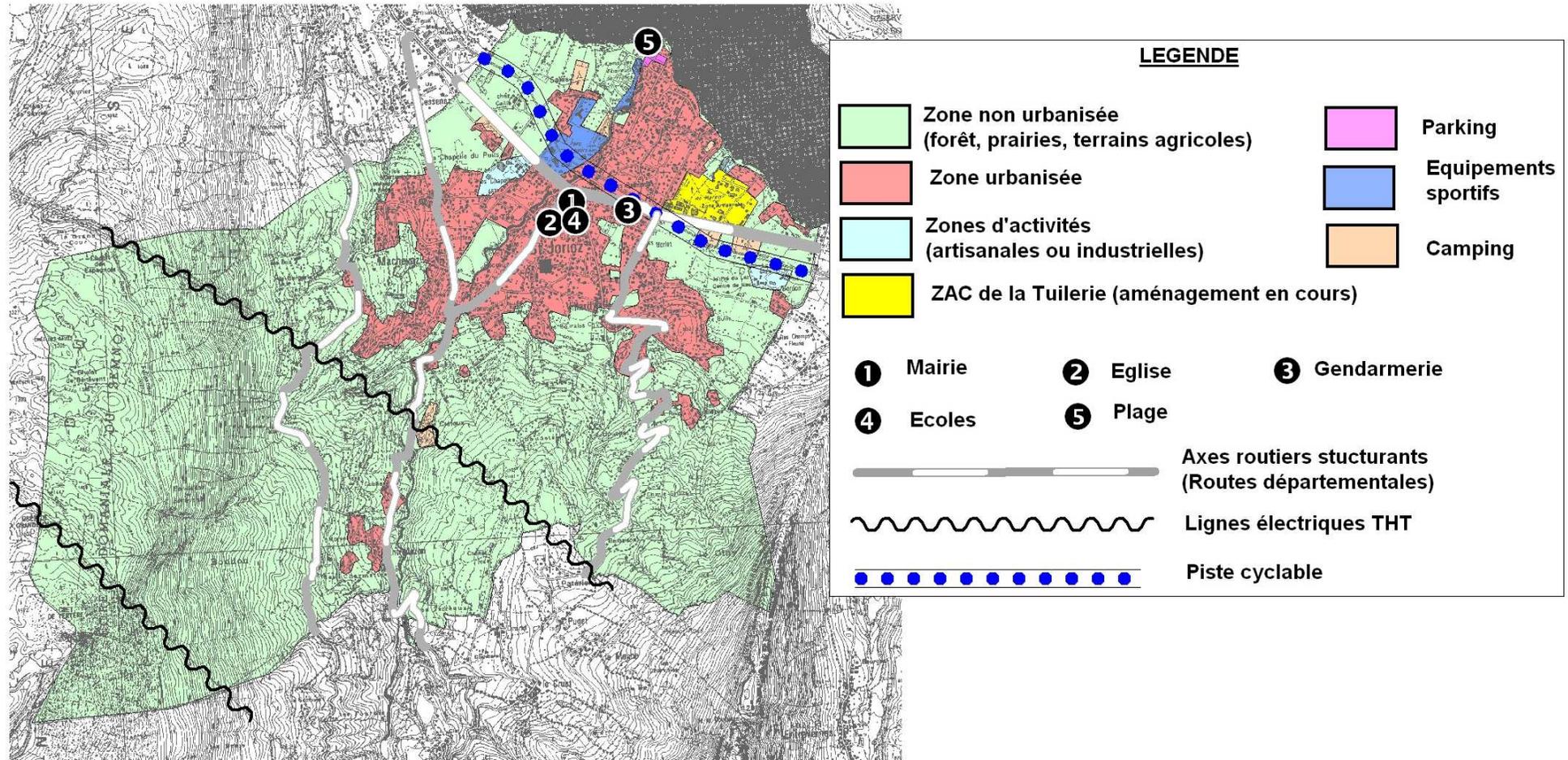
La carte des enjeux permet de localiser les enjeux nous intéressant dans le cadre du PPR : espaces urbanisés, zones industrielles ou commerciales, zones agricoles ou naturelles, campings, bâtiments stratégiques (Mairie, école, pompiers...), axes routiers structurants, lignes haute tension, etc...

Dans le cas de Saint-Jorioz, il n'y a pas de centre de santé ou de secours menacé, mais la gendarmerie est exposée à un risque d'inondation par le Nant du Villard.

Il n'y a pas d'activité industrielle susceptible de générer un risque supplémentaire (explosion, pollution grave...) en cas de sinistre naturel.

Il y a par contre des occupations des sols et des équipements qui peuvent être considérés comme sensibles : campings, centres de loisirs... Cependant, aucun n'est exposé à un aléa fort.

Carte des enjeux au 1/45000ème



1.2.- Méthodologie d'élaboration du zonage réglementaire

Pour chaque secteur, on délimite une ou des zones réglementaires en fonction de l'aléa de référence (nature et intensité définis au chapitre « description des aléas ») et des enjeux actuels ou futurs. Ainsi, les dispositions réglementaires devront être homogènes au sein de chaque zone réglementaire.

Trois grands types de zones sont définis :

- **Zone blanche : constructible au regard du PPR** (sous réserve d'autres réglementations du sol, et notamment le PLU)

Zone où l'aléa est considéré comme nul ou négligeable, et sans enjeux particuliers au regard de la prévention des risques. Il n'est donc pas nécessaire de réglementer ces zones.

Cette zone blanche est à distinguer de la partie de la commune située en dehors du périmètre de zonage P.P.R., apparaissant également en blanc sur la carte réglementaire.

- **Zone bleue, constructible sous certaines conditions** (sous réserve d'autres réglementations du sol, et notamment le PLU),

Zone où l'aléa est faible, moyen ou de manière exceptionnelle fort, répondant aux critères suivants :

- zones d'aléa faible, quelque soit l'enjeu existant ou futur, où la construction est possible moyennant le respect de certaines prescriptions
- zones déjà urbanisées, exposées à un aléa moyen, mais où la construction reste possible moyennant certaines prescriptions, généralement plus contraignantes que pour les zones exposées à un aléa faible. Certaines occupations des sols peuvent être limitées.
- zones exposées à un aléa fort, mais situées dans un centre urbain où le classement en zone rouge d'une partie importante d'un centre-ville aurait des conséquences considérables sur le maintien des activités.

- **Zone rouge, c'est-à-dire inconstructible** (sauf quelques exceptions prévues par le règlement X)

Zones exposées à un risque *suffisamment fort pour ne pas justifier de protections*, soit qu'elles soient irréalisables, soit qu'elles soient trop coûteuses vis-à-vis des biens à protéger, soit que l'urbanisation de la zone ne soit pas souhaitable compte-tenu des risques directement ou potentiellement aggravés sur d'autres zones.

On y trouve ainsi :

- toutes les zones d'aléa fort (sauf rares exceptions citées ci-dessus)
- les zones non urbanisées exposées à un aléa moyen

- certaines zones exposées à un aléa faible, négligeable ou nul, pas ou peu urbanisés, qui de part leur localisation, jouent ou peuvent jouer un rôle essentiel dans la prévention ou la protection contre les risques naturels. Sur Saint-Jorioz, c'est le cas des abords immédiats des cours d'eau, lorsqu'ils ne sont pas directement exposés à un aléa torrentiel.

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

Cette dernière circulaire rappelle que « les zones endiguées sont des zones soumises à un risque de submersion marine ou d'inondation où le risque de ruptures brutales ou de submersion des digues, avec des conséquences catastrophiques, demeure, quel que soit le degré de protection théorique de ces digues.

Cette protection est assurée en effet dans les limites d'une fréquence de submersion ou d'inondation choisie qui peut être dépassée et de la résistance de l'ouvrage aux ruptures de brèches et autres dysfonctionnements, qui dépend notamment de la conception même de l'ouvrage ou de son entretien. Par ailleurs, la zone peut également être exposée aux inondations par contournement, remontée de nappes phréatiques, etc. Pour ces raisons, il convient d'afficher clairement l'aléa et le risque lié soit au dépassement de la submersion marine ou de l'inondation pour laquelle la digue a été conçue, soit au dysfonctionnement de l'ouvrage, et d'en informer les élus et la population. »

En matière réglementaire, elle précise notamment que :

- Les constructions nouvelles ne doivent pas être autorisées si elles sont « situées dans des zones où l'aléa représente une menace pour les vies humaines, tout particulièrement dans les zones à proximité immédiate des digues pouvant subir l'impact d'une rupture ou d'une submersion et dans les zones d'écoulement préférentiel des déversoirs des digues de protection contre les crues. A titre indicatif, par exemple, pourraient être considérées comme telles, les zones où les hauteurs d'eau peuvent atteindre plus de 1 mètre en cas de rupture ou submersion ou encore les zones situées à une distance inférieure à 50 m du pied de digue. L'évaluation précise de ces zones reste cependant liée à chaque situation particulière. »
- « Les implantations les plus sensibles, tels que les bâtiments, équipements et installations dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public, ou encore dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes ou présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique doivent être refusées ».

Au-delà d'une bande rouge d'environ 10m (règlement X), les zones situées à l'arrière des digues sont ainsi dotées de règlements spécifiques : règlements K et Y.

Le zonage réglementaire est établi au 1/5000ème (échelle plus précise que celle de la carte des aléas), sur une partie seulement du territoire communal. Le périmètre de cette zone correspond, d'une manière très générale, aux zones urbanisées ou potentiellement urbanisables de la commune, c'est-à-dire aux secteurs desservis ou pouvant facilement être desservis par des routes normalement carrossables et pourvus des infrastructures essentielles (adduction d'eau, possibilité d'assainissement individuel ou collectif, distribution d'énergie...). Dans le cas du PPR de Saint-Jorioz, le périmètre réglementaire englobe une large bande autour des hameaux existants.

Chaque zone porte un numéro puis une ou plusieurs lettres. Le numéro est celui de la zone réglementaire (identique au numéro de zone d'aléa, dans le cas du PPR de Saint-Jorioz). Les lettres désignent les règlements applicables sur la zone.

C'est alors la partie réglementaire du P.P.R. (zonage réglementaire + règlements) qui va, dans la mesure du possible, apporter les mesures de prévention des risques et de réduction de la vulnérabilité, et permettre ainsi d'intégrer ces aspects dans la gestion de l'urbanisation et le développement de la commune.

Ces mesures sont détaillées dans le règlement du présent P.P.R et la carte réglementaire, établie sur un fond cadastral au 1/5 000^e. Ces deux documents constituent le zonage réglementaire : à chaque zone de la carte réglementaire correspond un numéro (qui, dans le cas du PPR de Saint-Jorioz, est le même que le numéro de la zone d'aléa) et une ou plusieurs lettres qui renvoient à un ou plusieurs règlements prescrivant un certain nombre de solutions de protections. Parmi ces mesures, certaines sont obligatoires et d'autres recommandées; elles visent généralement certains types d'occupation et d'utilisation du sol (ex : constructions nouvelles, destinées ou non à l'occupation humaine, camping, utilisation agricole...). Certaines mesures s'appliquent aux nouveaux projets, mais d'autres concernent la protection des bâtiments existants à la date d'approbation du P.P.R.

II.- ÉTUDE DE VULNERABILITE

Le Plan de Prévention des Risques s'attache, dans ses mesures réglementaires, à adapter principalement l'urbanisation aux contraintes générées par les risques et leur prévention. Ce chapitre veut attirer l'attention sur d'autres utilisations du sol pouvant présenter une vulnérabilité particulière en cas de crise, dans l'état de l'utilisation du sol à la date de l'élaboration du P.P.R.. Il ne saurait être qu'informatif compte-tenu des moyens d'expertise limités mis en œuvre.

À **SAINT-JORIOZ**, on a pu discerner cinq types de risques : les glissements de terrain, les chutes de pierres, les risques torrentiels, les risques liés à l'hydromorphie des terrains et les inondations par montée des eaux du lac. On étudie ci-après, pour chacun de ces risques :

- la possibilité d'un phénomène majeur, son ampleur, sa rapidité d'occurrence... vu l'imprécision d'une telle démarche, *a priori*, on a plutôt cherché à majorer ces estimations ; il convient cependant d'être conscient qu'on ne saurait prévoir ici que les évolutions probables des aléas déterminés, dans l'état des moyens d'appréciation mis en jeu.
- les conséquences possibles de ce phénomène majeur, en essayant de porter une attention particulière au danger pour les personnes, aux conséquences indirectes et à celles d'échelle plus vaste que les terrains concernés par le phénomène : exploitation des réseaux, établissements recevant du public, équipements sensibles, etc...

2.1.- Les glissements de terrains

Ce phénomène concerne une grande partie des terrains morainiques dont la pente est supérieure à une dizaine de degrés. Plusieurs facteurs créent ou aggravent ce risque : couverture de matériaux peu cohérents, substratum molassique à faible profondeur, pendage défavorable et circulation d'eau.

Dans une moindre mesure, les pentes d'éboulis et les pentes raides recouvertes de matériaux marneux sont également concernées.

Les zones urbanisées de la commune sont essentiellement implantées en plaine, mais l'urbanisation s'est également développée sur les coteaux, dans des zones généralement exposées à un aléa faible.

Étant donné le nombre de bâtiments existants exposés à cet aléa, la vulnérabilité de la commune aux glissements de terrains peut être considérée comme modérée à élevée.

Avec les risques torrentiels, ce sont les principaux phénomènes susceptibles de générer des dégâts aux constructions ou à leurs abords.

2.2.- Les risques torrentiels

Ce phénomène est largement répandu sur le territoire communal. Au-delà des problématiques assez bien connus de débordements des principaux torrents, il convient de rappeler que des incidents d'apparence moins alarmante (obstruction de buse sur un petit cours d'eau, défaut d'entretien de fossés, débordement du réseau pluvial, etc...) peuvent générer en milieu urbanisé des conséquences assez imprévisibles, notamment pour les sous-sol existants.

La gendarmerie est située en zone potentiellement inondable, avec des garages enterrés.

La vulnérabilité de la commune vis-à-vis des risques torrentiels est donc forte et concerne des secteurs urbanisés.

2.3.- Les terrains hydromorphes

Ce phénomène concerne plusieurs zones humides naturelles de la commune ainsi qu'une zone artificiellement mise en eau. Toutefois, s'agissant d'un phénomène permanent ou récurrent, elles sont bien connues. De plus, ce type de phénomène n'a pas de caractère brutal. Enfin, ces milieux sont protégés au titre d'autres réglementations (sur l'eau et sur la biodiversité).

La vulnérabilité de la commune vis-à-vis des risques présentés par l'hydromorphie des terrains peut donc être considérée comme faible.

2.4.- La montée des eaux du lac

Ce phénomène est bien sûr localisé.

Plusieurs bâtiments peuvent être inondés ou subir des dommages liés à la montée (et à la baisse) du niveau de la nappe du lac.

Le phénomène étant très progressif, il permet facilement une mise en sécurité des personnes et des biens mobiliers.

En conséquence, la vulnérabilité de la commune vis-à-vis de ce risque peut être considéré comme faible.

2.5.- Les chutes de pierres

Ce phénomène ne concerne que des espaces boisés.

La vulnérabilité de la commune vis-à-vis des chutes de pierre est très faible.

III.-MESURES DE PREVENTION

Au-delà des prescriptions et recommandations du règlement de ce P.P.R., qui constituent les mesures de prévention fondamentales à appliquer, ce paragraphe formule quelques remarques de portée générale qui, sans être obligatoires, peuvent contribuer à la prévention des risques naturels.

3.1.- Généralités et recommandations

Dans les cas de risques torrentiels, on a à la fois des conséquences locales non négligeables, essentiellement par submersion des niveaux bas des bâtiments, et aussi des conséquences indirectes par blocage des réseaux. Signalons, de façon générale, que les dommages locaux peuvent être considérablement réduits **en évitant notamment tout stockage de biens de valeur dans un niveau inondable** (rez-de-chaussée ou sous-sol, garage...).

Du point de vue des conséquences indirectes, signalons aussi les problèmes dus à la **saturation des réseaux d'eaux pluviales** en cas d'inondation (même partielle), qui étendent considérablement les zones inondées. Ici, la prévention passe par un bon dimensionnement, voire un surdimensionnement par rapport à certaines pratiques actuelles (dimensionnement décennal, notamment).

3.2.- Rappel de dispositions réglementaires existantes

Indépendamment du règlement du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles, des réglementations d'ordre public concourent à la prévention des risques naturels. C'est notamment le cas de certaines dispositions législatives relatives à la protection des espaces boisés, à la police des eaux, au Code Rural ou du Code Forestier, et qui sont aujourd'hui essentiellement regroupées dans le Code de l'Environnement.

Ces dispositions sont rappelées au paragraphe 2.7. du livret « Règlement ».

3.3.- Les travaux de correction et de protection

Ces travaux, qu'ils *corrigent* l'activité d'un phénomène naturel à la source (protection *active*) ou qu'ils *protègent* de ses effets (protection *passive*), sont un des volets fondamentaux de la prévention des risques naturels.

La commune s'est engagée depuis plus de 15 ans dans une démarche de connaissance du fonctionnement des deux principaux torrents (Le Laudon et le Nant du Villard) et de prise en compte des risques induits, notamment par la gestion de l'occupation des sols. Des travaux d'entretien et d'aménagement ont également été réalisés. Cette démarche devrait déboucher à terme sur la réalisation de bassins de rétention sur ces deux torrents, solution qui apparaît aujourd'hui comme permettant de gérer au mieux les contraintes de gabarit hydraulique des lits et les risques à l'aval.

Les travaux de protection contre les phénomènes de glissements de terrain menaçant des biens existants doivent nécessairement faire l'objet d'une étude géotechnique analysant la situation particulière de ce bien et proposant des solutions adaptées. Il n'y a à ce jour pas de nécessité d'une démarche collective en ce sens.

BIBLIOGRAPHIE

AFNOR, 1995

Règles parasismiques applicables aux bâtiments

Norme NF P 06-013, DTU Règles PS 92

Association Française de Normalisation, Paris

Besson, 1996

Les risques naturels en montagne : traitement, prévention, surveillance

Éditions artès-publialp, Grenoble

CSTB, 1995

Constructions parasismiques des maisons individuelles et bâtiments assimilés

Norme NF P 06-014, DTU Règles PS-MI 89/92

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, Paris

Debelmas, 1982

Guides géologiques régionaux

Alpes de Savoie

Masson, Paris

Foucault et Raoult, 1988

Dictionnaire de géologie

Masson, Paris

Météo-France, 1991

Atlas climatique de la Haute-Savoie

Association météorologique départementale

Conseil Général de la Haute-Savoie

Ministère des Transports, Direction de la Météorologie, 1983

Normales climatologiques 1951 / 1980

Données et statistiques

IGN., 2005

IGN TOP 25 3431 OT. Lac d'Annecy

Photographies aériennes, 1984

74 IFN 84/150 P+IRC

Photographies aériennes, 1995

IFN 74 07/1995 IRC

P.Mougin, 1914

Les torrents de la Savoie

Société d'Histoire Naturelle de Savoie

Photographies aériennes, 1973

FR.1973 2437-210P/2437-150 IR

BRGM, Orléans 1993.

Carte géol. France (1/50 000), feuille Annecy-Ugine (702)

PAIRIS J.L., BELLIERE J., ROSSET J (1992)

Sogreah Ingénierie, mars 1993

Etude hydraulique du Laudon

Commune de Saint-Jorioz

Cabinet Montmasson, 1997

Etude hydraulique du Nant du Villard

Commune de Saint-Jorioz

Hydrétudes, janvier 2002

Etudes d'aménagement du Nant du Villard et du Laudon

Commune de Saint-Jorioz

GéoArve, avril 1995

Reconnaissance géotechnique et hydrogéologique

Glissement de la Bergerie

ANNEXES

Principales étapes de la concertation effectuée dans le cadre de la démarche d'élaboration du PPR	79
Extraits du Code de l'Environnement relatifs à la Prévention des Risques	80
Arrêté préfectoral du 9 septembre 2005 prescrivant le P.P.R	87

Principales étapes de la concertation effectuée dans le cadre de l'élaboration du PPR

Avril 2005 : premiers échanges entre la commune et le service RTM, relatifs à la prise en compte des risques naturels dans les documents d'urbanisme.

25 mai 2005 : Réunion de présentation de la démarche et de la procédure PPR en Mairie.

9 septembre 2005 : arrêté de prescription du PPR.

20 octobre 2005 : Présentation de la démarche PPR au conseil municipal.

Premier semestre 2006 : Plusieurs échanges avec des élus et la Directrice des Services Techniques dont 2 réunions de travail sur l'historicité et la carte des aléas. Transmission par la commune des coordonnées de référents susceptibles d'éclairer ou de préciser la connaissance d'évènements passés. Echanges téléphoniques et discussions sur le terrain avec des habitants.

21 septembre 2006 : présentation de la carte des aléas au conseil municipal

5 décembre 2006 : demande d'avis du service RTM sur le projet de carte d'aléa. Réponse de la commune le 29 janvier 2007 (pas d'observations).

2 juillet 2007 : présentation de la carte règlementaire à la commune (comité restreint)

Discussion relative à la ZAC de la Tuilerie pour la prise en compte des travaux importants réalisés en 2007 (actualisation de la carte des aléas). Par ailleurs, la commune a demandé une modification légère des limites de la zone 69 et la création des zones 110 et 111.

26 juillet 2007 : présentation de la carte règlementaire au conseil municipal (26 juillet 2007).

6 septembre 2007 : réunion demandée par la commune, relative au zonage à l'arrière des digues. A l'issue de la réunion, il est décidé de retarder la consultation officielle et de définir un règlement spécifique « digue » (règlements Y et K), moins contraignant que le règlement X et plus adapté à la nature du risque.

29 janvier 2008 : courrier de la commune (plusieurs observations relatives à la carte des aléas, la carte règlementaire et le règlement), auquel les services de l'Etat ont répondu le 3 mars 2008.

17 mars 2008 : demande de la commune de classement en Y (au lieu de X) de deux petites zones en rive gauche du Nant du Villard. Courrier de réponse de la DDE en date du 31 mars 2008.

11 juin 2008 : à la demande de la nouvelle équipe municipale, présentation complète du projet de PPR (objectifs, procédure, contenu du dossier, cartes, règlement) au conseil municipal. Il est décidé à l'issue de cette réunion de lancer la phase de consultation officielle préalable à l'enquête publique.

2 février 2009 : réunion publique présentant le projet à la population. Questions-réponses.

4 février au 7 mars 2009 : enquête publique.

Extraits du Code de l'Environnement relatifs à la Prévention des Risques Naturels**CODE DE L'ENVIRONNEMENT
(Partie Législative)****Article L562-1**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Article L. 562-2

Lorsqu'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles contient certaines des dispositions mentionnées au 1^o et au 2^o du II de l'article L. 562-1 et que l'urgence le justifie, le préfet peut, après consultation des maires concernés, les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique.
Ces dispositions cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé ou si le plan n'est pas approuvé dans un délai de trois ans.

Article L. 562-3

Le préfet définit les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles. Sont associés à l'élaboration de ce projet les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés. Après enquête publique menée dans les conditions prévues aux articles L. 123-1 et suivants, et après avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles il doit s'appliquer, le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé par arrêté préfectoral.
Au cours de cette enquête, sont entendus, après avis de leur conseil municipal, les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer.

Article L. 562-4

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé vaut servitude d'utilité publique.
Il est annexé au plan d'occupation des sols, conformément à l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme.
Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées.

Article L. 562-5

I. Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme.
II. Les dispositions des articles L. 460-1, L. 480-1, L. 480-2, L. 480-3, L. 480-5 à L. 480-9, L. 480-12 et L. 480-14 du code de l'urbanisme sont également applicables aux infractions visées au I du présent article, sous la seule réserve des conditions suivantes :

- 1° Les infractions sont constatées, en outre, par les fonctionnaires et agents commissionnés à cet effet par l'autorité administrative compétente et assermentés;
- 2° Pour l'application de l'article L. 480-5 du code de l'urbanisme, le tribunal statue au vu des observations écrites ou après audition du maire ou du fonctionnaire compétent, même en l'absence d'avis de ces derniers, soit sur la mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec les dispositions du plan, soit sur leur rétablissement dans l'état antérieur;
- 3° Le droit de visite prévu à l'article L. 460-1 du code de l'urbanisme est ouvert aux représentants de l'autorité administrative compétente.
- 4° Le tribunal de grande instance peut également être saisi en application de l'article L. 480-14 du code de l'urbanisme par le préfet.

Article L. 562-6

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

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

Article L. 562-7

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

Article L. 562-8

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

Article L. 562-9

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

CODE DE L'ENVIRONNEMENT (Partie Réglementaire)

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

Article R562-1

L'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles mentionnés aux articles L. 562-1 à L. 562-7 est prescrit par arrêté du préfet.

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

Article R562-2

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

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

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

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

Article R562-3

Le dossier de projet de plan comprend :

1° Une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances ;

2° Un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 ;

3° Un règlement précisant, en tant que de besoin :

a) Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu des 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 ;

b) Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L. 562-1 et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de

l'approbation du plan, mentionnées au 4^o de ce même II. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en oeuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.

Article R562-4

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

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

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

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

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

Article R562-6

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

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

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

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

Article R562-7

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

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

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

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

Article R562-8

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

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R. 562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R. 123-17.

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

Article R562-9

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

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public dans ces mairies et aux sièges de ces établissements publics de coopération

intercommunale ainsi qu'en préfecture. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus à l'alinéa précédent.

Article R562-10

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

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

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

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

2^o 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.



PREFECTURE DE LA HAUTE-SAVOIE

CABINET DU PREFET

Direction Interministérielle de Défense
et de Protection CivilesAffaire suivie par : L. THOUVENOT
Ref :
Tel : 04.50.33.61.19.
Fax du service : 04.50.33.61.00.
Mel : Luc.THOUVENOT@haute-savoie.pref.gouv.frLe Préfet de la Haute-Savoie,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite

Arrêté n° 2005-2104

Prescrivant l'établissement du plan de prévention des risques naturels prévisibles
de la commune SAINT-JORIOZVU le code de l'environnement, notamment ses articles L562-1 et suivants, relatifs aux plans de
préventions des risques naturels prévisibles,VU le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels
prévisibles modifié par le décret n°2005-3 du 4 janvier 2005,

SUR proposition du Directeur de Cabinet de la préfecture de la Haute-Savoie,

ARRETE**Article 1^{er}** - L'établissement d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles est prescrit
sur la commune SAINT-JORIOZ.**Article 2** - Le périmètre mis à l'étude correspond aux limites territoriales de la commune.**Article 3** - Les risques à prendre en compte sont : les mouvements de terrain, les crues
torrentielles et les inondations.**Article 4** - La direction départementale de l'agriculture et de la forêt (service de restauration des
terrains en montagne) est chargée d'instruire et d'élaborer ce plan.Adresse postale : Rue du 30^{ème} Régiment d'infanterie - BP 2332 - 74034 ANNECY CEDEX
Tel : 04.50.33.60.00 - Fax : 04.50.52.90.05 - <http://www.haute-savoie.pref.gouv.fr>**Article 5** - Les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet sont les suivantes :
Présentation au Maire et/ou à son conseil municipal de la démarche d'élaboration du
PPR, de la carte de localisation des phénomènes naturels, de la carte des aléas, puis du
projet complet.

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

Consultation pour avis du conseil municipal de la commune et des établissements
publics de coopération intercommunale (EPCI) compétents pour l'élaboration des
documents d'urbanisme concernés, du centre régional de la propriété forestière et de la
chambre d'agriculture. Cet avis est réputé favorable s'il n'est pas exprimé dans un
délai de deux mois à compter de la réception de la demande.Consultation du public sur le projet de PPR par enquête publique. Les avis officiels ci-
dessus mentionnés seront annexés au registre d'enquête et le Maire sera entendu par le
commissaire enquêteur.**Article 6** - Le présent arrêté sera notifié au Maire de la commune SAINT-JORIOZ ainsi qu'au
Président du syndicat mixte du SCOT du bassin annécien.Il sera en outre affiché pendant un mois à la mairie et au siège de l'établissement
public ci-dessus désigné et publié au recueil des actes administratifs de la préfecture
de la Haute-Savoie. Mention de cet affichage sera faite en caractères apparents dans le
journal, ci-après énoncé, diffusé dans le département:

- le Dauphiné libéré.

Article 7 - La présente décision peut-être contestée, soit en saisissant le tribunal administratif de
Grenoble d'un recours contentieux dans les deux mois à partir de sa publication, soit
par recours gracieux auprès de l'auteur de la décision ou par recours hiérarchique
auprès du ministre de l'Intérieur.**Article 8** - Le Directeur de Cabinet de la préfecture de la Haute-Savoie, M. le Sous-Préfet de
l'arrondissement d'Annecy, le chef de la direction interministérielle de défense et de
protection civiles, le directeur départemental La direction départementale de
l'agriculture et de la forêt (service de restauration des terrains en montagne), le maire
de la commune de SAINT-JORIOZ et le Président du syndicat mixte du SCOT du
bassin annécien sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent
arrêté.

Fait à Annecy, le 9 septembre 2005

Le Préfet,

signé

Rémi CARON

POUR AMPLIATION

Le chef du bureau de la prévention
et des risques,

Robert NIEDERLANDER