

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES



COMMUNE DE **PASSY**

RAPPORT DE PRESENTATION



SERVICE DE RESTAURATION DES TERRAINS
EN MONTAGNE

Novembre 2013

Maître d'ouvrage :
Etat – Préfecture Haute-Savoie
Direction Départementale des Territoires
Service Aménagement Risques
15 rue Henry Bordeaux
74998 ANNECY Cédex 9

RAPPORT DE PRESENTATION

SOMMAIRE

Préambule	9
I. LA PROCEDURE P.P.R	10
I.1. Objet du P.P.R.....	10
I.2. Prescription du P.P.R.....	11
I.3. Contenu du P.P.R.....	12
I.4. Approbation et révision du P.P.R.....	13
I.5. Opposabilité.....	15
 NOTE DE PRESENTATION	
 I . CONTEXTE GENERAL.....	 18
 1. CADRE GEOGRAPHIQUE	 18
 2. OCCUPATION DU TERRITOIRE	 19
2.1. Le secteur humanisé	20
2.2. Le secteur naturel	21
2.2.1. La forêt	21
 3. LE CADRE GEOLOGIQUE	 22
3.1. Les différentes formations géologiques.....	22
3.2. Contexte tectonique.....	24
3.3. Contexte hydrogéologique.....	25
 4. LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE	 26
4.1. L'Arve à Passy.....	26
4.2. L'Arve et ses affluents à Passy.....	27
 5. DONNEES CLIMATIQUES.....	 29
5.1. Précipitations.....	29
5.2. Températures.....	31

II. DESCRIPTION DES PHENOMENES NATURELS.....	32
1. INTRODUCTION.....	32
2. DEFINITION.....	33
2.1. Les phénomènes torrentiels.....	33
2.2. Les inondations.....	34
2.3. Le ravinement.....	34
2.4. Les mouvements de terrain.....	35
2.5. Les avalanches.....	37
3. ELABORATION DE LA CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES NATURELS HISTORIQUES.....	39
4. SOURCES D'INFORMATION UTILISEES.....	40
5. TABLEAUX RECAPITULATIFS D'EVENEMENTS HISTORIQUES RECENSES SUR LA COMMUNE DE PASSY.....	42
5.1 Glissements de terrains, coulées boueuses.....	42
5.2. Mouvements de terrain d'ampleur (écroulements).....	46
5.3. Chutes de pierres et de blocs.....	47
5.4. Phénomènes torrentiels.....	48
5.5. Avalanches.....	58
6. NOTION D'ALEA.....	64
6.1. Evaluation du niveau d'aléa.....	66
6.1.1. L'aléa « glissement de terrain ».....	67
6.1.2. L'aléa « affaissement ».....	68
6.1.3. L'aléa « chute de pierres ».....	69
6.1.4. L'aléa « ravinement ».....	69
6.1.5. L'aléa « torrentiel ».....	70
6.1.6. L'aléa « inondation ».....	71
6.1.7. L'aléa « avalanche ».....	71

6.2. La Carte des aléas.....	73
6.3. Description des zones d'aléas.....	75
6.3.1. Zones d'aléas « avalanche ».....	75
6.3.2. Zones d'aléas « glissement de terrain », « torrentiel », « chutes de pierres », « ravinement », « inondation ».....	87
7. RISQUES, ENJEUX, ZONAGE REGLEMENTAIRE ET VULNERABILITE.....	124
7.1. Evaluation des enjeux.....	124
7.2. Cas particulier des forêts à fonction de protection.....	126
7.3. Le zonage réglementaire.....	127
7.4. Etude de vulnérabilité.....	131
8. MESURES DE PREVENTION.....	133
8.1. Rappel de dispositions réglementaires existantes.....	133
8.2. Travaux de protection.....	133
8.2.1. Travaux réalisés dans le cadre de la division domaniale RTM de Passy.....	134
8.2.2. Travaux d'initiative communale.....	135
9. DOCUMENTATION.....	139
ANNEXES.....	143

Liste des figures et des photographies

Figure 1 : Plan de localisation de la commune (Réduction carte IGN)	20
Figure 2 : Extrait de la Carte Géologique « Cluses » 1/50 000ème (éditions du BRGM)	24
Figure 3 : Carte simplifiée du réseau hydrographique (extrait carte hydro)	28
Figure 4 : Hauteur moyenne des précipitations annuelles	30
Figure 5 : Aléa sismique de la France	32
Figure 6 : Extrait de la carte de localisation des phénomènes historiques (PPR de Passy)	39
Figure 7 : Extrait de la carte de localisation probable des avalanches (CLPA), IRSTEA ex-Cemagref	41
Figure 8 : Photographie aérienne infra rouge (IFN–Mission 1994)	41
Figure 9 : Extrait du « Guide méthodologique : risques de mouvements de terrain »	65
Figure 10 : Extraits de la carte des aléas (PPR de Passy)	77
Figure 11 : Emprise de l'avalanche des Ayères, du 06/12/2008	86
Figure 12 : Extraits de la carte des enjeux du PPR de PASSY	125
Figure 13 : Extraits du zonage réglementaire	129

Photo 1 : Schistes houillers (socle anté-alpin) versant Ouest du massif de Tête Noire.	23
Photo 2 : Vallée de l'Arve : Les « Granges de Passy » et le « Lac de Passy »	27
Photo 3 : Engravement de la plage de dépôt sur le Nant Bordon, à la suite de la crue du de juillet 2010	34
Photo 4 : Eperon du Motet – Rocher de l'Echine	35
Photo 5 : 1. Glissement des Pénys ; 2. Coulée de boue du Roc des Fiz ; 3. écroulement du Dérochoir	36
Photo 6 : avalanche du 31/01/1942	38
Photo 7 : Glissement des Pauses	43
Photo 8 : Le Dérochoir	46
Photo 9 : Couloir de l'avalanche de Curalla	78
Photo 10 : Couloirs d'En Bovie - Charbonnière	81
Photos 11 : Coulée de boue d'avril 1970, Praz Coutant	97
Photo 12 : Chute de blocs sur la descente des Egratz	132

Préambule

La commune de PASSY est soumise à l'ensemble des phénomènes naturels rencontrés habituellement dans les régions de montagne (avalanches, phénomènes torrentiels, mouvements de terrains). Elle a été dotée d'un Plan d'Exposition aux Risques naturels prévisibles (PER) approuvé par l'arrêté préfectoral n°86-243 du 28 octobre 1991.

Aujourd'hui, ce document vaut Plan de prévention des Risques naturels prévisibles (PPR), conformément à l'application des articles L.562-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Le PER de la commune de PASSY, valant aujourd'hui PPR, a actuellement plus de 20 ans et se trouve être localement perfectible au regard des évolutions de la méthodologie et du contexte réglementaire. C'est pourquoi, dans le cadre de la programmation départementale pluriannuelle des PPR, le PPR de la commune de PASSY est apparu comme éligible pour une révision, qui a été prescrite par arrêté préfectoral n°2007-14 du 10 janvier 2007.

Cette révision porte sur l'ensemble des phénomènes naturels traités dans le document précédent : avalanches, mouvements de terrains et phénomènes torrentiels à l'intérieur du périmètre d'étude. Compte tenu de l'étendue du territoire communal, il a été proposé d'extraire du périmètre d'étude une partie du désert de Platé, du vallon d'Anterne, de la Pointe de Pormenaz et du vallon supérieure de la Diosaz.

I. LA PROCEDURE P.P.R.

Le présent Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles, ou P.P.R. est réalisé en application des articles L562-1 à L562-9 du Code de l'Environnement relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles suivant la procédure définie aux articles R.562-1 à R.562-10-2 du Code de l'Environnement.

I.1 OBJET DU P.P.R.

Les objectifs des P.P.R. sont définis par le code de l'environnement et notamment l'article L562-1.

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

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

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

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

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

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

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

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

V. - Les travaux de prévention imposés en application du 4^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.

I.2 PRESCRIPTION DU P.P.R.

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

Article R562-1

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

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

Article R562-2

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

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

Il est notifié aux maires des communes ainsi qu'aux présidents des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est inclus, en tout ou partie, dans le 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'État dans le département. Mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département. »

La révision du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de la commune de **PASSY** a été prescrit par l'**arrêté préfectoral DDE n°2007-14 du 10 janvier 2007**. Cet arrêté définit également les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet.

Le présent Plan de Prévention s'intéresse aux phénomènes de **crues torrentielles, de mouvements de terrains et d'avalanches** (cf. Annexes)

Compte tenu de la configuration topographique du territoire communal et de la répartition des enjeux, le périmètre d'étude exclut les zones naturelles du désert de Platé, du vallon d'Anterne, de la Pointe de Pormenaz et du vallon supérieure de la Diosaz, non accessibles par voies carrossables.

La carte réglementaire couvre les secteurs accessibles par des voies normalement carrossables (susceptible d'être classé en zone U ou UA).

Les risques naturels induits par les glissements de terrains, les avalanches, les crues torrentielles, les inondations et les chutes de blocs ou éboulements rocheux sont pris en compte par ce plan de prévention.

I.3 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 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 culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en oeuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en oeuvre.

Conformément à ce texte, la révision du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de **PASSY** comporte, outre le présent rapport de présentation, des documents graphiques et un règlement.

Ce rapport présente succinctement la commune de **PASSY** et les phénomènes naturels qui concernent le périmètre d'étude. 4 documents graphiques y sont annexés : une carte de localisation des phénomènes, deux cartes des aléas (dont une n'identifiant que l'aléa « avalanche »), une carte des enjeux. Ces documents sont présentés et commentés aux chapitres II, III et IV.

Le règlement et le plan de zonage réglementaire constituent le second livret du Plan de Prévention des Risques. Le périmètre des secteurs réglementés couvrira les zones accessibles par des voies normalement carrossables.

I.4 APPROBATION ET REVISION DU PPR

Les articles R562-7 à R562-10-2 définissent les modalités d'approbation et de révision et de modification des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles.

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.

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 les articles L123-1 à L123-19 et R123-1 à R123-27 du CE qui définissent les modalités de l'enquête publique (cf. loi de 2010 et décret du 29/12/2011).

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.

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.

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

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

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

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

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

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

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

« a) Rectifier une erreur matérielle ;

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

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

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

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

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

I.5 OPPOSABILITE

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles approuvé vaut servitude d'utilité publique.

Dans les communes dotées d'un P.L.U., les dispositions du P.P.R. doivent figurer en annexe de ce document, conformément à l'article. L 126-1 du Code de l'Urbanisme.

En l'absence de P.L.U., les prescriptions du P.P.R. prévalent sur les dispositions des règles générales d'urbanisme ayant un caractère supplétif.

Dans tous les cas, les dispositions du P.P.R. doivent être respectées pour la délivrance des autorisations d'utilisation du sol (permis de construire, permis d'aménager, déclaration préalable, etc...).

Note de présentation

I. CONTEXTE GENERAL

1. CADRE GEOGRAPHIQUE

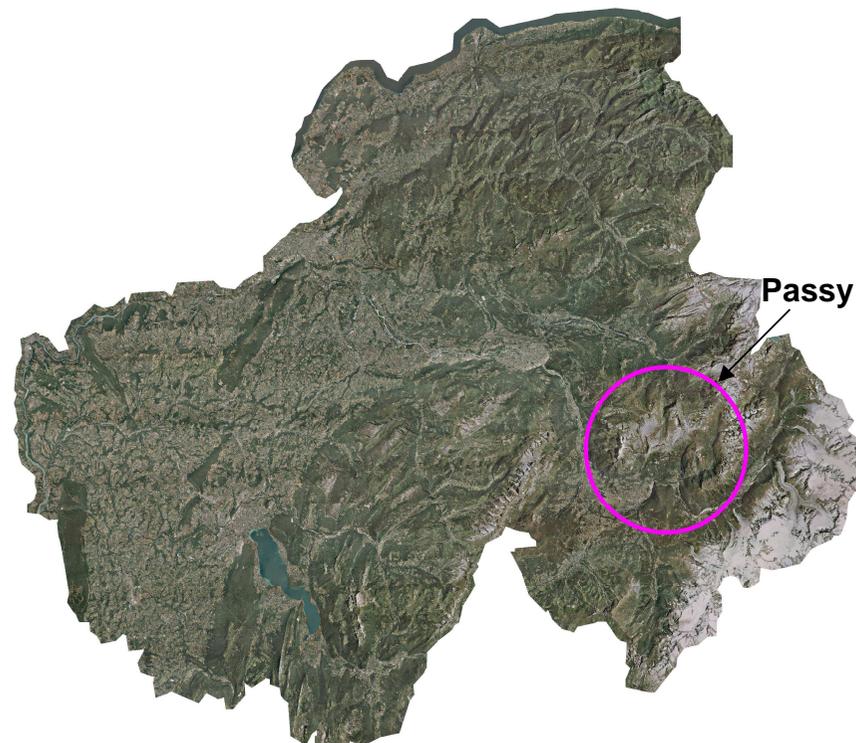
Quatrième commune de la Haute-Savoie en superficie, PASSY s'étend sur environ 8000 hectares. Les terrains qu'elle occupe sont situés d'un point de vue structural entre des massifs cristallins (Mont-Blanc et Aiguilles Rouges) et des formations sédimentaires subalpines (Massifs de Platé, arêtes des Fiz).

Ce vaste territoire communal est limitrophe des communes de :

- Magland et Sallanches à l'Ouest,
- Domancy, Saint-Gervais-les-Bains, les Houches, Servoz, au Sud,
- Chamonix et Vallorcine à l'Est,
- Sixt, Arâches-les Carroz , au Nord.

Toutefois, PASSY n'est relié directement par la route qu'avec les communes de Servoz, Saint-Gervais, Domancy et Sallanches.

Elle est accessible depuis le Nord par la route départementale n°39 et l'Autoroute A40, et depuis le Sud, par l'ex -RN205.



2. OCCUPATION DU TERRITOIRE

2.1. Le secteur humanisé

Sur un territoire communal s'étageant entre 546 m, au niveau de la plaine de l'Arve et 2901 m au sommet du Grenier de Villy, les activités humaines sont concentrées dans les zones de plus basses altitudes, et dans les secteurs où les pentes et le climat sont plus favorables.

Les principaux hameaux sont :

- Chedde,
- Marlioz,
- le Plateau d'Assy,
- l'Abbaye,
- le chef lieu de Passy.

Outre ces « agglomérations », on compte de nombreux lieux-dits et petits hameaux, entre lesquels se répartit un habitat assez dispersé.

Lors du recensement complémentaire des populations de 2006, 11650 habitants ont été dénombrés, implantés soit dans la vallée de l'Arve, soit sur les coteaux orientés vers le Sud.

En terme de démographie, entre 1990 et 1999, le solde naturel était de : + 363, le solde migratoire : + 506.

La variation annuelle de la population était de 0.9%.

La beauté des différents sites naturels et la richesse du patrimoine ont amené une fréquentation touristique croissante et le développement d'activités sportives. Celles-ci concernent aussi bien les zones de montagne : randonnée à pied ou à ski, via ferrata, ski alpin, que la vallée : rafting sur l'Arve, parcours santé ou VTT sur ses berges.

A Plaine Joux (1360 m), une petite station de sports d'hiver s'est développée. Montant jusqu'à 1750 m au plus haut de la station, elle regroupe 6 remontées mécaniques.

L'exposition en plein sud et face au massif du Mont-Blanc (4810 m) a fait de Passy, et plus précisément du plateau d'Assy, un site privilégié pour l'édification de très grands sanatoriums à partir des années 1920 pour le séjour des malades atteints de tuberculose. Le premier bâtiment fut construit à Praz-Coutant et ouvrit ses portes en 1924. D'autres suivirent : sanatorium du Roc des Fiz (1929), de Guébriant (1932), sanatorium Martel de Jonville (1935).

Grâce à une diversification des offres de soin par rapport à leur vocation initiale, ils ont pu être transformés en maisons de convalescence ou de rééducation fonctionnelle, ou même en centres de vacances (Guébriant) ou en appartements (Martel de Jonville).

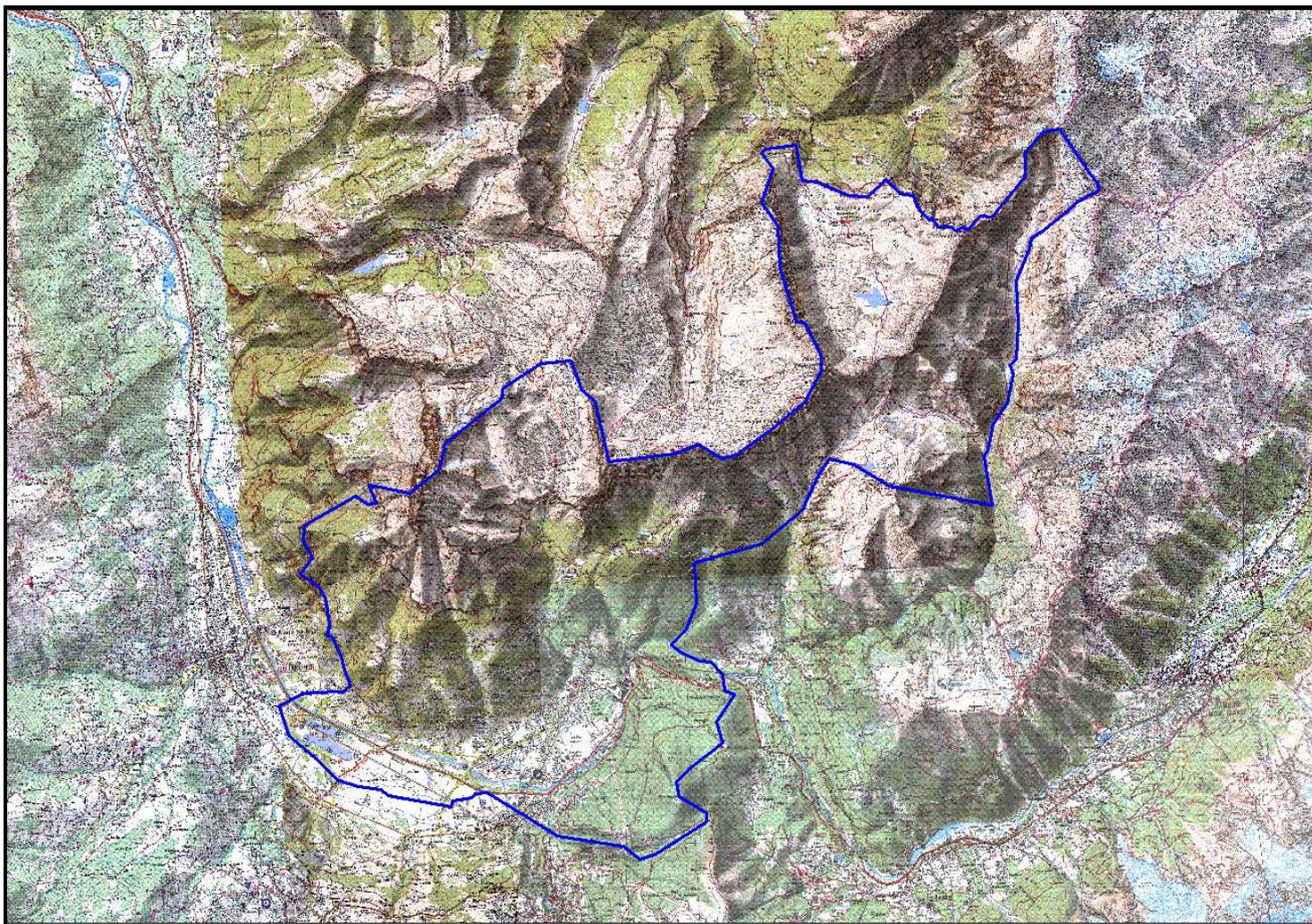


Figure 1 : Plan de localisation de la commune (Réduction carte IGN)

2.2. Le secteur naturel

Le secteur naturel regroupe les zones indemnes de toute emprise humaine : **forêts, alpages, falaises, éboulis, thalwegs torrentiels,...** En versant sud, il s'agit d'îlots résiduels imbriqués dans un contexte résidentiel lâche, jusqu'à 1000 m environ.

Par contre, le secteur naturel prend toute sa dimension en versants exposés au nord, comme sous Tête noire, ou en limite avec la commune de Servoz (Grands Bois de Joux). Cela est encore vrai au delà de 1200 m d'altitude, si l'on exclut la petite station de Plaine-Joux.

Du point de vue de la végétation, la grande amplitude altitudinale (surtout en versant Sud), les contrastes micro climatiques (versants Nord et Sud), la variabilité des sols, liés à la géologie contribuent à la présence de groupements végétaux variés.

2.2.1. La forêt

(extraits du PER, 1991)

Les formations forestières ou assimilées occupent une part importante du territoire communal et méritent que l'on s'y attarde en raison du rôle que leur présence peut constituer vis-à-vis de certains phénomènes naturels.

Cette forêt se répartit en :

- 1290 ha de forêt publique dont :
 - o 989 ha de forêts communales soumises au régime forestier,
 - o 309 appartenant à l'Etat et constituant la Division Domaniale RTM de Passy
- 644 ha de forêt appartenant à des particuliers.

La série Domaniale RTM de Passy a été constituée, dès 1891 par acquisitions successives par l'Etat, de terrains soumis à érosion. Les peuplements forestiers y ont été temps bien que mal, reconstitués, soit par intervention actives (reboisement), soit par application des mesures conservatoires du code forestier.

Cette série de Passy comporte actuellement 4 massifs :

- Reninges – Boussaz,
- Les Pénys,
- Nant Noir, Nant Bordon,
- Nant Vernay/Nant Gibloux.

3. LE CADRE GEOLOGIQUE

(extraits du PPR, 1991)

Le territoire de PASSY couvre en grande partie le versant méridional du massif de Platé. Ce dernier est constitué d'une épaisse série de terrains jurassiques et crétacés, surmontés d'assises tertiaires, et s'appuie sur le revers occidental du massif cristallin des Aiguilles Rouges. Par ailleurs, la commune de PASSY déborde sur les pentes du massif du Prarion, dont les terrains sont pour l'essentiel constitués de terrains du socle anté-alpin (Carbonifère).

Concernant les terrains sédimentaires, décollés et glissés vers l'ouest, ils ont été affectés par :

- des déformations à l'origine de plis d'axes principalement subméridien (anticlinal des Grandes Platières, synclinaux de Platé et de Sales) souvent chevauchants.
- une intense fracturation ayant favorisée :
 - o la karstification des surfaces calcaires du désert de Platé,
 - o des grands accidents comme les failles des chalets de Platé et de Barmerousse.

3.1. Les différentes formations géologiques

Les différentes formations géologiques qui se rencontrent sur la commune de PASSY, se présentent comme suit :

- **Terrains houillers** : il s'agit pour l'essentiel de schistes cristallins qui constituent en partie les massifs de Tête Noire et des Gures. Ces formations relativement dures, dans lesquelles est entaillée la voie descendante de l'ex-RN 205, sont à l'origine de chutes de pierres. Ces phénomènes ont nécessité la mise en place d'ouvrages de protection (filets-pare-blocs, nappe de grillage,...).



Photo 1 : Schistes houillers (socle anté-alpin) versant Ouest du massif de Tête Noire.

Cliché RTM-2008

- **Terrains permo-triasiques** : Masqués sous les placages glaciaires, ils apparaissent de façon très réduite au niveau des torrents du Nant Vernay, du Nant Gibloux et de son affluent le Nant Fernay. Ils sont représentés par des jaspes, exploités autrefois dans le Nant Gibloux et surtout par des gypses facilement solubles par les eaux. On y rencontre également des cargneules, à l'origine de la grande instabilité qui caractérise les bassins versants des appareils torrentiels cités précédemment.
- **Terrains jurassiques** : ils constituent le substratum du versant entre la vallée de l'Arve et le Plateau d'Assy. Ce sont essentiellement des schistes, des calcschistes ou des calcaires argileux du Lias, du Bajocien et du Bathonien. Ils s'altèrent facilement en donnant une couverture argileuse épaisse. Ils passent vers le haut aux calcaires tithoniques du Malm qui forment par exemple, la falaise d'une soixantaine de mètres de hauteur, en amont d'Assy.
- **Terrains crétacés** : Ils débutent par une série tendre de schistes et de calcschistes, épaisse de plusieurs centaines de mètres. Ils passent vers le haut à une barre massive constituée de calcaires en plaquettes, puis des calcaires compacts urgoniens, eux-mêmes surmontés de calcaire du crétacé supérieur.
- **Terrains tertiaires** : Ces formations couronnent l'ensemble des formations précédentes et sont formées de calcaires à patine grise, de schistes et de grès verts.
- **Terrains quaternaires** : Ils assurent le recouvrement de la plupart des niveaux précédents. Il s'agit :
 - o De colluvions résultantes du remaniement des formations issues de la décomposition des horizons schisteux et calcschisteux, ou d'anciennes moraines. Elles sont composées surtout d'argiles et de marnes silteuses.
 - o De dépôts glaciaires constitués d'épaisses moraines. Elles occupent le débouché de l'Arve à Plaine Pezière et la Joux, au dessus de Chedde, ou le pied du Prarion, aux Plagnes.
 - o D'éboulis qui forment parfois d'importants talus, lorsqu'ils sont liés à des écroulements de grande ampleur, tels ceux du Dérochoir et du Marteau.

3.2. Contexte tectonique

Le versant entre PASSY et SERVOZ se présente comme un vaste monoclin dont le pendage général est dirigé vers le Nord. Les assises rocheuses sont affectées de nombreux replis, dont le plus visible est le synclinal du Dérochoir entre les Pointes d'Ayères et la Pointe de Platé.

Les différentes formations géologiques sont accidentées par de multiples fractures. Un accident tectonique important de direction N60 qui recoupe l'ensemble du massif de Platé, passe au pied de l'Aiguille de Varan, près des chalets de Platé puis se dirige vers l'Est (Plan de Sales). Il s'accompagne d'un cortège de discontinuités qui lui sont parallèles.

Au Sud de ce réseau de failles, plusieurs fractures importantes découpent le rebord du plateau. Au dessus du secteur de Praz Coutant, on peut citer une faille ouverte sur plusieurs mètres, qui sépare une masse d'environ 25 millions de m³, du reste du plateau. Cette masse est connue sous le nom de : Rocher de l'Echine.

Plus à l'Est, au dessus des chalets d'Ayères, on observe un autre pan de falaise imposant, en partie séparé de l'ensemble. Il s'agit du Marteau, ainsi nommé en raison de sa forme en surplomb.

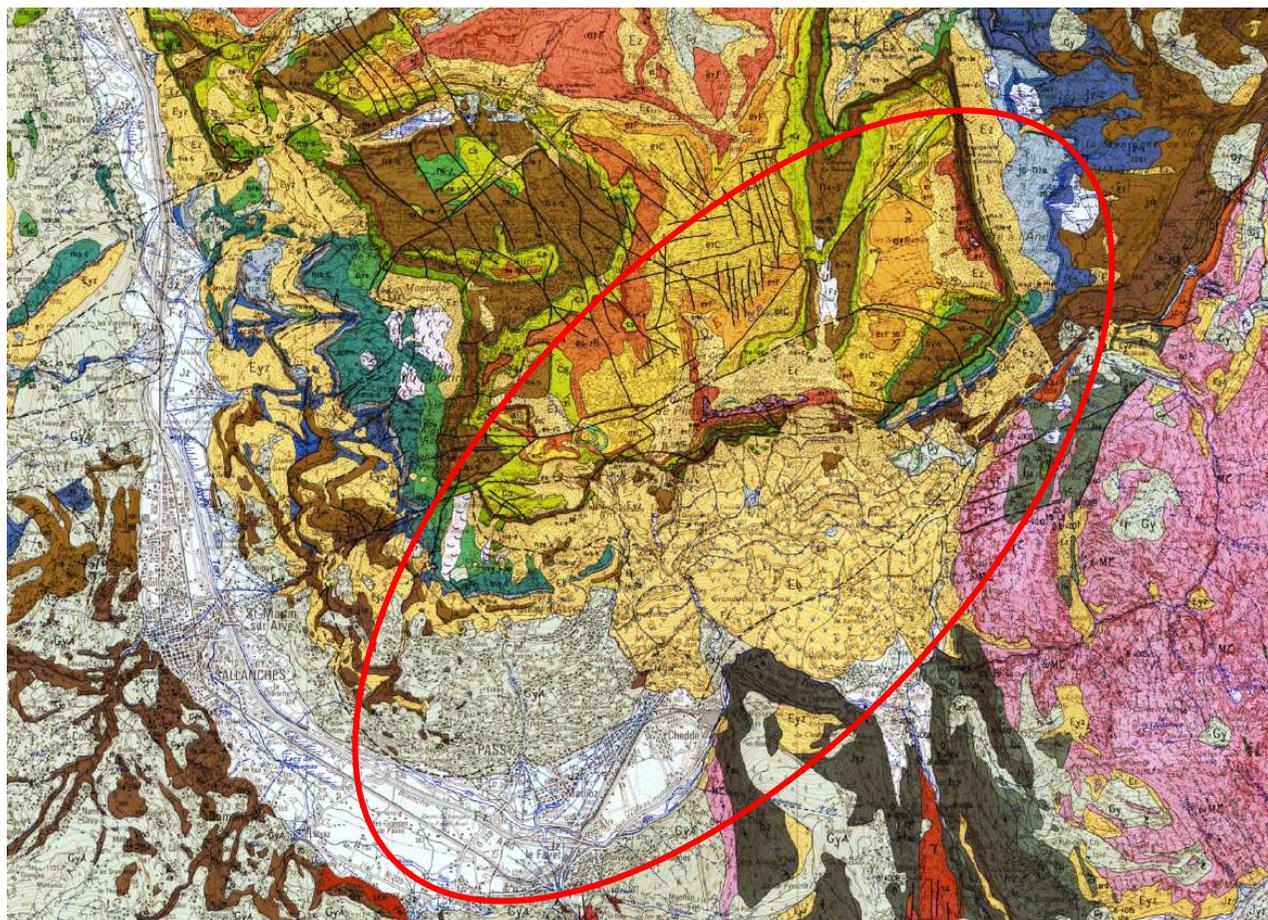


Figure 2 : Extrait de la Carte Géologique « Cluses » 1/50 000ème (éditions du BRGM)

Ces nombreuses fractures verticales observables dans le massif calcaire, pourraient être liées à des phénomènes de glissements dans les séries sédimentaires sous jacentes.

En résumé, il est important de retenir que l'imposante barre calcaire, que l'on observe de la vallée est en réalité découpée par une multitude de fractures profondes et pour certaines largement ouvertes, notamment sur la bordure.

3.3. Contexte hydrogéologique

Le rôle des eaux souterraines, abondantes sur le l'ensemble du versant sud de Platé, a été reconnu très tôt pour expliquer l'origine de la plupart des mouvements de terrain.

Dès l'écroulement du Dérochoir en 1751, Vitaliano Donati, naturaliste italien, détaché par le roi d'Italie pour observer le phénomène, notait le lien existant entre l'infiltration importante d'eau et le déclenchement de phénomènes.

Il semble que le régime des eaux souterraines et de surface imposé par le vaste plateau karstique de Platé, participe largement aux divers écoulements et sources impliquées dans les zones de glissement :

- glissement de Cran,
- glissement et coulées boueuses des Pénys,
- versant en aval du Lac Vert (SERVOZ),
- coulée boueuse du Roc des Fiz.

4. LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Le réseau hydrographique de la commune est particulièrement développé. Il est centré sur la rivière torrentielle de l'Arve qui coule en fond de vallée et prend sa source au Col de Balme, sur la commune de Chamonix à 2200 m d'altitude.

4.1. L'Arve à PASSY

Le bassin versant du torrent de l'Arve présente les caractères d'un bassin de haute montagne, comportant de nombreux glaciers (8% de la superficie) avec un régime nival dominant dans son cours supérieur et un régime torrentiel diversifié dans la suite de son lit.

L'encaissement des vallées, la diversité des horizons géologiques, donne aux torrents de l'Arve et à ses affluents, tous les caractères de régimes torrentiels, aux crues violentes et aux charriages intenses.

De Servoz à Chedde, l'Arve a un lit encaissé dans une gorge étroite (Les Gures). Le torrent est repoussé sur la rive gauche par le fluage lent du versant de la rive droite et les apports du torrent du Nant Bordon.

Entre les Gures et les Plagnes, le lit de l'Arve a une pente moyenne de 3.7% et c'est en aval de l'usine de Chedde que la rupture de pente devient définitive dans sa traversée de la vallée alluviale.



Photo 2 : Vallée de l'Arve : Les « Granges de Passy » et le « Lac de Passy »
Cliché RTM - 2010

4.2. L'Arve et ses affluents à PASSY

L'Arve reçoit plusieurs affluents dans sa traversée du territoire communal de PASSY qui influencent ou peuvent influencer fortement ses écoulements, par une contribution importante au débit liquide ou par l'apport de matériaux solides.

De l'amont vers l'aval on identifie :

En rive gauche :

- Une série de ruisseaux intermittents coulant à l'aplomb de l'usine de Chedde, ou naissant sur les contreforts de Tête Noire (Bois de la Côte),
- Le Nant de l'Adret,
- Le Nant Vernay,
- Le Nant Gibloux,
- Le Nant Ferney, en grande partie sur St Gervais et qui conflue avec le Nant Gibloux juste en limite communale,
- Le Bon Nant, qui draine le Val Montjoie.

En rive droite :

- Le Nant Noir,
- Le Nant Bordon,
- Le torrent de l'Ugine,
- Le Nant des Pénys dont une grande partie des eaux est rejetée par un canal de dérivation dans le torrent de l'Ugine,
- Le Nant Cruy, rejoint le torrent de l'Ugine juste avant sa confluence avec l'Arve,
- Le torrent de Boussaz (ou des Julliards ou des Ruttets),
- Le torrent de Reninges, qui s'écoule en limite communale avec Sallanches, mais dont le bassin de réception (45 ha) est sur PASSY.

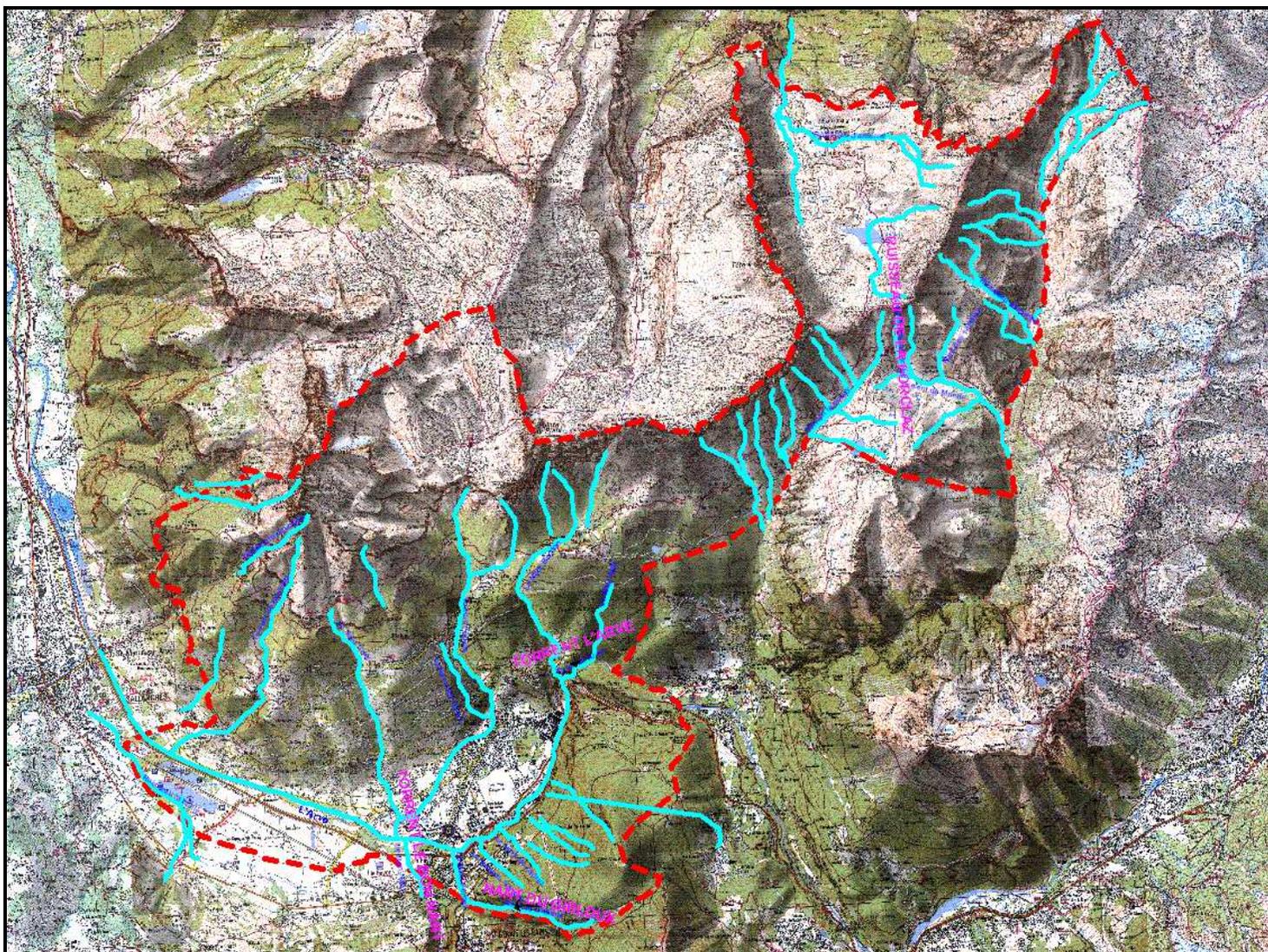


Figure 3 : Carte simplifiée du réseau hydrographique (extrait carte hydro)

5. DONNEES CLIMATIQUES

La commune de PASSY ne possède pas de station météorologique, aussi les données utilisées pour la rédaction de ce paragraphe proviennent de stations situées sur des communes voisines. Toutefois, malgré leur peu de distance on se gardera de faire des extrapolations, l'exposition et le relief apportant des nuances importantes.

Ces valeurs n'ont pour objet que d'apprécier les tendances climatologiques dans ce secteur géographique du département de la Haute-Savoie, où règne un climat de type continental montagnard. Ce climat est habituellement rigoureux et humide, caractérisé par des précipitations neigeuses abondantes dont les plus précoces débutent au mois d'octobre dans les hauts massifs. Cet enneigement peut être prolongé par des journées sans dégel. En été, les températures accusent de forts contrastes diurnes et un rafraîchissement nocturne, et les soirées sont fréquemment ponctuées d'orages souvent violents.

5.1. Les précipitations

Les conditions météorologiques, et plus particulièrement les précipitations tant en ce qui concerne leur intensité que leur durée, jouent un rôle essentiel dans l'apparition et l'évolution des phénomènes naturels. C'est principalement le cas, pour l'activité des cours d'eau (inondations et crues torrentielles) et pour les glissements de terrain, mais aussi pour les chutes de blocs.

Concernant les glissements de terrains, la saturation du sous-sol par les eaux météoriques, consécutive le plus souvent à des précipitations de longue durée, et le développement associé de pressions interstitielles, constitue un paramètre essentiel dans le déclenchement de nombreux phénomènes (en présence d'une pente suffisante et d'un terrain sensible au phénomène). Des précipitations de forte intensité conduisent fréquemment à des départs de coulées boueuses, dans des terrains meubles à la topographie très prononcée.

Précipitations extrêmes enregistrées sur la période 1951 / 1991

Poste	Maximum sur 24 h	Maximum sur 10 jours	Maximum sur 1 mois
SALLANCHES (alt 548 m)	87.5 mm (14/02/1990)	262.1 mm (01/1955)	342.5 mm (02/1990)
CHAMONIX (alt. 1037 m)	130 mm (01/04/1982)	259.1 mm (01/1955)	337 mm (10/1981)

d'après « l'atlas climatique de la Haute-Savoie », (Météo France, 1991)

L'enneigement, c'est à dire la hauteur de neige au sol, est difficile à analyser dans la mesure où il dépend de plusieurs facteurs (quantité de neige fraîche, température, ensoleillement...).

5.2. Les températures

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
SALLANCHES (alt 548 m)	6.8 °C	17.1 °C	-	-
CHAMONIX (alt. 1037 m)	1.5°C	13.7°C	-25.4 (15/01/1966)	37.2 (31/07/1983)

En 2000, la température moyenne de l'année oscillait autour de 12 °C au poste de Sallanches et autour de 7.6 °C au poste de Chamonix. Un gradient thermique moyen de 6°C / 1000m de dénivelé est couramment retenu pour extrapoler les températures à des altitudes différentes.

II. DESCRIPTION DES PHENOMENES NATURELS

1. INTRODUCTION

Plusieurs types de phénomènes naturels se manifestent - ou sont susceptibles de se manifester - à l'intérieur du périmètre étudié dans le cadre de la révision du PPR de PASSY.

Le Plan de Prévention des Risques naturels rend compte des risques induits par les phénomènes suivants :

- ◆ les phénomènes torrentiels,
- ◆ les inondations,
- ◆ les chutes de pierres et de blocs,
- ◆ les glissements de terrain, les coulées de boue, les ravinements
- ◆ les avalanches.

Remarque relative à la prise en compte des séismes

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

Nous ne rappellerons ici que le contexte général de l'aléa sismique. Un nouveau zonage et de nouvelles règles de prévention du risque sismique ont été définis par les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, concernant respectivement la prévention du risque sismique et la délimitation des zones de sismicité du territoire français.

A l'ancienne terminologie des zones : 0, Ia, Ib, II et III, se substitue dorénavant une nouvelle classification : 1 (sismicité très faible), 2 (sismicité faible), 3 (sismicité modérée), 4 (sismicité moyenne), 5 (sismicité forte).

L'évolution des connaissances scientifiques et des règles de calcul parasismique européennes (Eurocode 8) a entraîné une réévaluation du zonage désormais plus exigeant. Ainsi, la commune de Passy auparavant classée dans une « Zone Ib », dite « zone de sismicité faible » est actuellement, comme l'essentiel des communes du département de la Haute-Savoie, classée en **zone 4, de sismicité moyenne**.

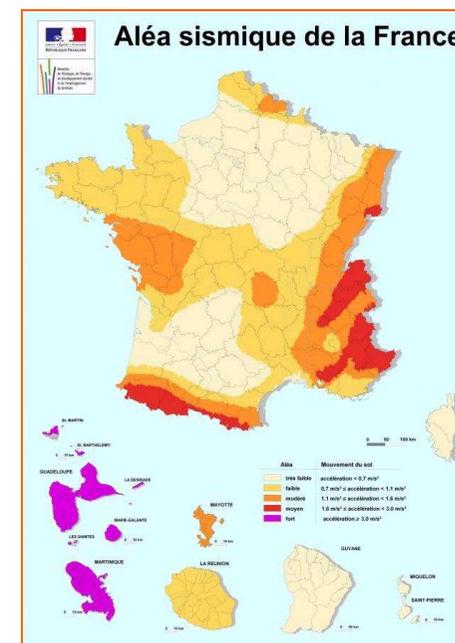


Figure 5 : Aléa sismique de la France

2. DEFINITION

Afin d'éviter certaines ambiguïtés et confusions, il semble utile de résumer ici la typologie utilisée et la définition retenue pour chacun des phénomènes inventoriés.

2.1. Les phénomènes torrentiels

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

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

Les **torrents et les rivières torrentielles présentent certaines similitudes** dans leurs comportements : lorsque le débit liquide est supérieur à la capacité d'écoulement ou lorsqu'il y a des obstacles à l'écoulement ils débordent sur les terrains voisins. Par ailleurs, ils se caractérisent par des pentes pouvant l'un et l'autre avoisiner les 6%. Le transport solide par charriage est une caractéristique essentielle du comportement des torrents entraînant lors des crues d'importantes variations du niveau du fond. En cas de crue, leur fond présente une grande mobilité. Il subit d'importantes variations en altitude. Les attaques de berges par sapement de leur pied, les affouillements intenses ou les apports solides massifs dans le lit mineur, principales caractéristiques de ces cours d'eau, entraînent des pertes de sol provoquant des destructions matérielles par submersion ou par érosion (ruine d'ouvrage).

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

Cas particulier de la vidange glaciaire de Tête Rousse : le phénomène torrentiel généré sur le torrent du Bon Nant, par la vidange du glacier de Tête Rousse en 1892 n'a eu que peu d'impact sur le territoire communal de Passy. Ce phénomène rare et catastrophique excède très largement la fréquence centennale, habituellement prise en compte dans les PPR.

Dans le cas du PPR de Saint Gervais, on n'a considéré comme probable à l'échelle centennale que des vidanges de volume beaucoup plus modéré, qui peuvent générer des crues très importantes dans le cours d'eau émissaire du glacier de Tête Rousse, mais dont l'effet sur le Bon Nant ne devrait pas dépasser significativement la crue centennale. Pour cette raison, ce phénomène n'est pas pris en compte dans le PPR de Passy.



Photo 3 : Engravement de la plage de dépôt sur le Nant Bordon,
à la suite de la crue du de juillet 2010
Cliché RTM -2010

2.2. Les inondations

Dans le cadre de ce PPR, le terme inondation habituellement rattaché aux effets liés aux crues des fleuves, des rivières ou des canaux, à l'exclusion des phénomènes liés directement aux torrents et aux rivières torrentielles, ne concernera que les accumulations d'eau sans charge solide conséquente, à l'arrière d'obstacles (remblais, routes, etc.) ou dans des dépressions.

2.3. Le ravinement

Des phénomènes de ravinement, d'importance variable, peuvent se produire lors de précipitations intenses ou à la fonte des neiges. Le plus souvent, ces phénomènes se produisent sur des terrains naturels meubles, ou sur des terrains artificiellement remaniés (remblais). Ces phénomènes peuvent se manifester dans les secteurs suivants :

- haut du bassin versant du torrent de Reninges,
- bassin versant du torrent de Bousaz,
- bordure du chenal d'écoulement du torrent d'Ugine entre Assy et la Motte,
- bordure du chenal d'écoulement du Nant Bourdon à l'aval du plateau de Plaine-Joux,
- localement le long du chenal d'écoulement du Nant Vernay,
- localement en bordure du chenal d'écoulement du Nant Gibriloux.

2.4. Les mouvements de terrain

Les mouvements de terrains sont particulièrement développés sur le territoire de PASSY. L'examen géologique du versant Sud du massif de Platé, entre la Pointe de Varan et les Pointes d'Ayères, met en évidence une série variée de mouvements du sol : tassements ou écroulements de falaises ou de blocs isolés, glissements de terrains (souvent liés à une dominante argileuse des terrains) et affaissements.

Certains mouvements se sont manifestés plusieurs fois au cours de la période historique, parfois même avant celle-ci. Certains peuvent d'ailleurs encore évoluer de nos jours. Par ailleurs, en un même lieu on peut avoir simultanément l'existence d'écroulements de falaises, de glissements et de coulées boueuses.

Le terme « mouvements de terrain » regroupe plusieurs familles de phénomènes.

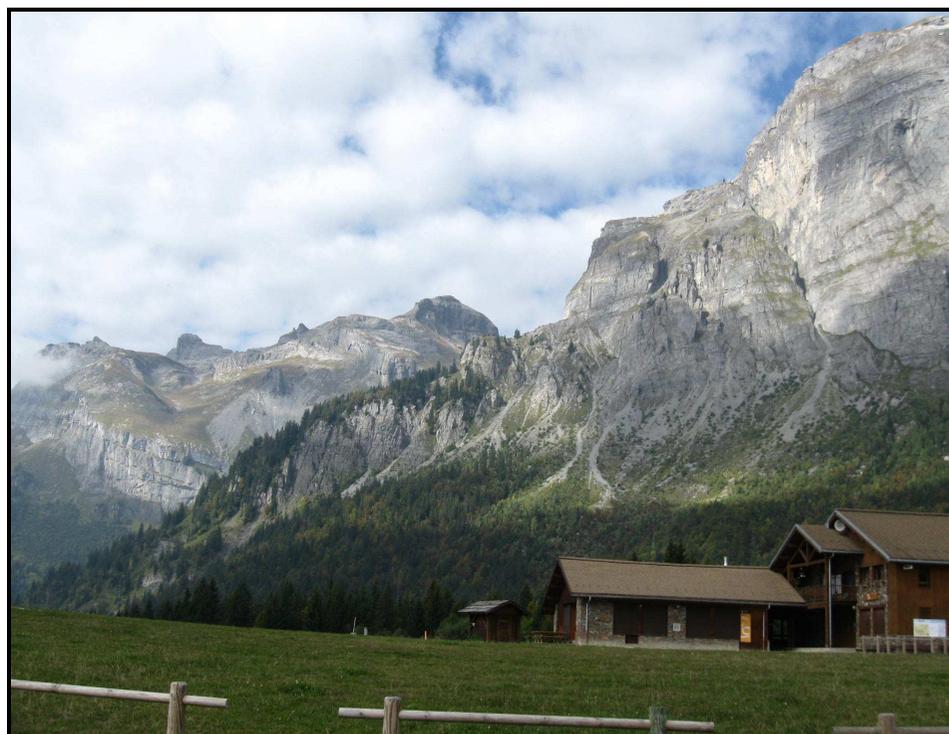
- Instabilités rocheuses majeures et de grande ampleur
 - Falaise de Charousse (tassement vertical),
 - Escarpement rocheux en limite supérieure du glissement des Pénys (cf. glissement des Pénys)
 - Eperon du Mottet,
 - Zone du Dérochoir,
 - Combe de la Charbonnière,

- Les chutes de pierres et de blocs

Compte tenu de la configuration topographique de la commune de PASSY, ces phénomènes sont susceptibles de se manifester en de nombreux points, comme l'atteste la liste des événements recensés dans le tableau de la figure n°5.

Le versant méridional de Platé concentre le plus de manifestations.

Photo 4 : Eperon du Motet – Rocher de l'Echine



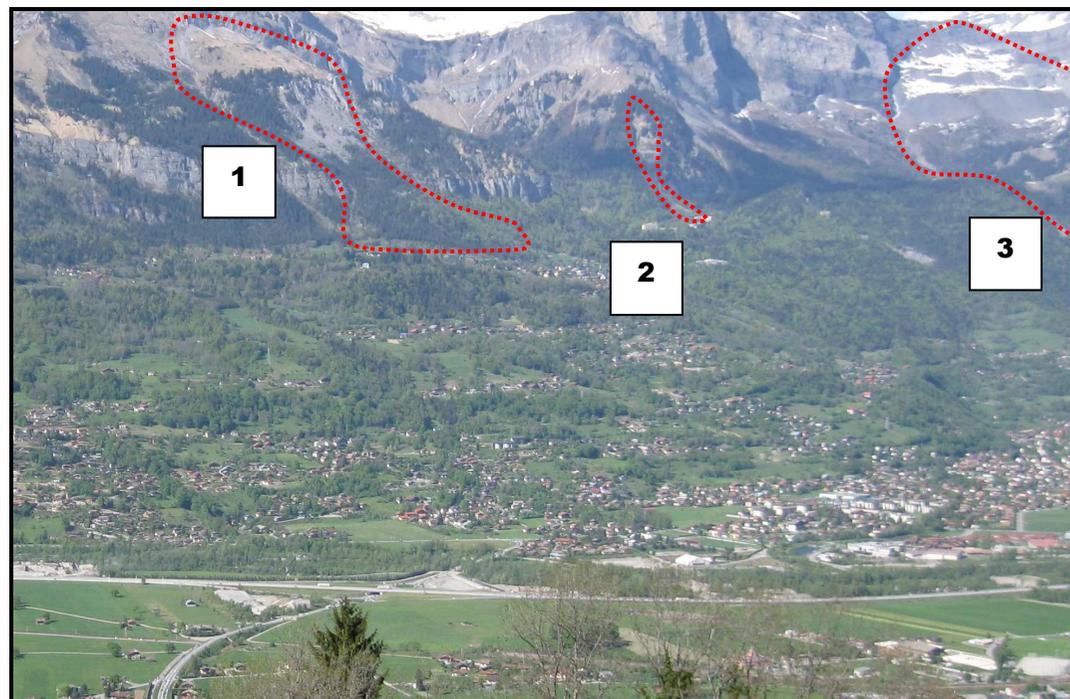
Cliché RTM - 2008

- Les glissements de terrains

Certaines formations géologiques superficielles, représentées sur la commune (moraines, colluvions de pente, etc...) sont sensibles aux glissements de terrain.

Plusieurs phénomènes actifs sont recensés sur le territoire, d'importance et d'étendue très variables.

- glissement de Grand Essert,
- glissement des Julliards,
- glissement de Cran,
- glissement des Pénys (rupture rotationnelle),
- glissement de la Motte,



Cliché RTM – 2010

Photo 5 : 1. Glissement des Pénys.
2. Coulée de boue du Roc des Fiz.
3. écoulement du Dérochoir.

- Les coulées boueuses

Elles résultent d'un mouvement rapide d'une masse de matériaux, souvent remaniés, à forte teneur en eau et de consistance plus ou moins visqueuse. Elles prennent fréquemment naissance dans la partie aval d'un glissement de terrain.

- Les affaissements/effondrements de terrains

Localement des phénomènes d'affaissement et d'effondrement se sont produits, à la faveur de l'entraînement de matériaux fins dans des dépôts meubles (cône de déjection).

Exemple : affaissements du secteur de l'Abbaye.

2.5. Les avalanches

Une avalanche est un mouvement gravitaire de neige. Ce déplacement de masse est compris entre quelques unités, à plus de 100m/s sur une distance allant de quelques centaines à plusieurs milliers de mètres. Deux éléments sont nécessaires à la formation d'une avalanche : la **neige**, qui dépend des conditions géographiques et météorologiques et la **pente** qui doit être comprise entre environ 25 et 50 degrés.

Sous l'effet de la gravité, ce manteau progresse vers l'aval de quelques millimètres par heure, c'est le glissement. Les couches supérieures, plus récentes, glissent plus vite que celles du fond, ces différences de déplacement constituent le fluage. Tassement, glissement et fluage composent la reptation.

D'un point de vue morphologique, l'observation des sites avalancheux permet de déterminer trois zones.

- la zone de départ est l'ensemble de la zone susceptible d'être mobilisée par une avalanche majeure.
- La zone d'écoulement constitue une zone de transit et enfin,
- la zone de dépôt délimite la surface occupée par les dépôts de neige transportée par les différentes avalanches.

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

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

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

Ces phénomènes sont bien représentés sur le territoire communal. Nombreux dans les secteurs de plus haute altitude, peu fréquentés, ils concernent également des zones à enjeux qui sont installées au pied des versants (Assy, Guébriant, Plaine-Joux).

Secteur d'Assy

- Avalanche de Varan
- Avalanche de Curalla
- Avalanche de la Cote d'Assy
- Avalanche de Charbonnière
- Avalanche du couloir des Echines

Secteur de Plaine Joux

- Avalanche de Guébriant
- Avalanche de la Pointe de Platé
- Avalanche du Dérochoir
- Avalanches d'Ayères d'en Bas

Secteur de Saint Denis

- couloir du Borgne



PERIMETRE DE L'ARVE – COMMUNE DE PASSY –
Le Sanatorium de Guébriant immédiatement après l'avalanche de neige du 31 Janvier 1942
Cl. GIGUET (gestionnaire du Sana) du 2 Février 1942

3. ELABORATION DE LA « HISTORIQUES »

Les phénomènes historiques ont été, pour partir des archives du service départemental Terrains en Montagne (R.T.M.) de la HAUTE-SAVOIE, et par enquête auprès des élus et des habitants. Cette démarche a été complétée par l'exploitation de photographies aériennes et de reconnaissances de terrain.

Les informations collectées sur les événements inventoriés sont présentées de façon synthétique dans les tableaux suivants. Leur



localisation connue ou supposée est donnée sur la « **carte de localisation des phénomènes naturels historiques** », avec la précision que peut permettre un document réalisé au 1/25000e.

Pour les événements majeurs, une identification est donnée dans la colonne « numéro de zone » des tableaux du chapitre 5, ci-après, et permet de se repérer sur la carte.

La connaissance de ces événements passés constitue une étape primordiale dans l'élaboration d'un plan de prévention des risques et sera un appui essentiel pour la délimitation des zones d'aléas.

Toutefois, aussi nombreuses que puissent être les sources d'informations mentionnées précédemment, ce recensement ne prétend pas à l'exhaustivité.

***Figure 6** : Extrait de la carte de localisation des phénomènes historiques (PPR de Passy)*

4. SOURCES D'INFORMATION UTILISEES

La localisation des zones soumises aux phénomènes naturels précités repose sur diverses sources d'information complémentaires.

- **Les archives du service RTM**

Il s'agit pour l'essentiel de coupures et photographies de presse, de monographies, de clichés et dossiers administratifs divers, que le Service de Restauration des Terrains en Montagne a rassemblé depuis plus d'un siècle.

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

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

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

Le principe d'établissement de ces cartes remonte à 1970. Depuis cette époque, l'IRSTEA (ex-Cemagref) établit cette carte sur les secteurs aménagés des divers massifs montagneux français. La CLPA indique, à l'échelle du 1/25 000, le périmètre maximal des événements passés, établie à partir d'une analyse des témoignages oraux et écrits recueillis par enquête, et les emprises des avalanches et zones avalancheuses établies par photo-interprétation. La CLPA qui couvre le secteur de PASSY a été mise à jour en novembre 2007.

- **L'interprétation stéréo-photographique**

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

La photo interprétation permet de relever des manifestations du phénomène étudié ou d'établir des présomptions et de retrouver des phénomènes anciens sortis des mémoires lorsque l'on dispose de photographies anciennes. Elle prend toute son importance dans les secteurs peu ou pas fréquentés. Des missions de 1974, 1984, 1994, et 1998 ont pu être compulsées.

- **Etudes ou expertises diverses**

Parmi celles-ci, on compte des études hydrauliques, des études trajectographiques, des travaux universitaires ou de recherche, des études réalisées pour des aménagements spécifiques, les cartes ZERMOS (BRGM), les cartes géologiques,...

- **Supports numériques**

L'emploi de SIG permet aujourd'hui un meilleur calage et une délimitation plus précise des phénomènes identifiés : utilisation d'ortho photographies et de modèles numériques de terrain (MNT).

- **Les réunions avec des personnes ressources**

L'élaboration du PPR s'appuie sur une importante part de concertation et de dialogue. L'association des élus locaux tout au long de la procédure permet une mise en commun des informations détenues par ces personnes (cf. Annexe 1 : Principales phases de la concertation).

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

Les reconnaissances de terrain permettent d'identifier les divers indices (topographie, morphologie, géologie, végétation, etc.) qui indiquent l'activité actuelle ou passée des divers phénomènes naturels étudiés. (Périodes de la prospection : printemps - été 2008, mises à jour 2010-2011).

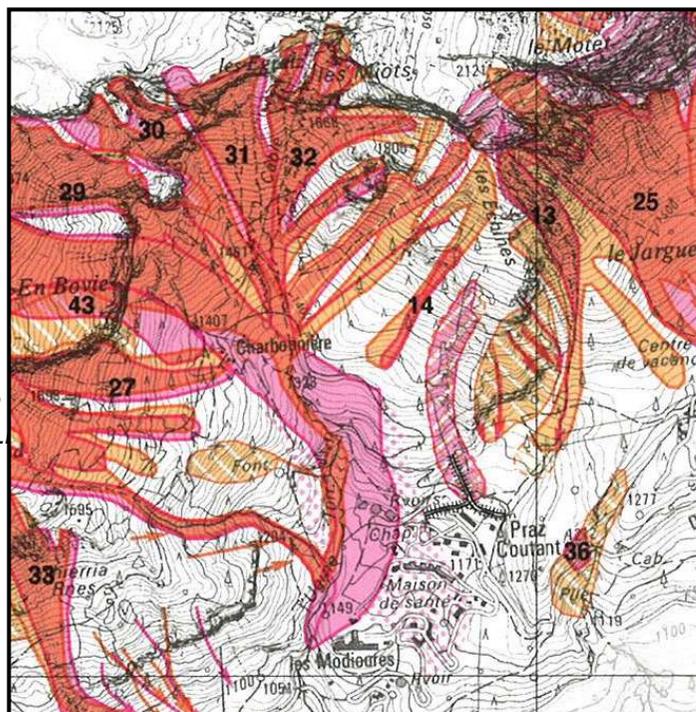


Figure 7 : Extrait de la carte des avalanches (CL).

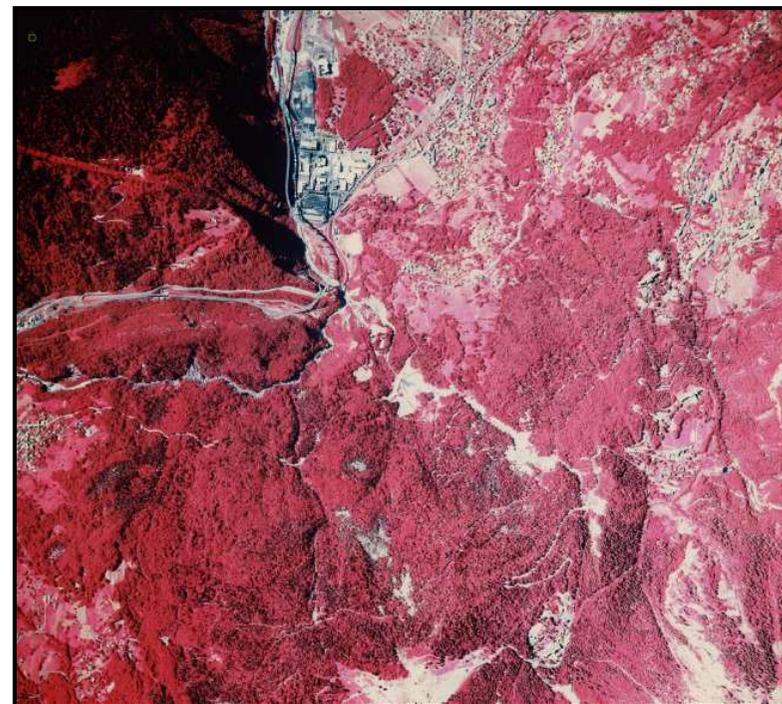


Figure 8 : Photographie aérienne infra rouge (IFN-Mission 1994)

5. TABLEAUX RECAPITULATIFS D'ÉVÉNEMENTS HISTORIQUES RECENSES SUR LA COMMUNE DE PASSY

5.1. Glissements de terrains, coulées boueuses

N° de zone	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
G1	Glissement de Grand Essert	Début XXe siècle	Glissement signalé.	
		1931	Réactivation du glissement.	1936, travaux de drainage et correction du torrent de Boussaz limitant l'affouillement en pied de berges.
		1988	Glissement du talus en amont de la ferme Metre, suite à l'élargissement du chemin menant aux terrains agricoles à l'Ouest du hameau.	
G2	Glissement de Cran	30-31 décembre 1882	Affaissement des terres entre les hameaux de Cran et de Charlet, sur environ 50 hectares. Enfouissement d'une construction dans un entonnoir d'ablation.	
		1975	Réalisation de drainages aux Mouilles de Cran.	
			Mise en place en 1981 de 4 piézomètres pour le suivi du niveau de la nappe au niveau de Cran, les Mesanges et la Maison Chappaz.	Suivi piézométrique.

N° de zone	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
G3	Glissement des Pénys	Post-glaciaire ?	Effondrement de la falaise urgonienne, emportant avec lui les terrains sous-jacents.	
		1970	Dans la grande zone de glissement dite des Pénys, s'individualise une zone plus active, au front de laquelle se forment périodiquement des coulées de boue. Le 15/05/1970, une coulée de 1800m ³ (« couloir 4 » in ADRGT, mars 1988), issue d'un arrachement à environ 1200m d'altitude se déclare et atteint 1070 m. En 1970, une autre coulée (« couloir 2 » in ADRGT, mars 1988) s'arrête à 30 m en amont des bâtiments de l'Hôtel des Ayères.	Réseau de drainage (1971-72), Piège à coulées, réalisé à l'amont de l'Hôtel des Ayères. Dispositif complété en 1991 par mesures de déplacement par relevés topographiques, inclinomètres.
		1973 ?		



Photo 7 : Glissement des Pauses
Cliché RTM 1996

N° de zone	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
G3	Glissement des Pénys (suite)	Mai 1978	Coulées boueuses formées à la naissance du Nant des Pénys (1250-1300m), provoquées par l'accélération des mouvements actifs dans cette zone.	Suite à cet événement, dérivation du Nant des Pénys, vers le Nant de l'Ugine.
		Mai 1983	Activation d'un glissement superficiel (« couloir 5 » in ADRGT, mars 1988).	Cet événement conduit à la réalisation d'un piège à coulées, aux Ruttes en 1984.
		?	Coulée ayant entraîné la réalisation d'un piège à matériaux en aval de 2500m ³ (« couloir 1 » in ADRGT, 1988).	
G4	Glissement de la Motte	1955	A la faveur d'une source à l'aval d'une construction de la Motte, déclenchement d'un glissement de terrains.	
		25 mai 1978	Glissement survenu à l'ouest du précédent et ayant déchaussé un bloc erratique dont la course s'est achevée entre des habitations à Chedde.	
G5	Coulée boueuse du Roc des Fiz	Début avril 1970	Petit glissement de terrain, parti du couloir des Echines. Matériaux accumulés à l'arrière d'un bâtiment annexe du Sanatorium des Fiz.	
		16 Avril 1970	Canalisée dans le couloir des Echines, une coulée de boue et de neige d'environ 70 000m ³ a atteint le site du sanatorium des Fiz, démolissant son aile droite et faisant 72 victimes.	En 1979 aménagement d'un bassin de réception d'une capacité de 100 000m ³ .
G7	Secteur du Cruy, Les Storts	Novembre 1992	Plusieurs affaissements de terrain se produisent suite aux pluies abondantes du mois de novembre, dans ce versant instable. Une maison est sérieusement menacée (affaissement sous la façade ouest), affaissement du chemin communal des Storts.	
		2005	Réactivation du phénomène sur la route des Storts.	
		Août 2007	Glissement du talus en aval du chemin des Dames, sur environ 20ml.	

N° de zone	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
G8	Grand Bois de Joux	1936	Glissement de tranches de terrains (éboulis et terrains remaniés) jusqu'à l'Arve repoussant provisoirement le lit en rive gauche. Un pylône du téléphérique de service de Chedde est menacé car situé en amont de la niche d'arrachement.	
		Avril 1970	Glissement de terrains composés de terre et de rochers. La route est coupée.	
		Juillet 1992	Glissement d'une masse de boue mélangée à d'énormes blocs de rochers. La route entre Plaine-Joux et le plateau d'Assy est défoncée et encombrée de matériaux. Ce glissement a conduit au débordement d'un ruisseau et à l'inondation d'habitations à l'aval.	
G9	Bassin versant du Nant Vernay	8 mars 2000	Coulée de boue au départ du front du glissement situé à l'aval des ouvrages en préfabriqués.	
G10	Glissement des Pausas	1944 ?		
		Mai 1993	Glissement en rive droite de l'Ugine environ 150m sous le centre de soins le Brévent. Les matériaux peuvent engraver le torrent et transiter jusqu'à Chedde.	
G11	Bassin versant du torrent de Reninges	13/02/1990	Glissement de terrain déclaré dans des terrains très pentus et humides, et récemment reboisés après une exploitation. Les matériaux sont venus obstruer le chemin forestier de Chavan d'en Haut.	
G12	Hameau de l'Abbaye	Février 1995	Affaissement brutal (trou : Ø 3m, h =5 m) dans un jardin à proximité d'habitations situées sur le cône de déjection du Nant Gibloux. Une des causes possibles de cet affaissement et des autres affaissements recensés dans le secteur serait liée à l'entraînement des matériaux fins par des circulations dans les terrains.	Etude géophysique réalisée à la suite de cet événement (1995).

5.2. Mouvements de terrain d'ampleur (écroulements)

N° de zone	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
EC1	Le Dérochoir	Début de l'ère chrétienne	Un écroulement de la falaise des Fiz barre le lit de l'Arve dont les eaux forment un lac dans la plaine de Servoz.	
		1471	Nouvel écroulement de la falaise des Fiz dont les débris rocheux barrent l'Arve qui reflue dans la plaine de Servoz.	
		4 et 14 août 1751	Un écroulement rocheux d'un volume estimé à 22 000 000 m ³ détaché de la falaise des Fiz détruit 3 granges tuent 6 personnes et 30 bovins.	
			 <p>Photo 8 :</p>	
EC2	Affaissement de l'éperon du Mottet	Post- glaciaire (?)	Zone effondrée au pied en partie sud. Cet ense diacalse ouverte recoupa	appui une
EC3	Ecroulement des Pénys	Post-glaciaire (?)	Ecroulement délimitant une vaste zone de déboisement dans la barre calcaire urgonienne et un cône d'épandage, à partir duquel se forment périodiquement des coulées boueuses (cf. glissement des Pénys).	

5.3. Chutes de pierres et de blocs

N° de zone	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
P1	Bassin versant de Reninges	1969	Effondrement d'une paroi sous l'Aiguille de Varan.	
P2		1 janvier 1993 13 août 2000 18 mai 2006	Ecrroulement estimé entre 30 000 et 50 000m ³ . Certains blocs font plus de 10m. 3 barrages de la série RTM sont endommagés, la piste d'accès à l'alpage du « Lachat d'en haut » est coupée par les matériaux.	
P3	Site des Pénys	25 avril 2000	Chemin de randonnée de Curalla à Charbonnière est coupée sur 100m. Une partie de l'instrumentation du glissement des Pénys est endommagée.	
P4	Bassin versant de Reninges	13 août 2000	Environ 1000m ³ de rocheux atteignent le sommet du talweg du torrent de Reninges.	
P5	Bassin versant de Reninges	Mai 2006	Chutes de rochers sur la route forestière de Trappe à Chavan (100m ³) et dans le lit du torrent de Reninges (100m ³).	
P6	Secteur des Plagnes	13 janvier 1993	Un bloc de 1m ³ se détache à la cote 820 m et s'arrête 40 m en contre-bas.	
P7	Les Egratz	9 décembre 1999	Chute de pierres (30m ³) se détachent du versant à une dizaine de mètres en dessus de la RN 205.	
		26 février 2007	Chute de blocs (environ 150 m ³) sur la voie de descente de la RN 205.	
P8	Chedde	1970	A Chedde, au lieu-dit « Touvière », un bloc déstabilisé par un glissement de terrains, s'arrête contre une habitation, après avoir glissé dans la pente en amont.	

5.4. Phénomènes torrentiels

N° de zone	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
T1	Nant Vernay	15 janvier 1955	Crues torrentielles avec transport de matériaux solides interrompant les voies de communication du Fayet à Chamonix et du Fayet à Saint Gervais, au niveau des Plagnes.	
		14 février 1955	«	
		19 mars 1955	«	
		23 février 1956	«	
		24 février 1957	«	
		17 février 1958	«	
		11 avril 1963	«	
		7 juin 1967	«	Entre 1967 et 1974 (ou 1978 ?) réalisation de 26 seuils en amont du pont de la RD902.

N° de zone	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
T2	Nant Gibloux	24 novembre 1944	Formation d'une lave torrentielle qui ravagea tout le cône de déjection coupant les routes et détruisant 3 habitations et faisant une victime.	
		25 juillet 1965	Crue torrentielle. Des engravements se produisent aux abords du quartier de l'Abbaye par suite de l'obstruction du pont.	Entre 1949 et 1971, 35 barrages-seuils sont implantés en amont de la RD902.
		24 mai 2007	Ravinement intense dans le talweg du Nant Ferney, affluent du Nant Gibloux, ayant provoqué la formation d'une lave torrentielle jusqu'à la cote 900m. En aval, charriage de matériaux jusqu'à la confluence de l'Arve, avec importants dépôts de matériaux au niveau des ponts de la rue du Plan et René Dayve. Affouillements des berges.	
T3	Nant Ferney (St Gervais)	25 juillet 1965	Crue orageuse.	
		24 mai 2007	Ravinement intense dans le talweg du Nant Ferney, avec répercussion dans le Nant Gibloux.	Travaux de correction en amont de la zone de départ des matériaux : seuils en gabions, pose de demi-buses.
T4	Bon Nant	XIIIe siècle	Crue liée à une débâcle glaciaire (?)	
		1733	Crue exceptionnelle.	
		1825	Crue exceptionnelle.	
		12 juillet 1892	Rupture d'une poche intra-glaciaire dans le glacier de Tête Rousse (St Gervais). Les matériaux solides amenés dans la plaine sont estimés à environ 1 000 000m ³ .	
		25 juillet 1965	Forte crue (débit de pointe mesuré : 36.5 m3/s).	
		9 février 1966	Forte crue (débit de pointe mesuré : 18,2 m3/s).	
		7 juin 1967	Forte crue (débit de pointe mesuré : 35.2 m3/s).	

N° de zone	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
T4	Bon Nant (suite)	25 juillet 1967	Crue avec engravement du lit.	
		22 septembre 1968	Forte crue (débit de pointe mesuré : 100 m ³ /s).	
T5	Arve		Parmi les nombreuses crues de l'Arve qui ont pu être recensées, seules sont citées, ci-après, celles ayant fortement impactées le territoire communal de Passy.	
		XIIIe siècle	La rupture du barrage naturel de l'Arve provoqué par l'écroulement de la falaise des Fiz au début de l'ère chrétienne inonde la Plaine de Passy et détruit la localité de St Denis.	
		1471	Nouvel éboulement des Fiz (150 m de hauteur) qui atteint l'Arve. Les eaux refluent jusqu'à Servoz.	
		14 septembre 1733	Inondation de la plaine de l'Arve.	
		4-14/08/1751	Eboulement des Fiz (22 millions de m ³), cours de l'Arve obstrué.	
		Août 1776	Inondation de la Plaine de l'Arve.	
		26/10/1778	Grande crue, lac continu (3 m de hauteur d'eau sur TN) de Passy à Cluses.	
		Février 1781	Digue d'entonnement de Chedde emportée et digues rive droite, endommagées.	
		24/07/1787	Crue violente. Erosion à Passy, route emportée.	
		28 juillet 1792	Idem 1781.	
		Novembre 1820	Culée droite du pont des Plagnes est affouillée.	
		5 et 6 août 1825	Grosses crues du haut Faucigny. Granges de Passy inondées suite à changement du cours de l'Arve.	
		Juillet 1843	Crue de fonte des glaciers. Dégâts de Bonneville à Sallanches.	
15 juillet 1852	Pont des Plagnes et maisons détruites. 3-20/08/1852, crue énorme (vents chauds), l'Arve déborde 5 fois. 17/09/1852, Magland envahie, dégâts à Chamonix, Servoz,... 06/10/1852 nouvelle crue de fonte.			

N° de zone	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
T5 (suite)	Arve (suite)	1 juillet 1853	Une partie de la digue de Chedde est emportée ainsi que le pont des Plagnes.	
		1 novembre 1859	L'Arve déborde en rive droite dès sa sortie du défilé entre Servoz et Chedde. La Plaine est inondée jusqu'au pont de Carabote.	
		17 août 1868	Ponts des Egratz et des Plagnes détruits.	
		13 juillet 1890	Entre le Fayet et Cluses (Balme), l'Arve inonde ses deux rives. Lac sur Sallanches, Magland,...	Travaux d'endiguement au cours du XIXe siècle.
		26 juin 1910	Forte crue.	
		6 août 1914	Crue générale importante (débit : 872 m ³ /s in Sogreah, 1991).	
		15 septembre 1940	Forte crue.	
		24 novembre 1944	Forte crue.	
		Août 1950	Une crue du Nant Bourdon amène dans l'Arve un important volume de matériaux. Les eaux se déversent en rive droite de l'Arve et inondent les bâtiments de l'usine de Chedde.	
		26/11/1952	Crue de l'ensemble du bassin (débit : 715 m ³ /s in Sogreah, 1991).	
		22 septembre 1968	Crue générale. Débit évalué à 840 m ³ /s. Le site de l'usine de Chedde est envahi par les eaux qui inondent également de nombreux sous-sol dans la localité de Chedde.	
		21 juillet 1973	Forte crue	Reprise des digues et enrochements de berges dans le cadre des travaux de l'autoroute ouverte en 1974. 3 seuils à hauteur des lacs de Cavettaz.
		05/07/1980	Forte crue. Débit évalué à 720 m ³ /s (in Sogreah, 1991).	
		11/10/1981	Crue forte à l'aval de Passy (débit : 680 m ³ /s in Sogreah, 1991).	

N° de zone	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
T5 (suite)	Arve (suite)	28 novembre 1983	Crue brutale.	
		15/02/1990	Crue du bassin moyen et aval seulement.	

N° de zone	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
T6	Nant Bordon	Juillet 1830 et 8 juillet 1836	Une crue interrompt la circulation sur la route de Bonneville à Chamonix.	
		1853	Affaissement de la route de Bonneville à Chamonix, par suite d'un glissement de terrain amorcé par les pluies de l'automne 1852 et qui menace d'obstruer le lit de l'Arve, déporté en rive gauche.	
		10 juin 1856	Crues torrentielles. La circulation sur la route de Bonneville à Chamonix est interrompue.	
		Septembre 1860 et 8 juin 1861	Idem 1856.	
		30 juillet 1925	A la suite d'un orage violent le Nant Bourdon charrie une lave qui remblaie les ouvrages réalisés pour le détourner du lac Gris.	Entre 1920 et 1925, réalisation d'ouvrages en amont du lac gris pour détourner les eaux de ce secteur d'infiltration.
		20 juillet 1927	Nouvelle lave torrentielle.	
		2 août 1927	Une crue orageuse ramène les eaux du torrent dans le lac Gris.	
		Août 1950	Une lave torrentielle détruit l'ancienne route du lac Vert et la RD13. L'usine de Chedde est engravée.	
		30 mai 1951	Importants dépôts de matériaux sur la RD13 à la suite de l'affouillement des berges.	
		Début 1960	Un entrepreneur local signale l'obstruction d'un pont suite à une crue (In étude : SEEE Infra, 1993)	
		Eté 1969	Idem 1951.	

N° de zone	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
T6 (suite)	Nant Bordon	26 juillet 1980	Crue du petit torrent à claps, issus des éboulis au pied du Rocher des Echines (rive droite). Les sous-sols de l'établissement de Guébriant sont envahis par 1.50 m de boue.	
		10 -11 juillet 1983	Crue orageuse. Importante déstabilisation du lit entre la route du lac Vert et la RD13. 10 000m ³ de matériaux sont entraînés. Amorcé le 10/07/1983, le processus se poursuit sur plusieurs jours.	
		15 et 23 juillet 1987	Engrèvement du parc du Centre de vacances de Guébriant. Dommages aux tennis et abords des bâtiments annexes.	
		24 juillet 1989	Crue orageuse du Nant Bourdon et de son affluent de rive droite en amont de la RD de Plaine-Joux.	En 1988-89 recalibrage du lit dans sa traversée du parc de l'établissement de Guébriant et bassin de sédimentation. 1989, construction d'un barrage + contre-barrage, 2 seuils, une plage de dépôt, un pont cadre pour le passage de la RD de Passy à Servoz.
		21 juillet 1992	Orage centré sur le vallon de Salles. Infiltrations karstiques importantes qui ont participé à la formation d'une crue très importante. Graves dégâts dans le centre de vacances de Guébriant. Destruction de 2 ouvrages dans le torrent. Affouillement des captages d'eau d'une usine. Obstruction du pont de la RD43.	
		26(ou 27)/06/1998	Crue.	
		28 juin 2002	Dépôt d'une lave torrentielle dans le chenal en amont du lac Gris causant un léger débordement en rive droite (destruction de l'enrochement libre). Le bassin du lac gris a intercepté environ 2000 m ³ de matériaux.	

N° de zone	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
T6 (suite)	Nant Bordon	24 juin 2005	Crue avec formation de plusieurs laves. Les couronnements des barrages situés en amont de la RD13 sont partiellement détruits. Forte incidence de la crue sur la stabilité du lit entre l'ancienne route du lac Vert et la RD13. Réactivation de nombreux glissements de berges.	
		13 juillet 2006	Crue avec formation de laves torrentielles en aval de l'ancienne route du lac Vert. 3000m3 de matériaux environ, déposés dans la plage de dépôt de la RD13.	
		3 juillet 2010	Lave torrentielle dans le Nant Bordon (branche du Dérochoir) avec débordement en amont et sur le cône de Plaine Joux. Dégâts limités sur les protections de berges.	
T7	Nant Noir	Années 90 ??	Crues avec fort charriage et petites laves torrentielles ayant coupées la RD13.	Entre 1981 et 1983 construction d'un barrage-seuil + contre-barrage. Réseau de collecte des venues d'eau au moyen de drains de surface.
		Mars 2002	Une lave torrentielle en provenance de la rive droite de la zone corrigée atteint le pont sur la RD13.	
T8	Torrent de Boussaz (ou Julliards ou Ruttets)	20 août 1852	Débordement sur le cône de déjection. Interruption de la route entre St Martin sur Arve et Passy.	
		Septembre et octobre 1855	Idem 1852.	
		20 janvier 1893	Débordement dans les prairies des Ruttets et coupure de l'ensemble des voies de circulation.	
		5 juillet 1905	Le torrent endommage 2 ponts et engrave 4 hectares sur ses abords.	

N° de zone	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
T8 (suite)	Torrent de Boussaz (ou Julliards ou Ruttets) (suite)	3 août 1934	Une lave torrentielle coupe la circulation sur la route entre St Martin sur Arve et Passy. 2 ha de terrain sont couverts par les matériaux.	
		18 juillet 1953	Une crue orageuse déclenche une lave torrentielle, 3 barrages de correction sont détruits, 6 autres endommagés. Les cultures sont engravées, la route de St Martin à Passy, coupée.	Entre 1940 et 1978, réalisation de barrages-seuils (27 ouvrages) + enrochements de berges aux Julliards et en aval du pont de la Charlotte.
		9 août 1975	Coupure de la RD13.	
T9	Torrent de l'Ugine	1980	Forte crue ayant causée l'affouillement des berges.	Pose d'enrochements suite à la crue.
T10	Nant Cruy	26 novembre 1952	Crue avec débordements à Assy et engravements à Marlioz.	Réalisation d'une plage de dépôt à Marlioz et pose d'enrochements en RD et RG, en 1997. Inventorié comme digues ISP.
		13/07/1994	Suite à un fort orage qui s'est abattu sur le massif du Colonney, le ruisseau est en crue et déborde à Marlioz après formation d'un barrage de bois au niveau de la RD39.	

N° de zone	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
T11	Nant des Pénys	20 juillet 1940	Crue du Nant.	
		19 janvier 1955	Le Nant est sorti de son lit pour emprunter la route de la santé. Le torrent a charrié arbres et rochers.	
		15 février 1955	«	
		16 janvier 1956	«	
		17 mars 1957	«	
		13 avril 1963	Suite à de forte pluie et à la fonte des neiges, le torrent a quitté son lit. La route départementale est obstruée par environ 5m ³ de matériaux et quelques mètres cubes se sont répandus dans une propriété en contre-bas.	
		Avril 1970	«	1978, construction d'un canal de dérivation des eaux, en direction de l'Ugine.
T12	Torrent de Reninges		Partie supérieure du bassin versant situé sur Passy. Nombreuses crues ayant eu des incidences sur la commune de Sallanches.	23 ouvrages de correction ont été réalisés dans les limites communales de Passy. D'autres ouvrages complètent le dispositif sur Sallanches.
T13	Ruisseau de Marlioz	01/07/1989	Débordement à Assy d'en Bas, provoquant l'inondation d'une habitation.	

5.5. Avalanches

Pour le recensement des avalanches, nous nous sommes basés sur les emprises définies dans les **Cartes de Localisation Probable des Avalanches (CLPA)** de « Flaine-Morzine »*, édition 1993 et de « Chamcnix »***, édition 1991, et de la mise à jour décennale de la CLPA concernant la commune de PASSY, réalisée en 2007.

N° CLPA* (mise à jour 2007)	Localisation	Date événements particuliers	Description	Travaux de protection
N°1	Tête de Jeubant (CLPA 1972 ; n°1)		Avalanche non annuelle.	
N°2	Tête de Moëde (Est) (CLPA 1972 ; n°2)		Fréquence annuelle, régulièrement en poudreuse.	
N°3	Tête de Moëde (Ouest) (CLPA 1972 ; n°3)		Fréquence annuelle.	
N°4	Col d'Anterne (CLPA 1972 ; n°4)		Fréquence pratiquement annuelle.	
N°5	Couloir de la Ratelière (Ouest) (CLPA 1972 ; n°5)		Fréquence pratiquement annuelle.	

N° CLPA* (mise à jour 2007)	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
N°6	Couloir de Barmeché (CLPA 1972 ; n°6)		Fréquence pratiquement annuelle.	
N°7	Couloirs des Jumelles (CLPA 1972 ; n°7)		Fréquence pratiquement annuelle.	
N°8	Pointe de la Ratelière (Est)			
N°9	Avalanche d’Ayères d’En Bas (CLPA 1972 ; n°19-18)	1859	Divisée en deux branches, cette avalanche aurait détruit l’ensemble des Chalets du Gouet et d’Ayères du milieu.	
N°11	Couloir du Marteau (Ouest) (CLPA 1972 ; n°20)		Fréquence annuelle en coulées supérieures.	
		06/12/2008	Avalanche ayant dépassée latéralement et frontalement son emprise cartographiée dans la CLPA (2007). 2 chalets totalement détruits, 1 chalet partiellement détruit et un chalet présentant des dommages sur la façade exposée.	
N°12	Le Dérochoir (Est)		Fréquence exceptionnelle.	
N°13	Les Echines (Est)			
N°14	Les Echines (Ouest)			
N°15	Couloir de Bennevay		Fonctionnement annuel en partie supérieure.	

N° CLPA* (mise à jour 2007)	Localisation	Date événements particuliers	Description	Travaux de protection
N°16	Couloir des chalets de Varan (CLPA 1972 ; ex- n°36)	1914	Arrivant régulièrement jusqu'en amont du replat où sont installés les chalets de Varan, l'avalanche franchit le ressaut dominant le plateau d'Assy après ré-alimentation sur le replat de Varan. Elle s'arrête dans les boisements du bassin versant du Nant du Cruy (aux Chettières). Un chalet pastoral de Varan est détruit.	
		29 avril 1926	Même configuration qu'en 1914.	
		16 février 1978 ?? ou 76 ??	Même configuration qu'en 1914 et une étable est emportée.	
		14 février 1990	Suite à d'importantes chutes de neige, de pluie et d'un redoux, départ d'une avalanche mobilisant toute la couche de neige. Un chalet d'alpage est recouvert à Varan par 6 mètres de neige.	
N°17	Couloir de Tré l'Epaule		Manifestation régulière.	
N°20	Couloir des Chalets de Platé. (CLPA 1972 ; ex- n°37)		Fréquence annuelle.	
N°21	Avalanche du Dérochoir (CLPA 1972 ; n°21)	Hiver 1970 ??	Domage sur les remontées mécaniques (téleski Barmus).	

N° CLPA* (mise à jour 2007)	Localisation	Date événements particuliers	Description	Travaux de protection
N°22	Avalanche du Dérochoir (lac Gris) (CLPA 1972 ; n°22)	Hiver 1970	Atteint régulièrement le cône de déjection crée par le Nant Bourdon jusqu'en proximité du lac Gris. En 1970 cette avalanche atteint une ampleur exceptionnelle et cause d'importants dégâts dans les boisements communaux de la Joux d'en Haut. Elle endommage un pylône de téléski de Barmus, s'arrêtant à quelques mètres de la station inférieure.	
		9 février 1984	L'avalanche pénètre profondément les boisements des Parchets (100 m3) et interrompt une ligne EDF.	
		26 ?? ou 20 ?? février 1999	Avalanche suite à d'importantes chutes de neige suivies de pluies et d'un redoux. Elle s'arrête entre les deux arrivées des téléskis du Tour et de l'arc en ciel.	
N°23	Avalanche de la Pointe de Platé (CLPA 1972 ; n°23)	16 février 1978 ??	Avalanche annuelle. Lors de fortes accumulations de neige cette avalanche s'accompagne d'un déplacement d'air ressenti jusqu'à Plaine-Joux. Une avalanche de neige molle menace la zone des sanatoriums de Guébriant ??	
N°24	Avalanche de Guébriant (Est) (CLPA 1972 ; n°24)	31 janvier 1942	Une avalanche de poudreuse atteint la façade Nord de l'établissement de cure de Guébriant et détruit le peuplement forestier situé à l'amont sur son passage.	
		22 mars 1970	Une avalanche de poudreuse parvient à hauteur de l'établissement de soins (bris de vitres), endommageant la forêt sur son passage.	Etrave pare-avalanche édifée en 1971, rallongée en 1982 à l'occasion d'une correction torrentielle

N° CLPA* (mise à jour 2007)	Localisation	Date évènements particuliers	Description	Travaux de protection
N°25	Avalanche de Guébriant (Ouest) (CLPA 1972 ; n°25)	Janvier 1942 ?	Fréquence exceptionnelle. En 1942 elle atteint le sanatorium de Guébriant et envahit une pièce du rez-de-chaussée.	
N°26-28-29-30-31-32	Avalanches de Charbonnière (CLPA 1972 ; n°26-28-29-30-31-32)	27 mars 1914	Les couloirs débouchent dans le talweg du torrent de l'Ugine, à l'aval de la Combe de la Charbonnière. Une avalanche exceptionnelle décroche des pentes d'En Bovie et se ré-alimente dans la combe de Charbonnière. Elle atteint les prairies de Praz Coutant. 26 hectares de forêt et 2 chalets pastoraux à Charbonnière, sont détruits.	
		16 février 1978	L'avalanche parvient à la cote 1160 m, provoquant de nombreux chablis de part et d'autre du torrent de l'Ugine.	
N°33	Avalanche de la Cote d'Assy / Couloir de Thierra. (CLPA 1972 ; n°33)	27 mars 1914	Emprunte le thalweg du Nant des Pénys. Les conditions nivométéorologiques ont permis une alimentation exceptionnelle (neige poudreuse), lui permettant de parvenir jusque dans le village d'Assy (renverse un four et pénètre dans une grange), cote 995 m.	
		2 février 1978	Même configuration que 1914. L'avalanche atteint les premières constructions du village d'Assy aux Ruttes, après avoir parcourue le cône d'éboulis d'Assy.	Depuis 1978, édification d'une tourne aux Ruttes et d'une autre au Coudret
		1 mars 1978 ??	Obstruction de la route de Plaine Joux.	

N° CLPA* (mise à jour 2007)	Localisation	Date événements particuliers	Description	Travaux de protection
N°34-35	Avalanches de Curalla (CLPA 1972 ; n°34 et 35)	16 février ?? 1978	L'avalanche comporte deux branches s'individualisant à 1600 m. CLPA n°35 à l'ouest (rare) s'arrête dans les bois du communal de Cran. CLPA n°34 à l'Est emprunte un talweg débouchant dans les prairies du sommet d'Assy où elle est parvenu en 1978. Une étable est détruite. D'après un témoignage, non recoupé, les vitres d'une maison de soin sont brisées. Toutefois, certaines incertitudes subsistent sur la localisation du bâtiment atteint.	Tourne implantée en 1978
		20 février 1999	Couloir n°34. Le chemin conduisant aux chalets de Curalla est obstrué sur une longueur de 100 m avec une épaisseur de neige variant de 1 à 6 mètres.	
n°10** (mise à jour 1991)	Couloir du Borgne	19 mars 1907	Une maison est emportée par une coulée de neige dense à Saint-Denis. La route du Fayet à Chamonix est obstruée.	
		21 novembre 1910 ??	L'avalanche est observée jusqu'à la cote 700m. ??	
A100 (Non numéroté dans CLPA)	Avalanche du couloir des Echines	5 avril 1970	Coulée de neige dense déclarée brutalement dans le couloir des Echines. Elle heurte l'aile ouest du Sanatorium du Roc des Fiz, causant des dégâts à la structure.	1979 édification d'un merlon pare-avalanche.

6. NOTION D'ALEA

La notion d'aléa est complexe et de multiples définitions ont été proposées dans la littérature. Nous retiendrons la définition suivante :

L'aléa traduit la probabilité d'occurrence, en un point donné, d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies.

Précisons que dans cette étude et le zonage des aléas réalisé nous nous limiterons 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.

Chaque événement est unique et ne se reproduit pas dans les mêmes conditions. Toutefois, les événements connus et constatés constituent des indices essentiels pour évaluer la survenance de phénomènes similaires.

En conséquence, pour prévoir au mieux le phénomène qui pourrait survenir, il convient de déterminer l'aléa de référence pour chaque type de phénomènes, dans un secteur homogène donné.

Pour prévoir au mieux le phénomène qui pourrait survenir dans un secteur homogène donné, **à échéance centennale** (ou plus si danger humain), il convient de déterminer pour chacun des phénomènes : **l'aléa de référence**.

Le phénomène de référence à prendre en compte, est conventionnellement le plus fort événement historique connu sur le site, sauf si une analyse spécifique conduit à considérer comme vraisemblable, à échéance centennale, un événement de plus grande ampleur. Toutefois, un événement exceptionnel d'occurrence géologique (type du Dérochoir, en 1471) n'est pas pris en considération.

En l'absence d'événements antérieurs, on se basera soit sur :

- le plus fort événement potentiel, vraisemblable à l'échéance centennale (ou plus en cas de danger humain),
- le plus fort événement historique, observé dans un secteur proche, présentant une configuration similaire (géologie, géomorphologie, hydrogéologie,...).

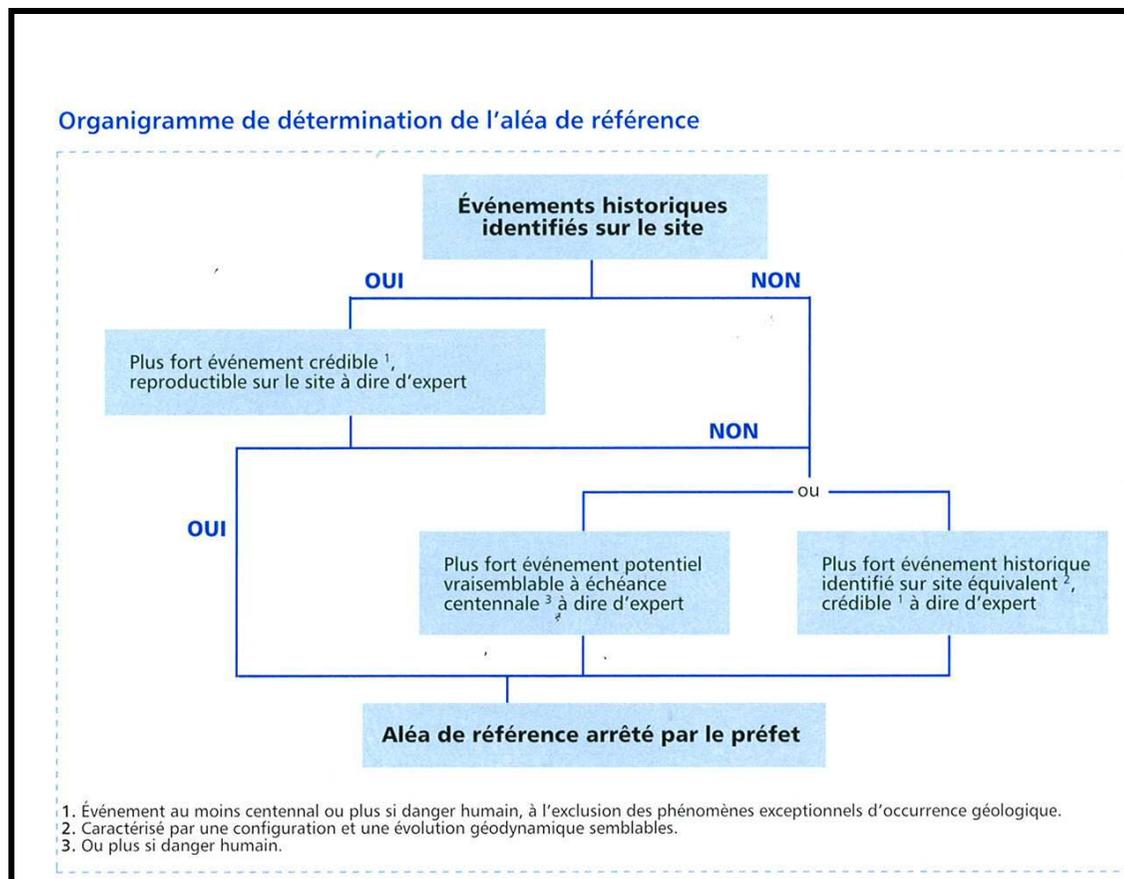


Figure 9 : Extrait du « Guide méthodologique : risques de mouvements de terrain », la documentation française, 1999.

6.1 Évaluation du 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...

Dans une optique d'aménagement, l'aléa est fréquemment qualifié par son intensité. Compte tenu de la finalité réglementaire du P.P.R., il peut parfois être intéressant de relier cette intensité aux dommages causés à d'éventuelles habitations; les termes "faible" et "important" utilisés dans les descriptions se rapportent souvent à ce critère.

Un aléa fort (3) est celui dont la réalisation est de nature à détruire tout type de bâtiments.

Un aléa moyen (2) est celui dont la réalisation est de nature à endommager un bâtiment du type villa de 100m² sauf dans le cas où ce bâtiment a été expressément renforcé pour résister au phénomène craint.

Un aléa faible (1) est celui qui est de nature à perturber l'activité humaine sans provoquer de dommage à un bâtiment même s'il n'a pas été spécialement renforcé pour résister au phénomène craint.

Un aléa négligeable ou nul (0) est donc un phénomène dont la probabilité de survenance est plus rare que 1% chaque année ou, s'il est plus courant, qui ne produira ni dommage ni perturbation.

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 aura une chance sur 10 de se produire au cours d'une année donnée. Il se produira donc en moyenne une dizaine de fois par siècle. 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.

Le croisement de ces deux paramètres, **intensité et fréquence**, permet alors de déterminer le **niveau d'aléa**.

Pour chacun des phénomènes rencontrés, **3 degrés d'aléas** – aléa fort, moyen, faible – sont définis en fonction de l'**intensité du phénomène** et de sa **probabilité d'apparition**. On considérera par ailleurs un aléa nul à négligeable, sur des zones non ou extrêmement peu concernées par l'apparition d'un quelconque 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'assurance des biens matériels, le même raisonnement probabiliste reste valable (fréquence plus faible => aléa plus faible); mais dans l'optique de protection des personnes, les risques sur les vies humaines (dommages 'non réparables') sont considérés comme intolérables ne serait-ce qu'une fois dans le siècle et conduit à retenir un aléa 'fort'.

Quelques critères permettant d'évaluer le caractère fort, moyen, faible ou négligeable d'un aléa de nature donnée sont présentés ci-dessous, mais il convient de garder à l'esprit que l'appréciation finale du niveau d'aléa est avant tout une démarche qualitative « à dire d'expert ».

Remarque importante relatives aux ouvrages de protection : Les sites équipés par des ouvrages actifs ou passifs restent soumis aux phénomènes à l'origine de leur mise en place.

L'efficacité des ouvrages de protection ne peut être assurée à long terme, et un entretien mal défini lors de sa mise en place peut nuire à son objectif. **La qualification de l'aléa doit par conséquent être établie sans tenir compte de ces ouvrages.** Un ouvrage de protection ne supprime en aucun cas un aléa ni ne réduit son importance, sauf dans des cas de figure très particuliers.

La démarche de l'expert comprend donc les étapes suivantes :

- délimitation des secteurs géologiquement homogènes, pour les aléas mouvements de terrain (glissements de terrain, chutes de pierres,...),
- pour chaque secteur, choix des phénomènes pris en compte et définition de l'aléa de référence,
- qualification des aléas à prendre en compte sur la base de leur intensité,
- cartographie des aléas retenus.

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).

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

Sur la commune de PASSY, de nombreux sites sont prédisposés à ce type de phénomènes de par la nature pétrographique des différentes formations géologiques regroupées sur ce territoire, ajoutées à des conditions hydrogéologiques particulières.

Un aléa **fort** fait intervenir des déformations et déplacements importants du terrain (arrachements, boursouffures du terrain, arbres basculés, fissures dans les constructions voire destruction de bâtiments, indices de déplacements importants, venues d'eau,...) 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

déclarés (indices significatifs d'activité). Pour des phénomènes potentiels, la probabilité dépend de la nature et de l'importance des différents facteurs de prédisposition accessibles.

Un aléa **moyen** concerne des déplacements et déformations plus modérés (avec boursoufflures du terrain, fissures dans les constructions, tassements des routes, zones mouilleuses,...), et l'éventualité de coulées de boue d'ampleur modérée ou de probabilité d'occurrence très faible.

Cet aléa peut concerner un glissement ancien, aujourd'hui stabilisé, ayant entraîné des perturbations plus ou moins fortes du terrain (indices de mouvements plus ou moins clairement apparents).

Il peut également s'appliquer à une auréole de sécurité autour de zones d'aléa fort, ou à une zone dépourvue d'indice d'activité significatif, mais offrant des caractéristiques (notamment topographiques et géologiques) identiques à des zones de glissement reconnues (secteur fortement sensible).

Un aléa **faible** concerne des déplacements et déformations faibles, généralement superficiels, ou à très faible probabilité d'occurrence. Il englobe également 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...

6.1.2. L'aléa « affaissement »

Dans la vaste famille des « mouvements de terrains » recensés dans le cadre de cette étude, figurent également les affaissements de terrain, qui se distinguent des glissements de terrain par la composante uniquement verticale du mouvement.

Un affaissement de terrain se caractérise par la formation d'une dépression à la surface du sol. Dans certains cas, un affaissement peut être le signe annonciateur d'un effondrement qui résulte de la rupture brutale d'une voûte de cavité souterraine naturelle ou artificielle.

Dans le cas des phénomènes d'affaissements recensés dans le quartier de l'Abbaye par exemple, deux hypothèses peuvent être envisagée :

- Des phénomènes liés à de la suffosion, c'est-à-dire à l'entraînement par des circulations d'eau, de matériaux fins dans les sols hétérogènes du cône de déjection du Nant Gibloux.
- L'existence de gypse en profondeur, que des venues d'eau peuvent dissoudre, provoquant des vides et des affaissements des terrains sus-jacents.

L'aléa **moyen** inclus les zones périphériques à des affaissements recensés.

L'aléa **faible** a été étendu à une partie du cône de déjection du Nant Gibloux où des indices ont été observés (affaissement de terrain sans ouverture de cavité, fissures).

6.1.3. L'aléa « chute de pierres »

Cet aléa est complexe à estimer du fait de la rareté des données dans le cas de chutes de pierres et de l'impossibilité de les exploiter en terme de statistiques.

Ainsi, les principaux critères d'estimation de l'aléa sont le nombre et la taille des éléments susceptibles de tomber, la topographie qui permet d'apprécier leur trajectoire, leur vitesse et leur probabilité d'atteinte d'un secteur, ainsi que divers indices d'activités.

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 arrivées de pierres en augmentant le niveau d'aléa, une croupe peut au contraire le diminuer en protégeant la zone immédiatement en aval.

La commune de PASSY a été soumise dans son histoire à des manifestations d'instabilités rocheuses très importantes (Dérochoir). Elle conserve des caractéristiques qui ne la mettent pas aujourd'hui à l'abri de la survenue d'autres événements majeurs à l'échelle pluri-séculaire (Rocher de l'Echine, Marteau).

Un aléa **fort** est appliqué aux zones directement exposées à des arrivées et/ou à des chutes de pierres, des chutes de blocs (« blocs pour un volume > à un décimètre cube, « pierre » en deçà) ou des écroulements, qu'ils soient fréquents et/ ou importants (éboulement généralisé ou chute potentielle de gros blocs isolés), ainsi qu'aux éboulis vifs (non ou peu végétalisés).

Il s'applique également aux couloirs qui concentrent fortement le phénomène.

Un aléa **moyen** est appliqué aux zones d'arrêt de masse rocheuses ou aux éboulements mineurs ainsi qu'aux éboulis morts (bien végétalisés) et zones assimilables (présence de nombreuses pierres tombées).

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...).

6.1.4. L'aléa « ravinement »

L'aléa « ravinement » est essentiellement défini par l'activité du phénomène.

Un aléa **fort** est appliqué aux versants en proie à l'érosion généralisée, et aux zones où des écoulements concentrés d'eaux météoriques peuvent survenir provoquant une abrasion des terrains (combes encaissées).

Un aléa **moyen à faible** concernera des zones où le ravinement est peu important et/ou d'extension limitée.

6.1.5. L'aléa « torrentiel »

Sont pris en compte sous ce vocable les zones d'un cours d'eau soumises à l'action des écoulements (érosion de berges et affouillement du lit), et les zones de débordements.

Contrairement aux chutes de pierre et aux glissements de terrain, il existe des données sur les pluies et parfois sur 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 torrentielle comme l'Arve et de disposer d'un ordre de grandeur des débits des torrents affluents. Cependant, les débits solides (transport de matériaux) associés à une crue torrentielle sont beaucoup plus délicats à estimer, alors qu'ils participent considérablement aux désordres et aux dégâts et qu'ils modifient la topographie du lit.

Pour l'Arve, l'événement de référence retenu pour le zonage de l'aléa intègre la crue centennale théorique définie par une étude hydraulique réalisée en 2011 (Egis). Pour les torrents et ruisseaux affluents, le zonage est basé soit sur la plus forte crue connue, lorsque l'on dispose de suffisamment d'informations historiques fiables, soit sur une analyse de terrain identifiant des indices de divagations anciennes ou des zones de débordement potentiel.

Pour les débordements torrentiels sur des cônes de déjection, le degré d'aléa est déterminé en croisant la probabilité d'atteinte par une divagation pour la crue de référence, avec l'intensité des écoulements et des dépôts pour cette divagation.

En général, un aléa **fort** se rapporte soit aux cas d'une forte hauteur d'eau (de l'ordre du mètre), fort courant (>0,5m/s), fort transport solide et laves torrentielles pour la crue de référence (crue centennale ou plus forte crue historique), 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 divagation 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.

Les effets positifs des ouvrages de protection ne sont en général pas considérés pour le zonage de l'aléa torrentiel, comme pour les autres aléas. C'est le cas des digues torrentielles qui par nature peuvent être dépassées ou détruites par une crue exceptionnelle. En revanche, des aménagements lourds modifiant de manière pérenne la topographie des lieux et n'aggravant pas l'aléa en cas de crue supérieure à la crue de projet sont pris en compte. Les aménagements de plages de dépôt permettent ainsi de réduire l'aléa naturel sans générer un aléa spécifique dû à la rupture ou au dépassement de l'ouvrage.

6.1.6. L'aléa « inondation »

Il a été choisi de distinguer l'aléa « inondation », de l'aléa « torrentiel ». L'aléa inondation se rapporte ici principalement aux phénomènes de submersion dans la plaine par des écoulements peu influencés par la charge en matériaux, et des zones de ruissellements bien localisées.

Seuls des aléas **faibles à très faibles** ont été envisagés, concernant des secteurs pouvant être le siège de submersions de l'ordre du décimètre au maximum, accompagnées d'un courant faible à nul.

L'origine de ces submersions n'est pas en lien avec le débordement de cours d'eau généralement, mais est la conséquence d'un déficit des capacités d'évacuation et d'infiltration des eaux pluviales ou des eaux de fonte de la neige, dans le sol.

Cela peut être le cas lors de situations météorologiques particulières : pluies continues saturant les sols ou pluies intenses sur sols gelés incapables d'absorber les eaux.

6.1.7. L'aléa « avalanche »¹

Une avalanche peut être caractérisée par deux composantes principales : son **intensité** et son **extension**.

L'**intensité** de l'avalanche est définie principalement par la pression de l'impact exercé en un point donné (soit son pouvoir destructeur). Cette variable est évaluée ici, à « dire d'expert », à l'aide de raisonnement sur la vitesse vraisemblable de l'avalanche.

L'**extension** est l'aire susceptible d'être atteinte par l'avalanche de référence. Elle dépend de la topographie, notamment dans la zone d'arrêt. Cette variable est souvent estimée par comparaison avec des sites similaires et des événements connus.

L'**aléa de référence** centennale (événement rare) est une enveloppe à l'intérieure de laquelle les pressions exercées sont susceptibles de produire des dommages.

Pour les phénomènes d'avalanches, en référence à des réflexions en cours depuis l'événement catastrophique de Montroc (Chamonix, 1999), un second aléa de référence a été introduit dans ce document. Cet aléa correspond à un scénario extrême, dont la probabilité d'occurrence est plus que centennale : **Aléa de référence Exceptionnel (AE)**.

¹ Extraits du projet de « guide méthodologique : Plans de prévention des Risques naturels – Risques d'avalanches », Documentation Française, en cours

Pour transcrire de manière cartographique les deux paramètres décrits ci-dessus, dans la qualification de l'aléa avalanche, il existe plusieurs approches, dont deux, ont principalement été employées dans le cadre de cette étude.

- L'étude historique : L'exploitation d'archives et de témoignages permettent de décrire les événements historiques pouvant servir de référence, c'est à dire ceux qui ont eu la plus forte extension et /ou qui ont été les plus dommageables. Dans cette démarche, les informations fournies par la Carte de Localisation Probable des Avalanches (CLPA)² sont précieuses et ont été largement exploitées pour définir les enveloppes d'aléas de référence. Les événements retenus dans les CLPA comme ayant été observés et s'appuyant sur des données fiables sont colorés en magenta, sur les CLPA. Pour les données incertaines ou issues de la seule photo - interprétation elles sont représentées en orange ou figuré hachuré.
- L'analyse géomorphologique : Elle résulte de l'exploitation des informations recueillies sur le terrain et issues de la photo-interprétation.

La modélisation n'a pas été employée dans le cadre de cette étude.

Les niveaux d'aléa définis avec les composantes décrites ci-dessus sont les suivants :

L'aire couverte par l'avalanche de référence centennale (événement rare), où elle développe à priori des surpressions importantes est classée en zone d'aléa **fort**.

L'aire couverte par une avalanche centennale mais où les pressions estimées sont moindres, est classée en aléa **moyen**. Il s'agit généralement de zones périphériques. On imagine qu'un bâtiment virtuel, correctement renforcé, puisse y résister.

Les secteurs affectés par des avalanches fréquentes mais de faible ou très faible amplitude (coulées de talus, reptation...) sont classés en degré d'aléa **faible**.

Pour l'**aléa de référence exceptionnel (AE)**, seule est décrite l'enveloppe totale du ou des phénomènes imaginables, lorsqu'elle est supérieure à celle de l'aléa de référence centennial. Cet aléa peut être exceptionnel soit par sa force, soit par son point d'arrêt soit par son parcours en un point ou l'autre de l'enveloppe définie.

La cartographie de l'aléa exceptionnel (AE) n'est pas reprise sur le zonage réglementaire du PPR, dans l'attente d'un cadrage national, à l'échéance 2012/2013. Les éléments fournis par la carte des aléas pourront toutefois être utilement prise en compte dans le Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

² CLPA : Carte de Localisation des Phénomènes d'avalanche (Cemagref, ONF/RTM) : Flaine – Passy, mise à jour 2007

6.2. La carte des aléas

La carte des aléas est le fruit d'une démarche prospective et décrit zone par zone les différents aléas affectant la commune sur un fond topographique au 1/10 000e.

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 utilisé comme support. Cette carte couvre l'ensemble de la zone d'étude mais non l'ensemble du territoire communal de PASSY.

Chaque zone distinguée sur la carte des aléas est matérialisée par une enveloppe et une couleur traduisant le degré d'aléa. La nature des phénomènes naturels intéressant la zone et le degré d'aléa qui les caractérise sont indiqués par des lettres affectées d'indices (cf. tableau n°3). La carte des aléas prend en compte 6 types de phénomènes :

- les instabilités de terrain sous la lettre **G**,
- Les chutes de pierres et de blocs sous la lettre **P**,
- les avalanches et les coulées de neige sous la lettre **A et AE**,
- les manifestations torrentielles sous la lettre **T**,
- les phénomènes d'inondation ou de terrains hydromorphes sous la lettre **I**,
- les phénomènes de ravinement sous la lettre **R**,
- les phénomènes d'affaissement sous la lettre **F**.

Le niveau d'aléa est indiqué par un chiffre en indice:

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

Le degré d'aléa d'une zone est le degré d'aléa le plus élevé, des phénomènes qui l'affectent.

6.3. Description des zones d'aléas

Remarques importantes :

Pour des raisons de clarté, les zones d'aléa « avalanche » ont été traitées de façon indépendante des autres zones d'aléas (mouvements de terrains, torrentiels).

Elles sont répertoriées et délimitées sur une carte spécifique : « carte des aléas avalanches », qui s'accompagne des tableaux descriptifs ci-après.

6.3.1. Zones d'aléa « avalanche »

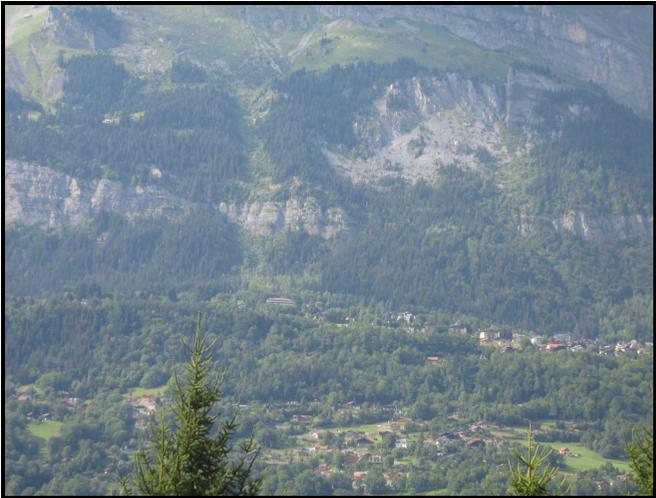
N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Type d'aléa	Degré d'aléa	Description	Occupation du sol
1 2	Aiguille Rouge, torrent du Crève Coeur	Avalanche	Fort	A3	Deux bassins d'alimentation d'avalanches se développent dans le haut du bassin versant du torrent de Crève Cœur situé sous le rebord occidental du massif de Platé. Les pentes orientées vers l'Ouest démarrent sous l'Aiguille Rouge (2636 m) et l'Aiguille de Varan (2544 m) et alimentent deux couloirs qui rejoignent le talweg du torrent du Crève Cœur avant son enfoncement dans des gorges.	Zone d'éboulis, prairie d'altitude.
3	Talwegs du torrent de Reninges	Avalanche	Fort	A3	Deux branches dans le haut du bassin versant de Reninges, peuvent être parcourues par des avalanches. Suivies dans le cadre de l'Enquête permanente des Avalanches (EPA ³ n°203A / branche Ouest, n°203B/ branche Est), ces couloirs n'ont jamais donné lieu à un événement ayant été observé au delà du niveau de la cascade, située sur la commune de Sallanches.	Piste forestière Lachat d'en haut, cabane forestière
4	Sur la Zeta	Avalanche	Moyen	A2	Versant d'orientation Sud-Ouest, situé entre les bassins versant du torrent de Reninges et du torrent de Boussaz. Des coulées pouvant s'écouler par dessus les falaises rocheuses, ne peuvent être exclus.	Prairie d'altitude.

³ EPA : Enquête permanente sur les avalanches (ONF/RTM).

N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Type d'aléa	Degré d'aléa	Description	Occupation du sol
5	Talweg du torrent de Boussaz	Avalanche	Fort	A3	Dans le haut du bassin versant du torrent de la Boussaz fortement raviné, de petites coulées peuvent se déclencher et se canaliser dans le talweg.	Zone ravinée, prairie d'altitude.
6	Pertuis	Avalanche	Fort	A3	Couloir répertorié sur la CLPA ⁴ sous le n°37, il est surtout le siège d'avalanches de printemps, qui coupent le raccourci du sentier menant à Lachat.	
7	Rebord de Platé, Avalanche de Varan	Avalanche Avalanche exceptionnelle	Fort Moyen	A3 A2 AE	<p>Avalanche de fréquence annuelle en partie supérieure, au dessus des chalets de Varan (site EPA n° 9 - site CLPA n° 16). Les chalets de Varan peuvent être concernés par les effets du souffle de cette avalanche. L'un d'eux a subi des dégâts matériels de cette origine. Cette avalanche a dépassé le replat des chalets de Varan et a franchi le ressaut rocheux dominant le secteur des Planes, à plusieurs reprises : en 1914, le 29 avril 1926, et le 16 février 1978.</p> <p>En 1978, un témoignage rapporte que l'avalanche, sous forme poudreuse, avait sauté les barres rocheuses successives pour s'arrêter dans les prés du plateau d'Assy. Le souffle avait cassé des vitres de la maison de santé située en aval de la RD.</p> <p>Dans des conditions similaires on ne peut exclure une extension potentielle des effets de souffle, à l'intérieur de cette zone.</p> <p>Extension possible dans l'hypothèse d'un gros phénomène partant dans les pentes sous l'Aiguille de Varan et franchissant le rebord de la falaise.</p>	<p>Prairie d'altitude, boisements.</p> <p>RD, habitations.</p> <p>Habitations, RD.</p>
8	Secteur du Vellard	Avalanche	Fort	A3 A2	<p>Au sein de cette enveloppe, s'individualise un couloir en particulier, identifié sous le n°38 de la CLPA. Les avalanches qui s'y déclarent partent le plus souvent en neige lourde, lors de périodes de redoux. Toutefois, tout point peut être exposé à des coulées d'ampleur diverses.</p> <p>Vers l'aval, dans l'axe de l'avalanche principale, au droit d'une légère combe, zone d'extension présumée.</p>	Prairie d'altitude.

⁴ CLPA : Carte de Localisation des Phénomènes d'avalanche (Cemagref, ONF/RTM) : Flaine – Passy, mise à jour 2007.

N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Type d'aléa	Degré d'aléa	Description	Occupation du sol
9	Sous la pointe de Barmerousse	Avalanche	Fort	A3	Si quelques axes préférentiels de coulées se dessinent parmi les couloirs entaillés dans les pentes d'éboulis du versant SW de la Pointe de Barmerousse (2210 m), l'ensemble du versant est susceptible d'être le siège de coulées. Elles peuvent venir s'accumuler sur la trajectoire de l'avalanche de Varan.	Eboulis, prairie d'altitude.
10 11 12 13	Varan	Coulées de neige	Fort Moyen	A3 A2	Pentes, sièges de coulées d'ampleur limitée, rejoignant l'axe de l'avalanche de Varan dans son tiers inférieur. Le couloir de la zone 12, coupe le chemin entre Curalla et Varan. Zone de coulées potentielles.	Prairie d'altitude.
14	La Tombta	Zone avalancheuse	Fort	A3	Pente raide pouvant être parcourue par des coulées de neige d'ampleur diverses.	Zone ravinée, sentier pédestre.
15	Communal de Cran	Avalanche	Fort	A3 AE	L'accumulation de neige sur les pentes raides dominant les falaises rocheuses, peut donner lieu à des coulées. Leurs dépôts ont été observés jusqu'à 1100 m d'altitude. Extension possible dans l'hypothèse de la disparition du couvert forestier.	Prairie, falaises, boisements.
16 17	Avalanche de Curalla	Avalanche	Fort Moyen	A3 A2	Partant à une altitude de 2200m, cette avalanche, pouvant survenir en neige poudreuse, se sépare en deux branches. - Branche Est, site CLPA n°34 (EPA n°8), Observée annuellement en partie supérieure, en amont des chalets de Curalla, cette avalanche est parvenue en 1978 aux sommets d'Assy, après avoir franchi le ressaut rocheux dominant le plateau d'Assy. Suite à cet événement, une tourne pare-avalanche fut réalisée en 1978. - Branche Ouest, site CLPA n°35 (EPA n°16). Avalanche observée exceptionnellement, et notamment en 1978, jusqu'au pied du ressaut rocheux dominant le plateau d'Assy. Elle a rasé historiquement des chalets situés à l'époque au lieu-dit des Abériots. En hiver 1914, un diverticule de la branche Est de l'avalanche a atteint la cote 1000m, toutefois les données manquent pour savoir s'il s'agit d'un dépôt ou d'un souffle.	Eboulis, prairie d'altitude, boisement, piste forestière, tourne pare-avalanche. Habitations, terrain de sport. boisement

N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Type d'aléa	Degré d'aléa	Description	Occupation du sol
18		Avalanche exceptionnelle	Moyen	AE A2	<p>Zone pouvant être soumise à des phénomènes de souffle ou à des extensions de faible ampleur. Dans l'hypothèse d'un événement majeur, il n'est pas possible d'exclure qu'une extension de l'avalanche de Curalla n'atteigne l'un ou l'autre des points situés sur ce cône. Zone d'extension possible de la branche Ouest.</p>  <p><i>Photo 9 : Couloir de l'avalanche de Curalla Cliché RTM - 2008</i></p>	
19	Curalla	avalanche	Fort	A3	Talwegs susceptibles, à l'échelle du siècle, d'être parcourus par des avalanches rejoignant l'axe de l'avalanche de Curalla.	Boisement.
20 21	Communal de Curalla Sud	Avalanche	Fort Moyen	A3 A2	Zone avalancheuse, au sein de laquelle s'individualisent des talwegs plus marqués canalisant de petites coulées de neige.	Boisement, falaise.
22	Rocher de Rion	Avalanche	Fort	A3	Avalanche CLPA n°42, prenant naissance dans les pentes de Sur Rion. Son extension n'a pas été observée en aval de 1790 m d'altitude.	Eboulis.

N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Type d'aléa	Degré d'aléa	Description	Occupation du sol
23	Thierra	Avalanche	Fort	A3	Zone avalancheuse, donnant des coulées de faible ampleur, se développant dans les pentes d'éboulis du haut de la zone de glissement des Pénys.	Eboulis.
24	Sommets d'Assy	Avalanche	Fort	A3	Axes avalancheux.	Boisement.
25	Avalanche de la cote d'Assy	Avalanche	Fort	A3	Avalanche dite de la cote d'Assy. Elle démarre à l'altitude 2130 m, au dessus des Rochers de Rion. Elle est répertoriée sous le site EPA n°17, et le site CLPA n° 33. La zone de départ peut alimenter deux branches distinctes, dont la principale est orientée au Sud, en direction du village d'Assy. Cette avalanche a connu son extension maximale, en neige poudreuse. Elle a atteint Assy le 27 mars 1914, allant jusqu'à hauteur de l'église. Elle renversa un four et pénétra dans une grange sans causer de dégâts. Le cône formé exclusivement de neige fraîche, a fondu en entier, en quelques jours ⁵ . C'est la plus importante extension connue. Le 2 février 1978 elle s'est arrêtée aux Ruttés. Des dispositifs de protection (tourne, digues) ont été réalisés dans l'axe de l'avalanche et à proximité.	Boisement, habitations, RD43.
26			Moyen	A2 AE	Zone en bordure de l'axe d'écoulement principale. On ne peut exclure des effets de souffle. Emprise dans laquelle on ne peut exclure l'impact d'un phénomène exceptionnel.	
27	Ruisseau des Clos	Avalanche	Fort	A3	Cette avalanche peut prendre naissance dans les pentes au dessus des Rochers de Rion (2130 m). Répertoriée par l'EPA sous le n° 14, elle suit le talweg du ruisseau du Clos, débouchant en rive droite du torrent de l'Ugine. Elle constitue une deuxième branche possible du couloir CLPA n°33. Elle fonctionna de façon concomitante avec le couloir de la zone n°25, en 1978.	Boisement.
28			Moyen	A2	En rive droite de ce couloir d'avalanche, le versant peut être le siège de coulées localisées, se dirigeant vers le talweg du ruisseau.	

⁵ Source : Extrait d'un rapport de la Direction Générale des Eaux et Forêts : « Renseignements sur les avalanches du printemps 1914 », mai 1914.

N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Type d'aléa	Degré d'aléa	Description	Occupation du sol
29 30	Frioland	Avalanche	Fort	A3 A2	Zone avalancheuse, donnant lieux à des coulées jusqu'à environ 1450 m. Zone de possibles coulées, ou d'extension de coulées en périphérie.	Eboulis, prairie d'altitude.
31	Charbonnière	Avalanche	Fort	A3	Répertoriée sous le site n°27 de la CLPA, cette zone d'avalanche de fréquence exceptionnelle est déjà arrivée à proximité des chalets de Charbonnière. Elle semble se déclencher généralement sous forme de coulées de fonte.	Eboulis, boisement.
32	Avalanche de Charbonnière En Bovie	Avalanche	Fort	A3	Site EPA n° 6A, site CLPA n° 28. 19 événements ont été répertoriés entre 1914 et 2003. La Combe de Charbonnière, drainée par le torrent de l'Ugine sert de collecteur pour des avalanches décrochant des escarpements rocheux du rebord sud du massif de Platé. Observées annuellement, et plus généralement au printemps, ces avalanches sont contenues dans le lit du torrent de l'Ugine. Le 27 mars 1914, une avalanche décrochant des pentes d'En Bovie est venue s'étaler sur les prairies de Praz Coutant détruisant 2 chalets pastoraux à Charbonnière et 26 ha de forêt. En 1978 cette avalanche est parvenue à la cote 1160 m.	Boisement, captages, réservoirs d'eau.
33		Avalanche exceptionnelle	Moyen	A2 AE	En partie Est, la zone a été atteinte par le souffle de l'avalanche exceptionnelle de 1914. En partie Ouest, on ne peut exclure le même type d'effet avec une avalanche semblable. Emprise à l'intérieure de laquelle les effets d'un aérosol pourraient être ressentis.	Etablissement de soins, constructions.

N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Type d'aléa	Degré d'aléa	Description	Occupation du sol
					 <p data-bbox="1131 831 1742 890">Photo 10 : Couloirs d'En Bovie - Charbonnière Cliché RTM - 2008</p>	
34	Charbonnière, En Bovie	Avalanche	Fort	A3	Combe avalancheuse située en rive droite de l'avalanche de Charbonnière. Site CLPA n°43.	Prairie d'altitude, boisement.
35	Charbonnière	Avalanche	Fort	A3	Site CLPA n°29. Les manifestations avalancheuses déclenchées dans ce couloir peuvent rejoindre le couloir de l'avalanche de Charbonnière, en amont de la piste conduisant aux chalets de Charbonnière. La fréquence des manifestations est annuelle dans la partie supérieure. Ce couloir est suivi dans l'EPA, en parallèle avec le couloir de Charbonnière, sous le n°6A.	Eboulis.
36	Charbonnière (rive gauche de l'Ugine)	Avalanche	Fort	A3	L'ensemble de ces couloirs est suivi dans l'EPA sous le n°6B. Dans la CLPA, les 3 couloirs principaux démarrant sous les falaises des Egratz et des Miots, sont individualisés de l'est vers l'ouest sous les n°30-31-32. Ils donnent généralement des avalanches de neige lourde. Ils rejoignent le couloir de Charbonnière, en rive gauche du torrent de l'Ugine.	Eboulis, piste.

N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Type d'aléa	Degré d'aléa	Description	Occupation du sol
37	Sous Les Echines	Avalanche	Fort	A3	Petit couloir répertorié sous le n°14 de la CLPA, et suivi de façon intermittente par l'EPA, sous le n°7. Elle n'a jamais été observée jusqu'à la piste.	Eboulis.
38	Charbonnière	Avalanche	Moyen	A2	Zone potentiellement avalancheuse.	Boisement, piste.
39	Avalanche du couloir des Echines	Avalanche	Fort	A3	Une coulée de neige dense s'est manifestée brutalement à l'intérieur de cette zone, le 5 avril 1970. Celle-ci est venue s'arrêter contre l'aile Ouest du sanatorium du Roc des Fiz. Ce bâtiment fut ensuite, en partie détruit par un glissement de terrain, survenue le 16 avril de la même année. Aujourd'hui les bâtiments ont été rasés et un bassin de rétention limité par de hauts merlons a été réalisé en 1979 pour contenir des coulées boueuses et de neige éventuelles.	Boisement, ouvrage de protection.
40	Les Echines	Avalanche	Fort	A3	Couloir d'avalanche répertorié sous le n°13 de la CLPA. Démarrant sous l'éperon de l'Echine, le couloir emprunte un talweg aboutissant à l'arrière des ouvrages de protection réalisés sur l'emplacement de l'ancien sanatorium du roc des Fiz, détruit en 1970 par une coulée de boue.	Eboulis, boisement.
41 42	Les Echines	Avalanche	Fort Moyen	A3 A2	Versant du Rocher des Motets entaillé de petites ravines et parcouru par des coulées de neige localisées. Les coulées débutant en amont de la barre rocheuse peuvent s'arrêter dans les zones boisées en contre bas.	Eboulis, boisement.
43 44	Praz Coutant	Avalanche	Fort Faible	A3 A1	Cette portion de versant dénudé (CLPA n°36), mais en cours de reboisement en rive droite du torrent du Nant Bordon, peut être le siège de coulées localisées de faible ampleur. Des coulées ont ainsi coupé la route en 1978 et 1984. Zone de départs potentiels de petites coulées.	Boisement, RD43.
45	Le Jarguet	Avalanche	Moyen	A2	Couloir d'avalanche potentielle, masqué par le boisement.	Boisement.
46	Avalanche de Guébriant, Le Jarguet	Avalanche	Fort	A3	Cette avalanche, annuelle en partie supérieure, décroche sous les escarpements rocheux Sud-Est du Rocher des Motets. Site EPA n°11, site CLPA n°25. Le 31 janvier 1942, cette avalanche a atteint l'établissement de soins de Guébriant (actuellement centre de vacances) et a rempli de neige une pièce inoccupée du rez-de-chaussée. Elle est parvenue jusqu'en forêt communale le 22 mars 1970 et à nouveau sous forme poudreuse en 1984.	Boisement, RD43, Centre de vacances.

N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Type d'aléa	Degré d'aléa	Description	Occupation du sol
47		Avalanche exceptionnelle	Moyen Moyen	A2 A2 AE	Une étrave pare-avalanche a été édiflée en 1971. L'aile Est de cette dernière a été prolongée en 1982 à l'occasion de travaux de correction torrentielle. Extensions latérales potentielles. Zone potentiellement atteignable, sans l'obstacle crée par le bâtiment actuel. Zone de replat où l'on ne peut exclure que des effets de souffle soient ressentis, en cas de phénomènes exceptionnels.	Parking.
48	Le Motet	Avalanche	Fort	A3	Zone d'escarpements rocheux très déchiquetés, offrant de nombreuses infractuosités dans lesquelles s'accumulent la neige, participants à alimenter les couloirs s'orientant vers Guébriant.	Rocher.
49	Avalanches de Platé	Avalanche	Fort Moyen	A3 A2	Zone de parcours et d'étalement des avalanches de Platé (site EPA n° 3Z et 3Y, site CLPA n° 24). Avalanches annuelles en partie supérieure. La branche Ouest (EPA 3Z) a atteint l'établissement de soins de Guébriant (actuellement centre de vacances), le 31 janvier 1942. Une étrave pare-avalanche a été édiflée en 1971. L'aile Est de cet ouvrage a été prolongée en 1982 à l'occasion de travaux de correction torrentielle. La branche Est de l'avalanche est orientée en direction de la plage de dépôt du Nant Bordon. Zone de souffle voire de débordement d'avalanche en cas de phénomènes multiples ayant comblé la plage de dépôt torrentielle.	Eboulis, RD43, Centre de vacances.
50	Pointe du Dérochoir	Avalanche	Fort	A3	Couloirs décrochant sous les escarpements rocheux du Dérochoir et rejoignant le talweg du Nant Bordon, en rive droite.	
51				A2	Coulées de neige potentielles.	
52	Avalanche du Dérochoir	Avalanche	Fort	A3	Couloir répertorié sous les sites EPA n°13/ CLPA n°22, fonctionnant annuellement. Durant l'hiver 1970, l'avalanche du Dérochoir s'est déclenchée en neige poudreuse causant des dégâts dans le boisement communal de la Joux d'en haut et endommageant un pylône du téléski de Barmus. L'avalanche a terminé sa course à proximité de la station inférieure. Le 9 février 1984, cette avalanche a provoqué des dégâts en forêt aux Parchets.	Eboulis, boisement.

N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Type d'aléa	Degré d'aléa	Description	Occupation du sol
					Cette avalanche est partiellement canalisée par le talweg du torrent du Nant Bordon. Elle s'étale ensuite dans la zone de la plage de dépôt du torrent, à Plaine Joux	
53	Plaine Joux	Avalanche Avalanche exceptionnelle	Moyen	A2 AE	Secteur pouvant être soumis à des effets de souffle liés au déclenchement de diverses avalanches poudreuses, décrochant sous la Pointe de Platé ou du Dérochoir. Compte tenu de l'imposant cirque avalancheux en amont, la concomitance de plusieurs avalanches ou des avalanches successives, pourrait générer des débordements dans cette enveloppe.	Boisement RD43, ouvrage de protection torrentielle.
54	Le Dérochoir	Avalanche	Fort Moyen	A3 A2	Zones avalancheuses.	Eboulis, boisement.
55	Le Dérochoir	Avalanche Avalanche exceptionnelle	Fort	A3 A2 AE	Avalanche se déclenchant sous le Dérochoir, pouvant survenir en neige poudreuse. Sites EPA n°202 / CLPA n°21. Durant l'hiver 1970 elle a cassé un pylône du téléski de Barmus. L'année suivante une petite digue en terre fut érigée pour protéger le téléski. Zone d'extension potentielle. Zone d'effets de souffle voire d'extension.	Eboulis, domaine skiable.
56	Le Dérochoir	Avalanche	Fort Moyen	A3 A2	Cette avalanche, répertoriée sur la CLPA sous le n°12, se déclenche sous les falaises du Dérochoir. Large au départ, elle se resserre ensuite et emprunte un axe en dehors du domaine skiable. Zone d'extension potentielle.	Eboulis. Domaine skiable.
57	Lac Vert	Avalanche	Fort Moyen	A3 A2	Dominant le lac Vert et la piste d'accès au Châtelet, les versants rocheux chaotiques peuvent accumuler la neige et alimenter des coulées. Leur course se termine le plus fréquemment au niveau de la piste.	Eboulis, piste, boisement.
58	Le Marteau	Avalanche	Fort Moyen	A3 A2	Les coulées se déclenchent sous les falaises du Marteau. Ces couloirs sont répertoriés sous le n°11 de la CLPA. Une avalanche survenue le 06/12/2008 a excédé l'emprise reportée jusqu'à ce jour, détruisant sur son passage 2 chalets et provoquant des dommages sur 4 autres, aux Ayères des Perrières. Zone d'extension potentielle à l'échelle centennale.	Eboulis, chalets d'alpage. Chalets

N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Type d'aléa	Degré d'aléa	Description	Occupation du sol
		Avalanche exceptionnelle		AE	L'historicité imprécise concernant les avalanches dans le secteur des Ayères conduit à ne pas exclure que cette zone puisse être atteinte ou impactée.	d'alpage.
59	Le Marteau	Avalanche Avalanche exceptionnelle	Fort	A3 A2 AE	Couloir répertorié sous le n°10 à l'EPA et n°9 sur la CLPA. Avalanche annuelle. En 1859, une avalanche, dont la zone de départ a été décrites comme « les pâturages des Ayères d'en Haut », se serait divisée en deux branches, détruisant les chalets des Ayères du Milieu et du Gouet (Ayères d'en Bas) ⁶ . L'historicité imprécise concernant les avalanches dans le secteur des Ayères conduit à ne pas exclure que cette zone puisse être atteinte ou impactée.	Eboulis, prairie d'altitude. Chalets d'alpage.
60	Le Marteau	Avalanche	Fort	A3	Zone de pente en amont ou entre des couloirs avalancheux bien localisés.	Falaises.
61	Pointe d'Ayères Sud, Ravin de Bennevay	Avalanche	Fort	A3	Couloir empruntant le talweg du ravin de Bennevay. Site n°15 de la CLPA, observé de façon intermittente par l'EPA, sous le n° 15. Cette avalanche, annuelle en partie supérieure, se déclenche en tout type de neige.	Eboulis, prairie d'altitude, piste.
62	Pointe d'Ayères Nord, ravin des Monthieux	Avalanche	Fort	A3	Les pentes sous la pointe d'Ayères peuvent donner lieu à des avalanches de grande ampleur, descendant jusque dans le fond du ravin des Monthieux. Les gros phénomènes sont susceptibles de remonter la croupe en rive droite du ravin des Monthieux.	
63	Ayères du Milieu	Avalanche	Moyen	A2	Zone avalancheuse. Durant l'hiver 1914, 5 des 6 chalets d'alpage du Gouet (Ayères d'en Bas) furent détruits. Il est possible que la coulée les ayant atteint soit partie de ce secteur (CLPA, 2007). Ces destructions pourraient également avoir comme origine une avalanche semblable à celle de 1859 (cf. zones 58-59).	Eboulis, piste, chalet d'alpage.

⁶ Source : Extrait d'un rapport de la Direction Générale des Eaux et Forêts : « Renseignements sur les avalanches du printemps 1914 », mai 1914.

N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Type d'aléa	Degré d'aléa	Description	Occupation du sol
64	Tête Noire	Avalanche	Fort	A3	Cette avalanche est canalisée dans le couloir dit du Borgne. Le 19 mars 1907, une coulée de neige dense a détruit une maison de Saint Denis.	Boisement, talweg.



Figure 11 : Emprise de l'avalanche des Ayères, du 06/12/2008.
Archive RTM

6.3.2. Zones d'aléa « glissements de terrain », « torrentiel », « chutes de pierres », « ravinement », « inondation »

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
1	Torrent de Boussaz	Torrentiel	Fort	T3	Chenal d'écoulement du torrent et rives exposées à une activité érosive. Des barrages-seuils Baroncle ont été implantés entre 1940 et 1978. Ils sont destinés à limiter l'incision du lit du torrent et l'affouillement des berges par sapement. Le glissement de rive droite contribuait à l'alimentation de la phase solide des laves torrentielles qui se formaient en particulier lors des crues orageuses du cours d'eau (18 juillet 1953). Des enrochements de berges ont également été réalisés aux Juillards et au pont de la Charlotte.	Lit mineur.
			Moyen	T2	Les principales crues orageuses se sont produites les 5 juillet 1905, 3 août 1934, 18 juillet 1953 et 9 août 1975. Cône de déjection torrentiel du Torrent de Boussaz pouvant être soumis à des engravements ou à des épandages de boues torrentielles. Ce type d'événement a été observé le 5 juillet 1905, le 3 août 1934, le 18 juillet 1953 et le 9 août 1975 à la suite de crues orageuses du torrent. Possible formation de laves torrentielles.	Prairie, boisement, habitations, RD.
			Moyen	T2	En rive droite du pont, secteur pouvant être atteint de manière peu probable par des divagations en cas du comblement du lit ou d'obstruction du Pont.	Prairie.
2	Bassin versant amont du torrent de Boussaz	Glissement	Fort	G3P3	Zone amont du bassin versant du torrent de Boussaz, entaillé dans les marnes grises du Valanginien et les éboulis issus des barres calcaires formant le rebord sud de l'Aiguille de Varan. Des ravines s'y développent. En rive gauche (Crébet), les terrains entaillés par le talweg du torrent peuvent être affectés par des glissements superficiels comme au printemps 1938.	Eboulis, prairie d'altitude, boisement.
3	Rive droite du torrent de Boussaz	Glissement	Fort	G3	Emprise d'un vaste glissement de terrain en rive droite du torrent de Boussaz : largeur max. 400 m, longueur proche de 2 km. Il s'agit de déformations lentes et continues des terrains argileux de couverture des schistes jurassiques, sous l'action de circulations d'eau souterraines. Ces dernières sont à l'origine de sources captées dans le secteur du Lavouet. Avant l'implantation de barrages-seuils Baroncle destinés à limiter l'incision	Prairie, boisement.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
					du lit du torrent et l'affouillement des berges par sapement, ce glissement contribuait à l'alimentation de la phase solide des crues torrentielles qui se formaient lors d'orages soudain, comme les 3 août 1934 et 18 juillet 1953. Dès 1936, des travaux de drainage des émergences phréatiques du Lavouet ont été réalisés pour limiter l'imprégnation des sols. Les berges ont également été protégées par des enrochements aux Juilliards.	
4	Hauteville	Glissement	Moyen	G2	Zone d'instabilités de la couverture de colluvions issus des terrains argileux morainiques et d'altération des schistes.	Constructions, prairie.
5	La Barme Souvet, La Querriaz	Chutes de pierres Glissement	Moyen à Fort	P3G2	Pentes abruptes, formant en rive droite du torrent de Bousaz, le rebord du plateau accueillant le hameau des Juilliards. Des matériaux schisteux constituent les falaises.	Boisement.
6	Sous le Saix d'en Haut	Glissement	Moyen	G2	Terrains instables constitués par des sols argileux résultant de l'altération du substratum schisteux. Présence de circulations d'eau. L'action affouillante du torrent participe à la déstabilisation des terrains schisteux environnants, notamment à Sous le Saix d'en Haut.	Prairie, habitations.
7	Sous Le Saix d'en Bas	Glissement	Moyen	G2	Instabilité potentielle des sols due à la forte pente des terrains, à leur nature schisteuse et à l'action affouillante en pied, des eaux du torrent de Bousaz.	prairie et boisement.
8	Le Fayet	Glissement	Faible	G1	Versant boisé, pentu, mais sans signe particulier d'instabilités déclarées.	Boisement.
9	Sur Les Juilliards	Glissement	Faible	G1	Rebord extérieur du ressaut schisteux de la Barme Souvet et de la Combe du Grand Essert.	Prairie, boisement.
10	Le Grand Essert	Glissement	Fort	G3	Zone en déformation lente sous l'action de circulations d'eaux souterraines abondantes qui saturent les sols issus de la décomposition des horizons schisteux sous-jacents. Cette zone intègre la branche occidentale du glissement de terrain de la Combe à l'origine de dommages en 1931 sur la voie communale du Grand Essert et de coulées boueuses dans le ruisseau de Lechieux.	Boisement, voie communale.
11	Ruisseau de Lechieux	Torrentiel	Fort	T3	Torrent drainant une zone très instable, siège de nombreuses venues d'eau.	Lit mineur.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
12	Ruisseau du Grand Essert (ou torrent de Villy)	Torrentiel	Fort	T3	Petit ruisseau pentu s'écoulant en grande partie sur le substratum rocheux. Il est probablement alimenté par des circulations souterraines étant donné la persistance estivale des écoulements (venues d'eau dans le secteur des Mouilles Parbaillet). Ce ruisseau et son principal affluent (non nommé) en amont du hameau du Grand Essert peuvent connaître des débordements au droit de passages busés de la voirie communale, comme ce fut le cas en février 1990. Son cône de déjection est intégralement sur le territoire communal de Sallanches. Les crues du 5 février 1980 et du 14 février 1990 ont notamment générées des débordements sur ce cône.	Lit mineur.
13	Ruisseau du Grand Essert	Torrentiel	Moyen	T2 G2	En cas de débordement du ruisseau au droit des passages busés, les eaux sont susceptibles de ruisseler principalement sur la chaussée, comme ce fut le cas lors du débordement du principal affluent du ruisseau du Grand Essert dans les années 1990. Bois de la Creusaz	Route.
14	Ruisseau du Grand Essert	Torrentiel	Faible	T1 G2	Selon l'encombrement du talweg et l'aménagement du bourrelet latéral, un débordement de cet affluent est également possible au droit d'un coude du chemin menant à La Trappe.	Route.
15	Grand Essert	Glissement	Moyen	G2	Instabilité potentielle des terrains argileux issus de l'altération des schistes sous-jacents et siège de circulations d'eau superficielles.	Constructions, boisement, prairie, VC.
16	Bois de Crusaz	Chutes de pierres	Fort	P3	Falaise schisteuse résultant de l'ancien tassement d'un compartiment rocheux où s'est développé le bois de Crusaz (Saint Martin sur Arve).	Boisement.
17	Bois des Esserts	Glissement	Faible	G1	Versant boisé sans signes d'instabilités profondes.	Boisement.
18	Grand Essert	Glissement	Moyen	G2	Combe formant le bassin versant amont du ruisseau du Grand Essert. Nombreuses venues d'eau dans les matériaux schisteux et les terrains de couverture.	Boisement.
19	Hauteville	Glissement	Moyen	G2	Croupe séparant les bassins versants des ruisseaux de Boussaz et du Grand Essert. De part et d'autre, se développent des zones de glissement plus ou moins actives.	Prairie, boisement.
20	Secteur de la Trappe	Glissement	Faible	G1	Versant en rive gauche du torrent de Reninges, dominant les falaises calcaires des Bois de la Creusaz et du Mont.	Prairie, boisement.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
21	Secteur de la Trappe, Chavan	Glissement, chutes de pierres	Moyen	G2 G2P1	Des instabilités potentielles pourraient survenir en amont du hameau de la Trappe, et dans les pentes directement en rive gauche du torrent. En rive droite du torrent de Reninges, les versants peuvent être soumis à des instabilités de couverture et à quelques départs de pierres isolées à partir des affleurements rocheux.	Boisement.
22	Secteur de la Trappe, Chavan	Glissement, Chutes de pierres	Fort	G3P2 P3	Rebord des Falaises dominant les Bois de la Creusaz et du Mont (commune de Sallanches).	Boisement.
23	Torrent de Reninges	Torrentiel et ravinement	Fort	T3	Puissant torrent prenant ses sources dans les schistes ravinés du Néocomien, situés au pied des falaises calcaire de la Pointe de Varan. Les désordres générés par les crues de ce torrent concernent le territoire de la commune de Sallanches (fortes crues répertoriés au XIXème siècle, en 1960 et 1968). Sur le territoire de la commune de Passy, le bassin versant est soumis à de forts phénomènes érosifs contribuant à l'alimentation des crues solides en matériaux. Le bassin supérieur a été équipé d'ouvrages en maçonnerie et le dispositif est complété, à l'aval sur St Martin sur Arve.	Lit mineur.
24 25	Bassin versant du torrent de Reninges	Chutes de pierres, ravinement Glissement	Fort Moyen	P3R3 P3R2 G2P1	La partie haute du bassin versant du torrent de Reninges est soumise à d'importants phénomènes de ravinement, affectant les schistes noirs très érodables, du Néocomien. Versants soumis à des chutes de pierres en provenance des falaises calcaires qui forment les contreforts de l'Aiguille de Varan. De part et d'autre du torrent, les zones boisées limitent les phénomènes de ravinement. En partie plus aval, zone actuellement moins soumise à des manifestations de ravinement. Glissements localisés, potentiels.	Boisement, piste forestière.
26	Haut du bassin versant du torrent d'Arvet	Glissement, chutes de pierres	Fort	G3P2	Partie supérieure du bassin versant du torrent d'Arvet qui débouche dans la plaine de l'Arve sur la commune de Sallanches.	Rocher, éboulis.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
27	Haut du bassin versant du torrent de Luzier	Chutes de pierres, ravinement	Fort	P3R3	Le torrent de Luzier prend naissance sous les falaises imposantes de l'Aiguille Rouge (2636m). D'importants phénomènes de ravinement affectent les pentes constituées d'horizons marneux du Valanginien.	Prairie d'altitude, rocher.
28	Luzier (ou du Crève Cœur)	Glissement	Fort	P3R2	Zone de falaises.	Rocher. Boisement.
29			Moyen	G2	Croupe boisée, séparant deux branches affluentes du torrent de Luzier. Les rebords de cette zone sont susceptibles d'être déstabilisés par régression des niches de ravinement.	
30	Torrent de Luzier	Torrentiel	Fort	T3	Affluent le plus septentrional du bassin versant du torrent de Luzier.	Lit mineur.
31	Lachat d'en Bas	Glissement	Moyen	G2P1	Versant boisé plongeant sous les alpages de Lachat d'en Haut en direction du talweg du torrent de Luzier.	Boisement., rocher.
		Chutes de pierres	Fort	P3	La bordure aval, sous Lachat d'en bas est constituée par une falaise de calcaire.	
32	Le Vellard, La Tombta	Chutes de pierres	Fort	P3R3	Versant soumis aux chutes de pierres et de blocs, issus des barres rocheuses sous la Pointe de Barmerousse (2210m). Le ravinement peut s'installer dans les jupes d'éboulis.	Rocher, éboulis. Alpage.
			Faible	P1R1	En partie basse, l'arrivée de pierres isolées est possible. Des griffes d'érosion peuvent se former dans les terrains de couverture.	
33	Le Vellard, Pertuis	Glissement, ravinement	Fort	G3	Zone affectée par un glissement de terrain ancien.	Prairie.
			Moyen	G2R2	En rive gauche de ce vaste glissement s'emboîte une autre zone instable, affectée de phénomènes de ravinement et siège de venues d'eau isolées.	
34	Pertuis	Glissement	Moyen	G2	Zone présentant des zones isolées d'instabilités dans les terrains de couverture.	Prairie.
35	Curalla	Glissement, Chutes de pierres	Moyen	G2P1	Versant pouvant voir se développer des instabilités au sein des terrains de couverture et être atteint par des pierres isolées.	Alpage.
36	Frioland	Chutes de pierres, ravinement	Fort	P3R2	Vaste zone soumise à des chutes de blocs et de pierres en provenance des hautes barres calcaires des Rochers de Rion. Cette zone est également à l'origine d'un grand phénomène de tassement ayant conduit au déplacement d'une partie de la barre urgonienne vers l'aval, au droit du village d'Assy. Ce tassement s'est accompagné d'un vaste glissement dans	Eboulis.

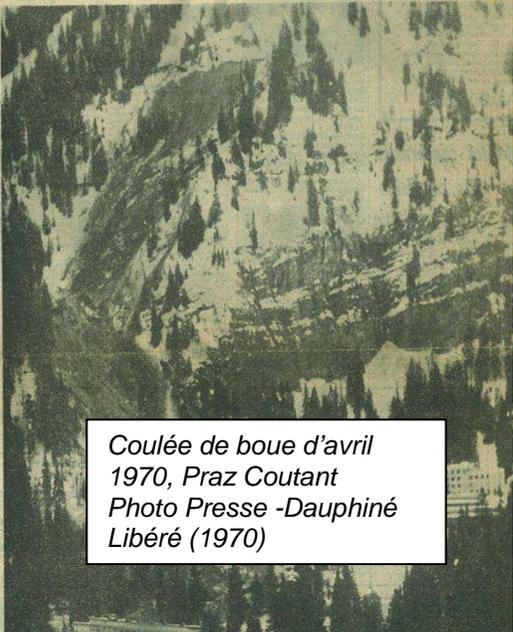
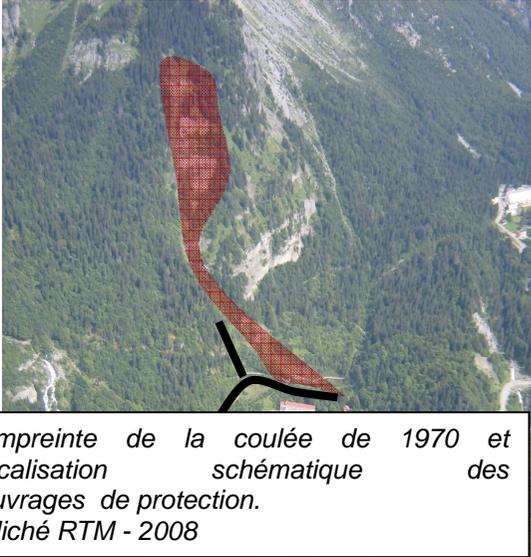
n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
			Moyen	P2G2	les marnes sous-jacentes (glissement des Pénys). Zones boisées de part et d'autre du glissement des Pénys. Instabilités des terrains de surface et arrivées de pierres venant de l'amont ne peuvent être exclues.	Boisement.
			Faible	P1G1	Secteur similaire au précédent, mais moins exposé.	Boisement.
37	Secteur des Pénys – Plateau d'Assy	Glissement, Chutes de pierres	Fort	G3P3	Sur le versant Sud se développant en aval des alpages de Frioland, un vaste glissement appelé glissement des Pénys, domine le village d'Assy. D'une superficie de l'ordre de 60 ha, ce glissement montre : - en partie supérieure une zone tassée où des mouvements dans les assises schisteuses néocomiennes ont provoqué l'effondrement d'un pan de la falaise sommitale, - à sa base un cône d'éboulis à éléments plus ou moins grossiers emballés dans une matrice issue de l'altération des schistes néocomiens. Au front de ce cône, qui a tendance à se bomber, des coulées boueuses prennent périodiquement naissance comme aux printemps 1970 et 1983. Située dans une série domaniale, dont les services de l'ONF/RTM assurent la gestion, ce glissement a été instrumenté dès 1981. En 2008, une actualisation du dispositif de suivi du glissement a été entreprise. En outre, la moitié supérieure du glissement est menacée par des chutes de blocs isolées et d'écailles provenant des falaises urgoniennes très fracturées, sous Frioland. Cette falaise ruiniforme peut aussi libérer des compartiments rocheux (500-1000m ³), dont les éléments peuvent arriver beaucoup plus bas dans la pente, mais avec une probabilité extrêmement faible d'atteindre situées les habitations les plus en amont.	Eboulis rocheux, Boisement, série de restauration de Passy, division des Pénys
			Fort	G3P1	Le dernier événement date d'avril 2000, lorsqu'un éboulement de 1000 m ³ s'est produit, libérant des blocs de 50 à 100 m ³ . Certains blocs se sont propagés jusqu'à l'altitude de 1250m.	
			Moyen	G2	Les habitations restent toujours exposées à des arrivées de coulées de boue, issue de la base du glissement, dont les volumes n'ont pour l'instant jamais dépassé 1000m ³ , volume apparaissant comme volume de référence en l'état des connaissances du fonctionnement de ce glissement.	

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
38	Nant des Pénys amont	Torrentiel	Fort	T3	<p>Le Nant des Pénys est issu d'une vaste zone instable ayant donné naissance à diverses reprises à des coulées boueuses. Plusieurs crues importantes ont été recensées jusqu'en 1970. Des travaux de drainage des eaux de surface et collecte des sources ont été effectués.</p> <p>Aujourd'hui, les eaux collectées sont dérivées vers le ruisseau du Merderet (qui se jette dans l'Ugine 260m plus en aval), au moyen d'une digue constituée de 4 rangées de gabions et d'un canal dont le radier construit en 1978, est enroché. Un bassin de stockage muni d'un ouvrage grille en sortie a été implanté à l'aval immédiat de la confluence du canal et du ruisseau du Merderet. Cet ouvrage vise à recueillir les matériaux charriés par le Nant des Pénys et le ruisseau du Merderet.</p> <p>Des travaux de protection active (correction des ravines) ont également été réalisés, ce qui a eu comme conséquence de limiter la production de matériaux.</p> <p>Compte tenu de sa position topographique, la probabilité de dépassement ou de rupture de l'ouvrage de dérivation n'a pas été considéré parmi les scénarii de référence.</p>	Série domaniale RTM Ouvrages de protection
39	Ancien lit du Nant des Pénys au Plateau d'Assy	Torrentiel	Fort	T3	<p>Suite aux travaux de dérivation du Nant des Pénys vers l'Ugine, le lit du torrent est privé de l'essentiel de son alimentation. Son talweg ancien reste visible mais n'est plus que rarement en eau. Au Plateau d'Assy, Les ouvrages réalisés préalablement à la dérivation sont encore en état de fonctionnement (bassin de rétention, endiguement...). Toutefois, la buse de franchissement de la RD 43 est pratiquement obstruée, ce qui laisse craindre un débordement sur la voirie des eaux de ruissellement drainées par le petit bassin versant résiduel.</p>	Lit mineur.
40	Nant des Pénys aval (autres dénominations : ruisseau des	Torrentiel	Fort	T3	<p>Ruisseau dont le bassin versant a été amputé de sa partie supérieure lors des travaux de protection du Plateau d'Assy contre les coulées de boues des Pénys. Il est alimenté essentiellement par des mouilles du Plateau d'Assy. Le lit s'encaisse ensuite dans des terrains argileux instables.</p> <p>Les éventuels désordres pouvant être générés aujourd'hui résultent</p>	Lit mineur

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
	Ecureuils ou de la Motte)				d'éventuelles saturations des passages busés à la traversée du hameau de La Motte et à Chedde, où le ruisseau se jette dans l'Ugine.	
40	Nant des Penys	Torrentiel	Moyen	T2	Zone de débordement en rive gauche possible, en cas d'obstruction ou d'insuffisance du premier passage couvert, à l'arrivée du Nant dans la plaine alluviale.	
40	Nant des Pénys	Torrentiel	Moyen	T2	Secteur rive droite, situé plusieurs mètres en contrebas du ruisseau, dont le lit est perché et endigué. Cette zone est susceptible d'être inondée en cas de rupture ou de surverse d'une digue. Mais cette hypothèse est rendu peu probable par le fait qu'en cas de forts débits, des débordements se produiraient d'abord plus en amont, en rive gauche. La configuration de ce secteur, en cuvette et plusieurs mètres en contrebas du ruisseau, induirait toutefois une accumulation importante en cas d'apports d'eau issus d'un débordement ou de ruissellements.	Maison de retraite.
41	Ruisseau de Marlioz (ou ruisseau de la Curalla ou d'Assy)	Torrentiel	Fort	T3	Ruisseau drainant les eaux de ruissellement du versant Sud-Est de la Pointe de Barmerousse, dont une partie importante s'infiltré dans les terrains. Il recueille également le trop plein du réservoir d'adduction d'eau potable en ramenant, via un chenal artificiel, les eaux du réservoir vers le ruisseau d'Assy, principal affluent du ruisseau de Marlioz. Plusieurs zones de débordements possibles ont été identifiées à sa traversée des zones urbanisées du Plateau d'Assy, où de multiples passages busés constituent autant de points sensibles. Plus en aval, ce ruisseau se caractérise par une succession de tronçons couverts et de passages à ciel ouvert. Son fonctionnement en crue (probabilité et localisation de débordements) est alors essentiellement dépendant de facteurs anthropiques (entretien et dimensionnement d'ouvrages, intégration au réseau pluvial). Seules les tronçons à ciel ouvert et les zones de débordement préférentiel le long du torrent ont ainsi été représentés en aléa fort. Les divers tronçons couverts ne suivant pas la ligne de plus grande pente n'ont pas été représentés.	Lit mineur.
			Faible	T1	Zone de débordement probable du ruisseau de Marlioz, en rive gauche, en cas de saturation ou d'obstruction d'un des nombreux passages busés au droit des premières habitations rencontrées. Une partie des eaux de débordement est ainsi susceptible de s'écouler sur le chemin communal.	Habitations.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
42	Les Fouis Est et Ouest	Chutes de pierres, glissement	Fort	P3G2	Versant boisé, plongeant vers l'Ugine et couronné par des falaises rocheuses.	Boisement.
43	Assy		Faible	G1	Dominant le village d'Assy, cette zone est limitée vers l'Ouest par l'ancien cours du Nant des Pénys, et la vaste zone de glissement du même nom. Au Nord, elle est limitée par le nouveau cours du Nant. Ces terrains peuvent être concernés par des instabilités des terrains superficiels.	
44	En Bovie Charbonnière	Chutes de pierres, ravinement	Fort	P3R3	Haut du bassin versant du torrent de l'Ugine, soumis à d'importants phénomènes de ravinement. Cette vaste combe évasée débouche vers l'Ouest, après la crête en arc de cercle, sur le vallon du désert de Platé.	Eboulis.
45	Charbonnière	Chutes de pierres, glissement	Fort	P3G3	<p>La combe de Charbonnière sur sa partie orientale, figure parmi les zones les plus accidentées du rebord du massif de Platé. Cette vaste dépression résulte de processus d'érosions par écroulements successifs des falaises. Leur démantèlement à une date ancienne a donné lieu à un vaste talus d'éboulis qui s'étend jusqu'à la plaine de l'Arve. Des témoins silencieux peuvent se retrouver sous forme de blocs jalonnant les bois et les prairies jusque dans le secteur des Soudans.</p> <p>Des escarpements rocheux discontinus forment la Crête du Motet, qui domine le lieu-dit Praz Coutant et qui sépare le bassin versant de l'Ugine de celui du Nant Bordon.</p> <p>Vers le haut de cette crête, les pentes se terminent par un éperon rocheux, appelé le Rocher de l'Echine. Ce rocher est séparé du plateau accueillant les chalets de Platé par une fissure béante, de 3m de large, à l'origine d'un début de tassement de ce promontoire. Il doit être fissuré dans toute sa masse si on considère les alignements d'entonnoirs, qui accidentent sa surface. La surface ainsi isolée du reste du plateau (affaissement de plusieurs dizaines de mètre par rapport au rebord du plateau) est estimée à 2ha. Son volume avoisinerait les 25 millions de m³. Vers le Sud-Ouest il est dégagé au dessus du ravin de Charbonnière, mais au Sud, cette masse s'appuie contre la Crête du Motet, qui d'une certaine façon cale l'édifice.</p> <p>Cette crête du Motet est constituée des mêmes terrains que le Rocher des Echines (Urgonien et Crétacé) sous formes de couches sensiblement</p>	Boisement, éboulis.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
					horizontales, mais abaissées par faille. Le tout est assez disloqué par une série de fentes ouvertes, ce qui lui confère un aspect ruiniforme. L'évolution du Rocher de l'Echine est difficilement appréciable. Il fait l'objet depuis 1983 d'une surveillance et de mesures de contrôle par la BRGM. Seule la mise en évidence d'une évolution rapide des fissures mesurées, permettrait d'envisager l'imminence d'une déstabilisation catastrophique du Rocher, à l'échelle du siècle.	
46	Charbonnière Praz Coutant	Glissement, Chutes de pierres	Fort Moyen	G3P2 G2P2	Au sein de la zone chahutée, précédemment décrite, secteurs ne présentant pas aujourd'hui de signes actifs, toutefois ils restent particulièrement exposés aux conséquences de l'activation des zones limitrophes. Des départs de pierres isolées, peuvent survenir. Partie aval, potentiellement atteignable par le produit de coulées boueuses ou d'instabilités qui se produiraient dans le versant en amont.	Boisement.
47	Praz Coutant	Glissement	Fort	G3	Emprise d'une coulée de boueuse d'un volume estimé à 70 000m ³ , déclarée en avril 1970, dans les matériaux marneux constituant les pentes de la crête du Motet. Sous l'action de sources alimentées par infiltration des eaux météoriques et de fusion du manteau neigeux, au travers des calcaires couronnant l'éperon rocheux des Motets, un décollement s'est produit à la fois dans les formations argileuses superficielles et dans les affleurements de marnes feuilletées. Cette coulée provoqua la destruction de l'aile ouest du sanatorium du Roc des Fiz et la mort de 71 personnes, pour l'essentiel des enfants. En 1979, sur le site du sanatorium, un bassin de rétention de matériaux d'une capacité de 100 000m ³ a été aménagé. Fermé à l'aval par des digues il permet le stockage de coulées de neige et de boue descendant des pentes de la crête du Motet.	Boisement, bassin de rétention.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
					 <p data-bbox="994 751 1352 892"><i>Coulée de boue d'avril 1970, Praz Coutant Photo Presse -Dauphiné Libéré (1970)</i></p>  <p data-bbox="1424 756 2000 892"><i>Empreinte de la coulée de 1970 et localisation schématique des ouvrages de protection. Cliché RTM - 2008</i></p>	
48	Ruisseaux de Praz Coutant	Torrentiel	Fort	T3	<p data-bbox="907 1043 1892 1171">Sur le flanc Est de l'ouvrage de protection contre les coulées de boues, une accumulation d'eau semble possible si un orage violent et une obstruction des entrées des drains sous la digue aval venaient à se produire.</p> <p data-bbox="907 1177 1892 1305">Sur le flanc Ouest de cet ouvrage, le fond du bassin est marqué par une humidité persistante des terrains. Une mise en eau limitée de ces terrains est possible en cas de débordement du ruisseau dans la traversée du bassin.</p> <p data-bbox="907 1311 1892 1407">Au droit de l'ouvrage comme à l'aval, le ruisseau est fortement artificialisé. Il s'écoule sur un radier bétonné puis dans un canal le menant au torrent de l'Ugine.</p>	

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
49	Fontaine d'Ugine	Torrentiel	Fort	T3	Puissante résurgence donnant naissance à la sortie du captage AEP à un talweg torrentiel de 150m se jetant 150m plus bas, dans le torrent de l'Ugine.	Lit mineur.
50	Les Clos	Glissement, Chutes de pierres	Fort	G3P2	Versant raide encaissant le torrent de l'Ugine en rive droite. Des instabilités s'installent à la faveur de venues d'eau percolant dans les sols.	Boisement.
51	Charbonnière	Chutes de pierres, Glissement	Moyen	P2G1	Epaulement atteint historiquement par de gros blocs, autour desquels les chalets se sont établis. Le versant descendant en pente modérée vers l'Ugine peut être soumis à quelques instabilités dans les terrains superficiels.	
52	Curalla	Torrentiel	Fort	T3	Axe d'écoulement non pérenne, prenant naissance sous les Rochers de Rion, et se perdant dans les éboulis à l'aval des Rochers de Curalla.	Lit mineur.
53	Pertuis, Curalla,	Chutes de pierres	Fort	P3	Falaises de calcaire du Tithonique et zones d'éboulis d'accompagnement.	Falaises, éboulis.
54	Pertuis, Curalla	Chutes de pierres, glissement	Fort	P3G2	Versants boisés ponctués d'affleurements rocheux constitués d'alternances de marnes et de calcaires gréseux.	Boisement.
55	Le Parchet, le Coudray Est	Glissement, Chutes de pierres	Moyen	G2P1	Partie aval d'un versant boisé. Des instabilités superficielles peuvent se développer dans les matériaux d'altération du substratum schisteux. Zone d'arrivée potentielle, de pierres isolées.	Boisement, prairie, habitations.
56	Cran, « Glissement de Cran »	Glissement	Fort	G3	Le glissement de Cran est délimité par le hameau de Cran à l'est, le chef-lieu de Passy au sud, le hameau de Bay à l'ouest, et celui du Coudray au nord. A partir de Plain Portier, ce glissement se divise vers l'amont en deux branches. Ce phénomène ancien est toujours actif, et affecte les matériaux de couverture (colluvions) reposant sur des assises altérées de schistes jurassiques. En 1882, une grange de Cran disparaît dans un entonnoir d'ablation. Il est probable que les importantes circulations d'eau soient alimentées par l'infiltration en altitude, d'eau de surface, au travers des calcaires lapiazés. De nombreuses zones humides existent aux Mouilles de Cran, aux Creux des Mouilles, aux Bosses à Plain-Portier. Des dommages sont observables sur les chaussées de la RD 43, les voies	Prairie, boisement, constructions RD 43 et VC1, ligne HT.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
					communales de Cran et de Maffray, et sur certaines constructions, sous la forme de fissures. En 1981 un suivi du glissement par mesures inclinométriques a été commencé à Plain-Portier, au niveau de la route de Maffray et à l'ouest de Cran. Ce suivi semble avoir été abandonné depuis plusieurs années.	
57	Les Carres, Le Coudray, Brondet,	Glissement	Moyen	G2	Enveloppe extérieure de la zone du glissement de « Cran ». Les déformations y sont lentes. Dans certaines pentes abruptes (pente de 20 % à 80 %), les déstabilisations peuvent parfois être brutales.	Prairie, boisement, constructions RD 43 et VC1.
58	Les Milliets, Le Praz,	Glissement	Moyen	G2	Marge Ouest de la branche occidentale du glissement de Cran, touchée par des déformations lentes et superficielles. On observe des déformations de la RD 43 et des murs de soutènement en pierres maçonnées.	Prairies, RD43, habitations.
59	Hameau de Cran	Glissement	Faible	G1	Situé sur une croupe, le hameau de Cran est en bordure extérieure de l'ancien glissement de Cran, qui présente toujours des signes d'activité. Des instabilités peuvent concerner les terrains de couverture.	Habitations, RD 43.
60	La Cote de Cran, Les Planes	Glissement, Chutes de pierres	Moyen	G2P1	Pentes raides, soumises à des déformations lentes. Circulations d'eau au sein des éboulis recouvrant le versant.	Boisement, habitation.
61	Lucinges, Les Murets,	Glissement	Moyen	G2	Zone de déformation lente en pied du glissement de Cran. Arrachements de surface localisés en bordure de talus de la RD13.	Constructions, prairie, boisement.
62	Le Peutet	Glissement	Fort	G3	Talus raide en déformation lente, sous l'action de circulations d'eau à faible profondeur. Il est vraisemblable que ces circulations soient en partie issues de la zone de glissement de Cran.	Boisement, prairie.
63	Les Orgeveaux, Les Murets	Glissement	Fort	G3	Secteur en forte déformation entraînant l'affaissement de la chaussée de la voie communale de Maffray et l'apparition de gradins et talus d'affaissement dans les prairies. Le torrent de Nant Cruy s'encaisse profondément dans ces terrains constitués de dépôts argileux reposant sur les schistes jurassiques.	Prairie, VC, boisements.
64	Nant Cruy	Torrentiel	Fort	T3	Le Nant Cruy possède un bassin versant très allongé, drainant deux branches principales prenant naissance vers 1500m d'altitude, en dessous	Lit mineur.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
					<p>des chalets de Varan.</p> <p>La branche occidentale regroupe deux talwegs franchissant les barres calcaires de la Curalla par des cascades visibles depuis le plateau d'Assy. A l'aval de ces cascades, le lit s'encaisse rapidement. Il est maintenu par un seuil ancien d'une hauteur de 2m, construit au droit du passage du sentier du Coudray. Une centaine de mètres en amont de la RD43, de courtes levées de terre ont été érigées par le passé.</p> <p>Le sous-sol d'une maison aux Planes avait été inondé par la crue du 26 novembre 1952, ayant généré des débordements limités.</p> <p>La branche orientale est probablement alimentée par les eaux s'infiltrant sous le hameau de la Curalla. A l'aval des barres rocheuses, des divagations semblent possibles sur les deux rives du cours d'eau, dont le lit est artificialisé. 250m en amont de la RD43, un bassin aménagé joue probablement un rôle limité d'écrêtage.</p> <p>Un étalement des eaux sur la RD43 est prévisible en cas d'insuffisance ou d'obstruction de la buse existante (diamètre 500mm).</p> <p>Une fois les deux branches principales réunies, elles traversent une zone marquée par des instabilités de terrain.</p> <p>T2 Le Nant Cruy forme ensuite un cône de déjection à son arrivée dans la plaine, au droit de Marlioz. La réduction progressive de la pente conduit le torrent à déposer des matériaux. Deux points sensibles existent, l'un au droit du franchissement de la rue de la Pérouse, dont la capacité hydraulique semble limitée, et plus bas, au droit d'un tronçon endigué sensible à des phénomènes d'engravements. Malgré la protection assurée par un mur en enrochement bétonné d'une hauteur de 2m, des débordements restent possibles soit en cas d'accumulation importante de matériaux dans le lit, soit en cas d'obstruction sous la passerelle, soit en cas de rupture du mur-digue en enrochement.</p>	

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
65	Nant Cruy (RD43 au Plateau d'Assy)	Torrentiel	Faible	T1	Zone probable d'étalement des eaux du Nant Cruy sur la RD43 en cas d'insuffisance ou d'obstruction de la buse existante (diamètre 500mm).	Route, abords d'habitation.
66	Abords du Nant Cruy à Marlioz	Torrentiel	Faible	T1	Zone susceptible d'être inondée par le Nant Cruy en cas de comblement du lit ou en cas de rupture d'une digue. Des engravements se sont produits à Marlioz, lors de la crue du 26 novembre 1952. Une plage de dépôt a été réalisée et des enrochements ont été posés en rives droite et gauche en 1997. En amont de la RD n°39, le torrent est endigué. Ces digues ainsi que les digues constituant la plage de dépôt ont été considérées comme « intéressant la sécurité publique » dans l'inventaire départemental des digues (MISE/Hydrétudes/2005).	Habitations.
67	Abords du Nant Cruy à Marlioz	Torrentiel	Moyen	T2	Cette zone d'aléa moyen en rive droite, est susceptible d'être inondée par le Nant Cruy en cas de comblement de la plage de dépôt aménagée, en cas de rupture d'une digue ou en cas d'obstruction du ponceau de la RD39. Ces deux premières éventualités semblent peu probables car les dépôts se produiraient préférentiellement plus en amont et de plus, les possibles débordements en rive droite limiteraient le risque en rive gauche. Toutefois, la topographie rend ces terrains plus vulnérables dans une telle hypothèse. La troisième éventualité est plus probable, l'ouvrage sous la RD39 étant exposé à des phénomènes d'embâcles, notamment en cas de déficit d'entretien du lit et des berges entre la plage de dépôt et l'ouvrage. Dans un tel cas, ce sont principalement les sous-sols des habitations en rive droite qui sont menacés.	Prairie, habitations, RD39.
68	Charousse	Chutes de pierres	Faible	P1	Talus susceptible de lâcher quelques pierres isolées.	Boisement.
69	Les Aiguillons, Le Cruy, Les Crêts	Chutes de pierres, glissement	Fort Moyen	P3G2 G2P2 G2P1	Talus, correspondants à la « cicatrice » laissée suite au tassement d'un promontoire rocheux. Cet accident très ancien, a probablement pour origine un phénomène de décompression à la suite du recul du glacier de l'Arve.	Boisement.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
					La zone de falaise schisteuse directement en amont du hameau du Cruy est active et lâche régulièrement des pierres (P3). Au Sud Est (G2P2) comme à l'Ouest (G2P1) de la zone de falaise précédemment décrite, les versants boisés peuvent être le siège d'instabilités dans les terrains de couverture. Des pierres isolées peuvent également être déstabilisées dans les versants à l'Ouest, ou décrocher d'affleurements rocheux dans les talus plus marqués à l'Est.	
70	Le Cruy	Chutes de pierres, Glissement	Moyen	P2G1	Secteur à l'aval de versants et de falaises susceptibles de libérer des pierres.	Prairie.
71	Les Gourands Ouest	Glissement	Moyen	G2	Zone de talus, apparemment stabilisée, mais susceptible de présenter des caractéristiques mécaniques médiocres, compte tenu du contexte (matériaux glissé).	Zone naturelle.
72	Les Storts	Glissement	Moyen	G2	Zone de talus raides présentant des pentes localement >20%. Plusieurs glissements superficiels s'y sont récemment produits (1995, 2005, 2007).	Voies communales, habitations.
73	Les Gourands-Est, les Plants	Glissement	Moyen	G2	Zone caractérisée par des écoulements diffus, alimentant le ruisseau de Carabotte. Ces circulations entretiennent le caractère instable de ce versant.	Prairie, habitations
74	La Plantaz	Glissement	Moyen	G2	Zone de talus marquant le pied de la zone d'éboulement de Charousse. Des mouvements superficiels peuvent mobiliser les terrains argileux de couverture (colluvions et horizons d'altération des schistes calcaires et marneux du Lias). Au niveau de la RD13 et à l'aval, les terrains de couverture du substratum liasique sont instables et à l'origine des désordres enregistrés en 1986 à hauteur des talus aval de cette voie.	RD13, habitations, prairie
75	Le Mertinet, La Forêt	Glissement	Fort	G3	Zone active comprise dans les terrains mobilisés par l'éboulement de Charousse. Des talutages au niveau de route de Cruy ont déclenché des arrachements localisés dans les sols remaniés, constitués d'argile et de schistes.	Boisement.
76	Les Regards	Glissement	Faible	G1	Coteau situé en partie aval d'un vaste mouvement issu du tassement d'un	

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
					compartiment rocheux à Charousse.	
77	La Combe	Glissement	Moyen	G2	Instabilité potentielle des terrains sous l'action de circulations d'eau à l'origine de mouilles à la Combe. Elles se développent dans la couverture argileuse de surface surmontant les schistes Jurassiques	Prairie, boisement, constructions.
78	Ruisseau de la Combe	Torrentiel	Fort	T3	Lit mineur d'un petit ruisseau naissant à l'aval du hameau du Crey.	Lit mineur
79			Faible	T1	Zone susceptible d'être parcourue par des ruissellements issus d'une éventuelle obstruction au droit d'un passage couvert du ruisseau de La Combe.	
80	Le Crey	Glissement	Faible	G1	Zone en dépression pouvant canaliser les eaux de ruissellement, et sans doute également le siège de circulations souterraines. Instabilités superficielles.	Habitations, RD43.
81	Coteaux de Passy	Glissement	Faible	G1	Versants dont les terrains de couverture sont constitués de matériaux d'altération des schistes argileux sous jacents. Des instabilités potentielles peuvent se déclarer à la faveur de saturation en eau, ou de mouvements de terre mal adapté au contexte. Localement on perçoit des indices de mouvements probablement stabilisés, mais témoignant d'un équilibre fragile.	Habitations, RD13, RC.
82	Chef-lieu	Glissement	Moyen	G2	Zone de glissement lent affectant la couverture colluvionaire jusqu'au toit des moraines, voire probablement des schistes. Il s'agit vraisemblablement d'une zone avec plusieurs glissements emboîtés. Des tassements différentiels ont affecté l'ancienne école du Chef-lieu et ont fait l'objet de suivis à partir de 1993. Une accélération des mouvements a conduit à la fermeture de cet établissement en 1999, puis à sa démolition. Aujourd'hui un nouveau bâtiment adapté aux conditions géotechniques du site a remplacé l'ancienne école.	Projet d'école, commerces, RD43.
83	Chef-lieu	Glissement	Moyen	G2	Zone en déformation lente par suite d'écoulements d'eaux souterraines se produisant dans les terrains meubles de couverture (moraines, altération des schistes jurassiques). Des tassements différentiels affectent certains bâtiments et des murs de soutènement, provoquant des fissures. (Extrait PPR, 1991 : niveau de rupture décelé à 4 m de profondeur au parking de l'église).	construction, église, mairie.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
84	Ruisseau du Merdaret	Torrentiel	Fort	T3	Le ruisseau de Merdaray naît en amont du lieu-dit « Charlet » dans une zone de mouilles et présente au début des talwegs peu marqués. Un étalement des eaux sur la voirie semble possible en cas d'événement météorologique exceptionnel ou en cas d'obstruction des passages busés. Les débits restent limités sur ce tronçon en amont de la RC menant de Charlet à Cran.	Lit mineur, berges.
85				T1	En aval du lieu-dit « les Sauvages », le ruisseau s'encaisse et draine la partie occidentale de la vaste zone de glissement dit, de Cran. Les instabilités de berges sont fréquentes. Zone probable de ruissellement et d'accumulation des eaux en cas de débordement du ruisseau du Merderay à l'arrivée dans la plaine.	
86	Maffray	Glissement	Fort	G3	Niche de décrochement d'une ancienne zone glissée. Equilibre précaire des terrains dans des pentes localement > 45%.	Boisements.
87	Maffray, Les Cropts	Glissement	Moyen	G2	Limite orientale de la zone anciennement glissée de Maffray.	Habitations.
88	L'Epagny, La Size	Glissement	Moyen	G2	Terrains remaniés dans le processus de glissement survenu à Maffray (zone 86) susceptibles de présenter des facteurs d'équilibre défavorables. De nombreuses zones humides s'observent.	Habitations, prairies.
89				G1	Zones imbriquées dans la vaste zone précédemment décrite, de moindre pente, ou ne présentant pas d'indices particuliers d'instabilités. L'origine de la mise en place des terrains pousse à la vigilance, en ce qui concerne leur stabilité intrinsèque. Une partie de la morphologie des zones basses (entre 580 m et 650/700 m d'altitude), qui forment les talus en bordure de la Plaine de l'Arve, est héritée de l'évolution de cette vallée au cours de l'époque quaternaire.	
90	Les Chenalis, Les Remondins d'en haut	Glissement	Fort	G3	Axe soumis à la déformation lente et continue des terrains, sous l'action d'écoulements d'eau. Des zones extrêmement humides se localisent le long de cette zone, jusqu'à donner lieu à de petits tronçons de ruisseaux.	Prairie humide.
91				G2	Terrains de part et d'autre de l'axe qui concentre des écoulements souterrains. Des circulations diffuses confèrent aux terrains de couverture des caractéristiques potentiellement instables.	

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
92	Les Carbos	Glissement	Moyen	G2	Zone de talus en rive gauche du ruisseau de Cruy et de son affluent descendant de Curalla. Instabilités de terrain potentielles.	Boisement.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
93	L'Ugine	Torrentiel	Fort	T3	<p>Le torrent de l'Ugine draine l'ensemble des talwegs issus du cirque de la Combe de Charbonnière, du col de Barmerousse jusqu'aux rochers des Echines. Certaines de ses branches sont habituellement à sec, mais peuvent connaître de manière exceptionnelle des écoulements très chargés en matériaux grossiers.</p> <p>Cette tête de bassin versant est également parcourue par des avalanches décrochant des escarpements rocheux du rebord sud du massif de Platé. Les crues estivales de l'Ugine reprennent alors les matériaux amenés par ces avalanches.</p> <p>Plus en aval, le torrent est grossi par les apports de multiples affluents. Les eaux incisent profondément le lit entre Assy et La Motte, générant des instabilités de berges. La capacité érosive du torrent et une couverture meuble argileuse à blocs jusqu'aux schistes sous-jacents, provoquent par sapement de volumineux affaissements qui apportent au torrent une importante charge solide.</p> <p>Des travaux d'enrochements ont été réalisés à La Motte, suite à la crue de 1980 qui a affouillé ses berges.</p> <p>Dans sa traversée de la zone urbanisée de Chedde, le cours d'eau perd son caractère torrentiel en trouvant brutalement des pentes bien plus douces. Des épanchements latéraux sont alors possibles. Des risques d'inondation concernent essentiellement des sous-sols d'habitations, en rive gauche en cas de défaillance du mur d'endiguement, ou en rive droite et gauche un peu plus en aval, où l'Ugine présente un faciès en lit perché avec des pentes très faibles. Dans la configuration actuelle, ces débordements potentiels limitent le débit restant dans le lit mineur, et par conséquent limite la probabilité de débordement plus en aval.</p> <p>Avant sa confluence avec l'Arve, 2 zones de débordement sont probables.</p> <p>La première en amont de la pisciculture, en cas d'obstruction du pont.</p> <p>La seconde plus hypothétique, au droit du terrain de sport en contrebas de l'Ugine. Ceci en cas de destruction de la berge artificialisée en rive droite, faisant office de digue du fait de la configuration topographique.</p> <p>Aucune crue historique n'a été recensée. La dernière forte crue connue remonte à 1980, qui avait rendu nécessaire la pose d'enrochements sur les berges suite à leur affouillement.</p>	Lit mineur, berges immédiates.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
94	L'Ugine à Chedde	Torrentiel	Moyen		Zone susceptible d'être atteinte par des écoulements et dépôts issus d'un éventuel débordement au droit d'un mur faisant office de digue ou par des débordements dans le tronçon aval, où s'installe une configuration en lit perché.	Habitations.
95	L'Ugine à Chedde	Torrentiel	Faible	T1	Zone de divagation et d'épandage des eaux issues des débordements de l'Ugine au début de la traversée de la plaine de Chedde. Ces écoulements prendraient alors la forme de ruissellement rapide sur la chaussée ou de mise en eau progressive de terrain en contrebas du lit mineur. Du fait de l'urbanisation de cette plaine, il n'est pas exclu que des ruissellements se poursuivent au-delà de cette zone. L'écoulement serait alors lent, limité à quelques centimètres et aurait un caractère imprévisible du fait de l'influence prépondérante des aménagements privés, y compris mineurs (murets, haies, décaissements...), et du fonctionnement du réseau pluvial.	Habitations.
96	Rive droite du torrent de l'Ugine	Glissement	Fort	G3	Instabilité des berges, remontant haut dans les talus rive droite de l'Ugine dont les eaux ont une forte action érosive sur la couverture meuble argileuse à blocs et les schistes sous-jacents, entre Assy et la Motte. On observe une importante déstabilisation des terrains aux Pauses d'en Haut. Les affaissements de terrains peuvent apporter au torrent une importante charge solide.	Prairie, boisement.
97	Ruisseau des Soudans	Torrentiel	Fort	T3	Petit ruisseau issu d'une résurgence à l'aval des Modioures. Dans son cours supérieur, il ne connaît que des débits limités et les risques de débordements sont localisés aux passages busés sous la voirie. Son débit est essentiellement dû aux alimentations souterraines (émergences dans le secteur des Nants). Plus en aval, ses berges sont exposées à des instabilités de terrain. Il rejoint le torrent d'Ugine, en rive gauche, à son arrivée dans la plaine.	Lit mineur.
98	Le Lavouet, Les Nants Sud	Glissement	Fort	G3	De part et d'autre du ruisseau des Soudans, déformations lentes et continues de terrains sous l'action d'abondantes circulations d'eau souterraines. Ces dernières donnent notamment naissance à des résurgences dans le canton forestier communal des Nants. Les affaissements de la chaussée du CD13 peuvent y être associés.	

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
99	La Motte	Glissement, chutes de pierres	Fort	G3P3 G2P2	Coteau situé entre le hameau de la Motte et Chedde, où des mouvements mobilisent les terrains superficiels (colluvions, éboulis à matrice argileuse). Les circulations d'eau souterraines ajoutées à la pente des terrains (80 à 100 %) favorisent l'apparition d'arrachements (printemps 1955) pouvant évoluer en coulées boueuses. Des affleurements rocheux, ainsi que d'anciennes formations d'éboulis englobant de gros blocs calcaires peuvent également libérer des blocs (1970, 1978). Frange aval de la zone instable de la Motte	Boisement, habitations Habitat, prairies
100	Le Clos de Bouan, La Motte	Glissement	Moyen	G2	Terrains limitrophes ou dans la continuité de la zone instable de La Motte. Avec leur morphologie de terrains anciennement glissés, ces terrains restent de stabilité précaire.	Prairie, boisements, habitations.
101	La Motte	Glissement	Faible	G1	Secteur en limite amont d'un coteau instable.	habitations
102	Versants RD et RG de l'Ugine	Glissement	Moyen Fort	G2 G3	Versants pentus, sièges potentiels d'instabilités dans les terrains superficiels meubles et argileux.	Boisements, prairies, RD.
103	Les Pausés d'en Bas	Glissement	Moyen	G2	Pentes comprises entre le torrent de l'Ugine et le lit original du torrent des Pénys. Des indices d'instabilités anciennes sont observables. La stabilité reste précaire.	
104	Les Forêts, Les Nants Sud, Le Lavouet	Glissement	Moyen	G2	Pentes boisées pour l'essentiel, présentant des indices de terrains anciennement glissés. En bordure du torrent des Soudans, l'affouillement par le torrent peut être à l'origine d'instabilités de berges.	RD, boisement, habitation.
105	Le Blanchère	Glissement	Faible	G1	Bas de versant présentant peu d'indices d'instabilités mais inclus dans un secteur affecté par d'anciens glissements.	Prairies.
106	Les Champets de la Tete	Glissement	Faible	G1	Zone de pente. Instabilités potentielles.	RD, habitations.
107	Le Lavouet, Les Soudans	Glissement	Moyen	G2	Versants inclus dans un contexte de terrains anciennement glissés. Ainsi des pierres voire de gros blocs sont enchâssés dans des matériaux plus fins. Cet héritage ajouté à de fortes pente ou à la présence de circulations d'eau souterraines est à l'origine de problèmes d'instabilités des terrains et de déstabilisation de pierres. Des déformations lentes affectent la chaussée en plusieurs points : murs de soutènement, localement quelques habitations.	RD, habitations, prairies,

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
108	Les Soudans, La Joux,	Glissement	Faible	G1	Comprises dans un versant affecté de glissements anciens, ces zones de moindre pente présentent également moins d'indices d'instabilités.	Habitations denses.
109	Les Moranches de Chedde	Glissement	Faible	G1	Pied de versant susceptible d'être exposé aux conséquences de mouvements de terrains déclarés dans les zones amont.	Prairie, habitations.
110	Le Lavouet	Glissement	Fort	G3	Zone de glissements actifs attisés par les circulations d'eau souterraines.	Prairie, bois.
111	La Joux	Glissement	Fort	G3	Compartiment affaissé d'un glissement ancien, mais encore très actif. Les circulations d'eau qui s'y développent y participent. Un ruisseau affluent du Nant Bordon, draine ce secteur des Grands Bois de la Joux. Ce cours d'eau malgré le fait qu'il traverse des zones peu stables, ne présente pas les mêmes signes d'activité que les autres affluents du Nant Bordon. En amont de sa confluence avec ce dernier, l'aménagement de la plage de dépôt de la RD 13 a conduit à dériver ce cours d'eau et à créer deux bassins pouvant jouer un rôle accessoire d'écrêtage.	Boisement.
112	Nant Bordon	Torrentiel	Fort	T3	Cours principal du Nant Bordon, constitué d'amont en aval par : - la branche principale du Nant Bordon (appelé aussi branche du Dérochoir), qui est le siège d'intenses érosions lors des crues estivales et d'importantes avalanches en hiver et au printemps. Cette branche est alimentée très régulièrement par des résurgences au pied des falaises et au droit des captages des Ceners. - la plage de dépôt de Plaine Joux, stockant les matériaux amenés par des crues solides. - le lit du torrent entre Plaine Joux et Guébriant, qui peut s'inciser lors de fortes crues, du fait de la reprise d'érosion - un lit s'enfonçant profondément plus en aval dans les colluvions du versant dominant la RD13, générant de larges ravinements et une érosion régressive. - La zone de dépôt en amont de la RD13, contrôlée par une plage de dépôt aménagée. - Le lit du torrent et ses abords entre la RD13 et l'Arve. Au droit de son cône de déjection à Plaine Joux, le cours supérieur du Nant Bordon a été dérivé en 1925, afin de détourner ce dernier de la doline d'infiltration du Lac Gris, à l'origine d'une déstabilisation du bassin du Nant	Lit mineur, franchissements

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
					Noir. Le lac Gris a continué à recevoir des eaux du torrent à l'occasion de fortes crues. La construction de la plage de dépôt et le comblement de la doline réduit aujourd'hui considérablement la probabilité d'une remise en eau du Lac Gris, mais cette éventualité a toutefois été considérée dans l'hypothèse d'un phénomène exceptionnel.	
	Nant Bordon	Torrentiel	Fort	T3	Sur une grande partie du linéaire, ce torrent est aujourd'hui très actif et l'évolution du lit et de ses abords est importante pour chaque forte crue. La formation de laves torrentielles a été observée en amont de Plaine Joux et semble également possible entre l'ancien chemin du Lac Vert et la RD13. Des témoignages sur des crues ont été recueillis dès les 18ème et 19ème siècles car les dépôts coupaient alors l'unique route ralliant Passy à Servoz et Chamonix. On observe toutefois une recrudescence des crues solides depuis la crue de 1983 (qui avait initié la déstabilisation du lit à l'aval de l'ancien chemin du Lac Vert), avec plusieurs événements marquants, notamment la crue de 1992 qui constitue la plus forte crue connue.	Lit mineur.
113	Torrent des Ceners	Torrentiel	Fort	T3	Affluent rive droite de la branche principale du torrent du Nant Bordon.	Lit mineur.
114	Ruisseau de la Pointe de Platé	Torrentiel	Fort	T3	Talweg rarement en eau, mais pouvant connaître des crues très violentes, avec formation de laves torrentielles venant se déposer en amont du cône de déjection de la branche principale du Nant Bordon.	Lit mineur.
115	Nant Bordon	Torrentiel	Moyen	T2	Zone d'écoulement et de stockage d'eau en cas de comblement de la plage de dépôt de Plaine Joux et de surverse par dessus la digue aval. Cette éventualité reste exceptionnelle.	Boisement.
116	Nant Bordon	Torrentiel	Faible	T1	Faisceau d'écoulements probables en cas de surverse par dessus la digue aval de la plage de dépôt.	RD13.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
117	Nant Bordon - Branche de l'étrave paravalanche	Torrentiel	Fort	T3	Affluent du Nant Bordon qui s'est (ré)activé lors de sa crue de 1982, engendrant un dépôt important de matériaux au droit de l'étrave paravalanche et occasionnant des débordements jusqu'au centre de Guébriant. D'après l'analyse des photos aériennes anciennes, cette branche n'avait pas connu de tels dépôts depuis au moins plusieurs décennies. Aucune autre crue de ce type n'a été recensée depuis 1992. Par ailleurs, une plage de dépôt a été aménagée le long de cet ouvrage. Sauf à considérer une succession de crues solides amenant à un comblement du lit au sommet de l'étrave et un déficit d'entretien de la plage de dépôt, les écoulements de crue resteraient contenus en rive gauche de l'étrave.	Lit mineur.
118	Nant Bordon	Torrentiel	Moyen	T2	Zone de débordement et de divagation possible en cas de comblement du lit au droit et à l'aval de la plage de dépôt.	RD13.
119	Guébriant	Torrentiel	Faible	T1	Zone potentiellement affectée par des écoulements issus des éventuelles divagations des ruisseaux des Echines et de l'étrave paravalanche. Les écoulements seraient alors contrôlés principalement par la voirie (route et voies privées) et influencés par les aménagements de protection (muret, batardeaux). Du fait de la configuration des lieux, une lame d'eau chargée de matériaux fins peut ainsi s'accumuler dans les bâtiments du centre de vacances. Cette éventualité est considérée aujourd'hui comme peu probable, depuis l'aménagement de la plage de dépôt de l'étrave paravalanche, d'un chenal à l'aval de l'étrave, du muret de clôture et des batardeaux.	Centre de vacances.
120	Guébriant	Torrentiel	Moyen	T2	Zone pouvant être affectée par des écoulements d'eau boueuse et par des dépôts de matériaux en cas de forte crue du Nant Bordon, générant une saturation de la petite plage de dépôt existante. Un étalement sur le parking et jusqu'aux terrains de tennis de ces eaux chargées est alors probable.	Equipements de sport.
121	Guébriant	Torrentiel	Faible	T1	Zone pouvant être affectée par les mêmes débordements que la zone immédiatement en amont, mais avec une intensité moindre (hauteurs, vitesses, et charge solide plus faibles).	Habitations.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
122	Ruisseau des Echines	Torrentiel	Fort	T3	Talweg marqué, issu des rochers des Echines. Ecoulement occasionnel dans la partie amont et exceptionnelle dans la partie aval. Ce ruisseau possède un cône de déjection modeste, où le talweg disparaît rapidement. En cas de très forte crue, des dépôts peuvent se produire au droit du cône et des écoulements peuvent se poursuivre à l'aval de ce cône, dans deux directions préférentielles déterminées par la topographie actuelle.	Lit mineur.
123	Ruisseau des Echines	Torrentiel	Moyen	T2	Zone préférentielle d'écoulement en cas de crue exceptionnelle du ruisseau des Echines. La route départementale re-concentrerait alors les écoulements pour les diriger vers le Nant Bordon.	RD13.
124 125	Le Dérochoir	Chutes de pierres, Glissement	Fort	P3G2	Entre la pointe de Platé à l'Ouest et les Pointes d'Ayères à l'Est, s'étend un vaste versant surmonté par une longue falaise rocheuse, découpées de fractures profondes et parfois très ouvertes. Cette zone extrêmement chahutée a été affectée par plusieurs mouvements de grande ampleur au cours de l'Histoire. Les événements anciens sont rappelés dans les tableaux descriptifs des phénomènes historiques : 5.2. « Ecoulements ». D'après le BRGM (ZERMOS, 1976), les phénomènes d'écroulements et de glissements historiques, seraient intimement liés au contexte hydrogéologique de la zone. Les eaux recueillies sur le plateau calcaire situé à l'arrière de la barrière rocheuse, entre la Pointe de Platé et les Pointes d'Ayères, s'infiltrant dans les lapiaz du plateau calcaire. Elles percolent et atteignent les formations schisteuses fissurées, sous-jacentes. Sensibles à la présence d'eau ces horizons se déforment et cèdent sous les falaises rocheuses, entraînant périodiquement l'écroulement de celles-ci. Au delà de phénomènes d'écroulement brutaux, un mouvement lent et continu se poursuit inexorablement dans les matériaux glissés, entre 2230 m et environ 800 m d'altitude. Dans la partie occidentale (n°124 -Pointe de Platé - Pointe du Dérochoir), le torrent du Nant Bordon prend naissance à partir de résurgences apparaissant dans les éboulis de ce versant. Dans la partie orientale, (n°125), on observe la présence d'un éperon rocheux, en partie séparé de l'ensemble, surnommé « le Marteau ». Des	Falaises, éboulis, chaos de blocs.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
					<p>écroulements à partir de sa face Sud, ont créés à son pied un éboulis de blocs calcaire s'étendant jusqu'aux chalets des Ayères.</p> <p>Compte tenu de la fracturation de ce compartiment, à l'échelle pluriséculaire, des manifestations du même type sont probables. Toutefois, il est vraisemblable qu'une période de déformation lente précède une rupture brutale, sans pour autant que l'on puisse dire à partir de quand la menace deviendra imminente.</p> <p>En dehors d'écroulements de masse le long de la longue muraille rocheuse du « Dérochoir », qui n'ont qu'une faible probabilité de survenance à l'échelle du siècle, les versants restent exposés en tout point à des chutes de pierres ou de blocs.</p> <p>De plus, certaines zones constituées de matériaux meubles peuvent être affectées de phénomènes de ravinement intenses. Des instabilités peuvent également concerner les zones remaniées.</p>	
126	Ayères du Milieu, Le Châtelet	Chutes de pierres, ravinement	Fort	P3	Zone en pied de vastes éboulis de versant. Les chutes de pierres déstabilisées sont à craindre. Par ailleurs, de nombreuses zones d'arrachement peuvent être le siège de phénomènes de ravinement actifs.	Eboulis.
127	Barmus, Le Châtelet	Glissement, Chutes de pierres	Moyen	G2P1	Inclus dans la vaste zone dite du Dérochoir, ces secteurs éloignés des hautes parois rocheuses sont susceptibles d'être touchés par des problèmes de stabilités des terrains, liés à l'équilibre parfois précaire des matériaux remobilisés au cours des mouvements successifs.	Zone naturelle,
128	Entrevie	Chutes de pierres	Fort	P3	Versant soumis à des chutes de pierres ou de blocs issus des Rochers des Fiz (calcaires du Crétacé) ou des falaises rocheuses intermédiaires (calcaires jurassiques).	Eboulis.
129	Ruisseau des Monthieux	Torrentiel	Fort	T3	Affluent de rive droite du torrent du Souay, prenant naissance au pied des parois des rochers des Fiz.	Lit mineur.
130	Chalet du Souay, Ayères du Milieu	Chutes de pierres, Glissement	Faible	P1G1	Instabilités des terrains potentielles, liées à l'origine des matériaux (terrains remaniés) et du caractère parfois humide rencontré ponctuellement.	Chalet d'alpage, piste.
131	Ruisseau de Bonnevy	Torrentiel	Fort	T3	Ravin à fonctionnement non pérenne, affluent de rive droite du torrent du Souay.	Lit mineur.
132	Ruisseau des Ayères	Torrentiel	Fort	T3	Ruisseau drainant le vaste éboulis édifié sous l'éperon du Marteau.	Lit mineur.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
133	Le Gouet		Moyen	H2	Zone mouilleuse du Gouet.	Zone humide.
134	Lac Vert	Glissement	Faible	G1	Dans cette zone de replat une petite étendue d'eau s'est installée au pied d'un gros éboulis. Elle ne possède pas d'exutoire de surface. Son trop plein s'infiltré dans le sous-sol. Les versants en aval du lac sont très instables (Commune de Servoz) et les infiltrations d'eau qui en sont issues, en sont en partie responsables.	Lac et périphérie.
135	Lac Vert	Chutes de pierres	Faible	P1	Croupe rocheuse à partir de laquelle quelques pierres sont susceptibles de se détacher.	Affleurement rocheux.
136	Lac Vert	Glissement	Fort	G3	En dessous du Lac Vert, de fortes pentes recouvertes de forêt sont complètement déformées par des glissements anciens plus ou moins réactivés. Ces mouvements affectent des terrains à composante très argileuse. Les déformations se poursuivent jusque sur le territoire communal de Servoz. Leur activation est probablement liée aux infiltrations d'eau issues du trop plein du Lac Vert.	Forêt.
137	Torrent du Souay	Glissement	Fort	G3	Berges rive droite du torrent du Souay.	Talus.
138	Plaine Joux	Chutes de pierres	Moyen	P2	Versant boisé susceptible d'être atteint par des pierres issues des falaises ou des éboulis en amont.	Forêt.
139	Grands Bois	Glissement, Chutes de pierres, ravinement	Fort	G3P2R2	Secteur déformé par des glissements de terrain touchant les dépôts morainiques et les produits des écroulements successifs du Dérochoir. L'érosion torrentielle par le Nant Bourdon, le Nant Noir et l'Arve en pied de versant, est particulièrement intense. Dans les années 1850, cette zone subit un affaissement en masse qui repoussa l'Arve sur sa rive gauche. La RD13 est interrompue à plusieurs reprises par des laves torrentielles successives du Nant Bourdon (cf. phénomènes historiques). Les déformations des sols sont de grande ampleur et affectent fortement la RD13. Terrains sensibles aux phénomènes de ravinement.	RD13, boisement.
140	Nant Noir	Torrentiel, Glissement	Fort	T3G3	Torrent connu pour des crues solides très fortes (laves, coulées de boues), ayant coupé à plusieurs reprises l'actuel RD n°13, malgré un bassin versant très limité (moins de un km²). Ces phénomènes étaient attribués aux résurgences des infiltrations dans la doline du Lac Gris, venant accroître les instabilités des matériaux argileux couvrant ce versant. Depuis les travaux de dérivation des eaux du Nant Bordon en 1925, le bassin du Nant Noir s'est montré nettement moins actif.	Lit mineur.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
					A l'occasion d'un orage violent, des phénomènes de charriage intense (voire des laves) peuvent toutefois se produire par concentration rapide des eaux de ruissellement.	
141	Plaine Joux	Glissement	Moyen Faible	G2 G1	Rebord du replat de Plaine-Joux dont les terrains mis en place au cours des écroulements successifs du Dérochoir sont instables, notamment dans les secteurs de pente, ou en déformation lente.	Boisement.
142	Chedde	Glissement	Moyen	G2	Secteur pour partie « remodelé » dans le cadre d'excavations et de stockage de matériaux. Instabilités potentielles.	Stockage.
143	Les Soudans	Glissement, Torrentiel	Fort	G3T2	Combe instable du fait de la saturation des terrains, et en partie drainée par un modeste axe d'écoulement rejoignant le réseau pluvial, à la Frasse.	Prairie.
144	L'Arve (amont)	Torrentiel	Fort	T3	L'Arve entre Servoz et la plaine de Chedde a une faible possibilité d'évolution latérale (gorges). Son régime est influencé par les dérivations du barrage des Houches. La restitution ne se fait qu'au droit de la plaine de Chedde. Ce tronçon est ainsi court-circuité d'une trentaine de m ³ /s en temps normal (effacement en cas de forte crue). Plusieurs études hydrologiques et hydrauliques ont été réalisées sur l'Arve, dont :étude Sogreah 1991, étude Egis, 2011. Travaux : - digue en pierres appareillées en rive droite. - seuil transversal à hauteur du pont SNCF des Egratz.	Lit mineur et berges immédiates.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
145	Chedde	Torrentiel	Faible	T1	<p>En août 1950, à la suite d'un important apport de matériaux solides par le Nant Bourdon et le 22 septembre 1968 à la suite d'une crue accompagnée également d'un fort transport solide, l'Arve envahit les bâtiments de production de l'usine de Chedde.</p> <p>L'usine et quelques habitations de Chedde avaient été inondées par les débordements de l'Arve lors de la crue du 22 septembre 1968 (débit évalué à 840m³/s - cf. Sogreah 1991).</p> <p>Depuis cette date, de nombreux travaux de terrassements ont été réalisés en amont de l'usine, modifiant considérablement la topographie entre 1968 et 2000. De plus, lors de l'étiage 2003-2004, des travaux de protection des berges, de correction des points sensibles (aval immédiat de la confluence Nant Bordon/Arve) et de création de risberme amènent à considérer que les divagations de la crue de 1968 ne peuvent se reproduire dans les mêmes circonstances. D'après la modélisation réalisée par Hydrétudes en 2001 sur ce secteur, ayant conduit à la préconisation des travaux réalisés en 2003-2004, la crue centennale de l'Arve transite sans débord en amont de l'usine de Chedde. Le secteur considéré comme inondable en crue centennale aujourd'hui est ainsi restreint à l'usine, protégée par des murs d'enceinte faisant office de digue.</p>	Usine
146	L'Arve (entre l'usine de Chedde et Le Fayet)	Torrentiel	Fort	T3	<p>Section endiguée du lit de l'Arve entre l'usine de Chedde et les ponts SNCF et routier (CD n°43).</p> <p>Parmi les différentes crues de l'Arve ayant touchés Passy, celle du 26 octobre 1778 semble la plus spectaculaire d'après les témoignages recueillis (« lac continu de Passy à Cluses, de 3m de profondeur »). Elle n'est toutefois pas suffisamment documentée pour être considérée comme crue de référence dans le PPR. De plus, la forte incision de l'Arve depuis le début du XXème siècle a nécessairement amélioré les conditions d'écoulement des crues, même si elle pose d'autres problèmes.</p>	Lit mineur et lit moyen, Pont et passerelle de Saint Denis, Usine hydroélectrique Pont SNCF, Pont de la RD4.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
147	L'Arve (à l'aval du Fayet)	Torrentiel	Fort	T3	Section du lit de l'Arve ayant subi un fort encaissement par suite de l'exploitation de matériaux alluvionnaires : gisement alluvial à hauteur du confluent du Bon Nant avec l'Arve. Son exploitation actuelle à proximité du lit mineur peut faire évoluer rapidement la zone à risque. L'Arve est endiguée du Pont de la Carabote à la limite de commune avec Sallanches.	Pont de la Carabote
			Moyen	T2	Terrasses intermédiaires. Au droit du lieu-dit « les Iles Nord », zone excavée (RG) où l'on ne peut exclure une faible remontée de la nappe phréatique en période de crue centennale (Mantillero & Schwarz SA, 2003). Par ailleurs, une récente étude hydraulique (Artelia 2012) identifie une digue au droit de cette zone. En cas de défaillance, l'inondation de la zone serait possible.	Gravières. Prairies.
148	Montagne des Gures	Chutes de pierres	Fort Moyen Faible	P3 P2 P1	Ce massif est exclusivement constitué de terrains du Houiller (schistes gréseux, grès). Il culmine à 940 m d'altitude, en rive gauche de l'Arve. Essentiellement boisée, le rocher y est sub-affleurant. De petites falaises peuvent libérer des pierres.	Forêt.
149	Montagne des Gures, le Châtelard	Chutes de pierres	Moyen	P2	Des pierres isolées détachées des affleurements rocheux sont susceptibles d'atteindre la voie ferrée et les abords de la RN ainsi que les dépendances de quelques habitations.	RN, voie ferrée, habitations.
150	Versant du Châtelard	Chutes de pierres	Moyen	P2	Versant Nord de la Montagne de Tête Noire, constitué de schistes gréseux (Houiller), plaqué localement de matériaux morainiques ou d'éboulis plus ou moins stabilisés. On y rencontre quelques petites falaises inférieures à quelques dizaines de mètres. Elles peuvent être le siège de départs de blocs. Des chutes de blocs sont possibles depuis la falaise surplombant la tête du tunnel du Châtelard (voie montante). Des équipements ont été installés pour parer à de telles éventualités.	Forêt, RN205.
151			Fort	P3		
152	Forêt du Châtelard, les Maissonnettes	Glissement, Chutes de pierres	Moyen Faible	G2P2 G1	Versant soumis à des instabilités de terrain, liées au plaquage de matériaux morainiques et/ou de schistes altérés qui abrite des venues d'eau.	Chemin forestier, habitations
153	Versant des Egratz	Chutes de pierres	Fort	P3	Ce versant de la montagne de Tête Noire est constitué de plusieurs falaises orientées sensiblement N-S, et décalées les unes par rapport aux autres. Elles peuvent atteindre 100 à 150 m de hauteur. Les terrains sont	Zone boisée (dont FS), falaise, RN205

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
					pour l'essentiel constitués de schistes gréseux (Houiller). Ils laissent ensuite place à des faciès gneissique (zone de quartzite à la carrière du Rocher Blanc). Les risques de chutes de pierres sont importants et ont conduit l'Etat, à de vastes programmes de sécurisation de la RN205 dans le secteur des Egratz, à partir d'une étude réalisée en 1985. En 2002, une actualisation de l'étude antérieure est lancée pour poursuivre la sécurisation du tronçon situé entre le Fayet et le tunnel du Châtelard, contre les éboulements rocheux et les chutes de glace. Les propositions relatives aux mesures de protection englobent par ailleurs une analyse du rôle du couvert forestier, conduisant à l'élaboration d'un plan de gestion forestière du site. (« RN1205 : Sécurisation des Egratz – analyse de risques » SAGE/ONF, 2004)	(voie descendante)
154	Tête Noire	Glissement	Faible	G1	Versant boisé en pente moyenne où de petites instabilités superficielles peuvent se développer dans les terrains de couverture (moraines, matériaux d'altération, éboulis).	Forêt.
155	Ruisseau des Corbassières/ des Brions	Torrentiel	Fort	T3	Zone constituée par deux talwegs pentus rassemblant les eaux ruisselant sur une partie du versant des Corbassières, lors de précipitations importantes. Du fait de la présence d'un ouvrage de décharge, des lâchers d'eau effectués par EDF peuvent générer des débits nettement supérieurs aux débits naturels, sur les derniers mètres du talweg le plus au nord.	Lit mineur.
156	Tête Noire, Bois de la Cote	Chutes de pierres, Glissement	Moyen	P2G2 G2	Cette partie du versant occidental de la Tête Noire laisse observer à l'affleurement des para-gneiss appartenant au socle anté-alpin. Si des chutes de pierres sont susceptibles de se produire, la nature du substrat les rend moins fréquentes que dans les matériaux schisteux du Houiller. Des instabilités peuvent survenir dans les placages glaciaires couvrant les pentes du versant. Des ouvrages pare-pierres ont été installés pour protéger la RN 1205. Dans cette partie du versant située en amont du bassin versant du Nant d'Adret, l'aléa chute de pierres s'estompe. Subsiste le risque d'instabilités dans les terrains de couverture.	Forêt, RN1205
157	Ravins des Bois de la	Torrentiel	Fort	T3G2	Ravins drainant les pentes abruptes du versant Ouest du massif de Tête Noire, à fonctionnement non pérenne. Ils prennent naissance dans les	Forêt, voie de circulation.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
	Cote				schistes cristallins, et entaillent la couverture morainique plaquant le versant. Au droit du hameau de Saint Denis, le couloir du Borgne (ou de Saint Denis), est le siège de coulées de neige également.	
158	Nant de l'Adret	Torrentiel	Fort	T3	Torrent naissant sur le flanc occidental de la montagne de Tête Noire. Il suit un talweg constamment pentu jusqu'à la vallée alluviale de l'Arve. Ses abords sont soumis aux effets de crue s'accompagnant de transport solide.	1047
159	Bassin versant du Nant de l'Adret	Glissement	Fort	G3	Bassin versant instable lié à la présence de placages glaciaires.	Forêt.
160	Nant Vernay	Torrentiel, Glissement	Fort	T3G3	Torrent dont les nombreuses crues se sont accompagnées de transports solides, notamment en 1963 et 1967 avec interruption de circulation sur la RD902. Suite à cette dernière crue, des travaux ont été réalisés par le service RTM, gestionnaire de terrains domaniaux dans le bassin versant du torrent. Entre les années 1967 et 1978 la correction du torrent s'est faite au moyen de 26 seuils transversaux. Au droit du premier franchissement routier, un passage à gué et un reprofilage du chemin communal permettent aujourd'hui un retour des eaux au lit en cas de forte crue solide engravant le chemin.	Lit mineur, berges immédiates, cône de déjection.
161	Nant Vernay	Torrentiel	Faible	T1	Zone située sur le cône du Nant Vernay, entre le lit mineur actuel et le bras préférentiel de divagation du torrent. La probabilité d'atteinte de cette zone par des débordements est plus faible que suivant l'axe de divagation préférentiel et l'intensité des écoulements et dépôts serait moins importante.	boisement, voie de circulation.
162	Bassin versant du Nant Vernay	Glissement, Ravinement	Fort Faible	G3 R1	Combe à caractère instable, drainée par le Nant Vernay. Les glissements de terrains déclarés dans les berges alimentent le torrent en matériaux qui peuvent être repris lors de crues.	Boisement.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
163	Nant de Gibloux et Nant Ferney	Torrentiel	Fort		<p>Lits mineurs et abords du Nant du Gibloux et du Nant Ferney, soumis aux effets de crues torrentielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - affouillements de berges par sapement en pied secteur du Communal, - transport des matériaux solides pris en charge dans la section de lit en érosion, comprise entre Montfort et le pont de la RD902 - engrèvement du cône de déjection. <p>La crainte principale est aujourd'hui la formation d'un embâcle au droit d'un pont, ou l'engrèvement du lit à proximité d'un ouvrage.</p> <p>Dans la configuration actuelle, on peut considérer que le point sensible, étant donné la morphologie du lit et le dimensionnement des ouvrages, est constitué par le risque de dépôt au droit du second pont, ce qui pourrait engendrer des débordements sur la rive gauche, et des engrèvements sur la voirie et l'aire d'arrêt des bus.</p> <p>Des travaux de correction ont été entrepris entre 1949 et 1971 (35 barrages-seuils).</p>	Lit mineur et berges, franchissements
164	Le Fayet	Torrentiel	Faible	T1	Zone susceptible d'être affectée par des écoulements de lames d'eau réduites, issus d'un débordement du Nant Gibloux. Du fait des faibles hauteurs et du type d'occupation des sols, ces écoulements seraient fortement influencés par les aménagements urbains (trottoirs, avaloirs, voiries, murets, murs, clôtures...). Il est ainsi probable que les écoulements soient concentrés et plus rapides sur la chaussée.	Habitations, lycée, RD902.
165	Bassin versant du Nant Gibloux	Glissement, Ravinement	Fort Moyen	G3 R2	Le bassin versant du Nant Gibloux s'est développé dans des terrains du Trias, très érodables et instables, surmontés de matériaux d'altération et de dépôts d'origine glaciaire. Les glissements qui se développent dans les versants alimentent le cours d'eau en matériaux mobilisables lors de crue. Des arrachements de surface sont fréquents.	Versant boisé, zones de ravinement, piste.
166	Montfort	Glissement	Moyen	G2	Croupe située entre les bassins versants instables des torrents du Nant Vernay et du Nant Gibloux	
167	Montfort, Les hauts de Monfort	Glissement	Faible	G1	Lieu d'implantation du hameau de Monfort. Des circulations d'eau confèrent à la zone un caractère humide. Dans le haut du versant, au pied des talus boisés, les terrains pourraient être atteints par de petites arrivées de matériaux issus de ravinements superficiels déclarés dans les pentes en	Habitations, piste, captages.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
			Moyen	G2	amont. Certains secteurs sont particulièrement concernés par la présence de circulations d'eau à faible profondeur. De nombreuses sources y sont captées.	
168	Le Pontet	Glissement	Faible	G1	Zone ponctué de zones à caractère humide et d'axes de circulation d'eau à faible profondeur. La stabilité superficielle des terrains peut être affectée par ce contexte.	Habitations, piste, prairie.
169	Le Pontet, RG du Nant Gibloux	Glissement	Moyen	G2	Haut du bassin versant du Nant Gibloux. Des instabilités peuvent affecter ces versants boisés.	Forêt.
170	Tête Noire	Glissement	Faible	G1	Zone boisée couvrant la partie septentrionale de la montagne de Tête Noire. Des instabilités superficielles pourraient concerner les pacages morainiques.	Boisement.
171	Les Plagnes, Les Granges, Les Grangets	Glissement	Moyen Faible	G2 G1	Zones pentues où des instabilités potentielles peuvent concerner les placages glaciaires recouvrant les versants. Les indices de mouvements sont plus estompés dans les terrains de part et d'autre du Nant de l'Adret, mais ils n'en restent pas moins sensibles.	Boisement, prairie, habitations
172	Les Mérieux, vers Bouan	Glissement	Faible	G1	Zones d'instabilités potentielles, liées à la pente et à la présence de placages glaciaires. Quelques indices de fluage. Des arrachements dans les terrains superficiels sont possibles.	Habitations, voies d'accès.
173	La Bajoulaz, Les Crêtets	Glissement, Chutes de pierres	Moyen Faible	G2P2 G1P1	Talus boisés où des départs de pierres isolées et des instabilités peuvent se survenir dans les terrains de couverture (moraines, matériaux d'altération, éboulis). Les phénomènes sont moindres en certaines zones du pied de versant.	Boisement.
174	L'Abbaye, La Voutrière,	Affaissement	Moyen	F2	Zones situées sur le cône de déjection du Nant Gibloux où un effondrement brutal est survenu en 1995 (Ø 3m) dans un jardin. De nombreux affaissements ou indices d'affaissement sont décelables dans le secteur. Une des causes possibles serait liée à l'entraînement des fines dans les terrains hétérogènes qui constituent le cône.	Habitations, voies d'accès.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
175	Le Bon Nant au Fayet	Torrentiel	Fort	T3	Cône de déjection torrentiel du Bon Nant soumis à des engravements et des exhaussements du lit. Ce torrent a connu plusieurs crues exceptionnelles (cf. événements historiques). Bien que la débâcle glaciaire de 1892 constitue le plus fort événement historique, le phénomène de débâcle glaciaire n'est pas pris comme événement de référence dans le présent document. Plus récemment, la crue du Bon Nant du 22 septembre 1968 aurait atteint un débit de l'ordre de 100m ³ /s à Passy.	Lit mineur et berges proches, ouvrage de concentration des eaux (autoroute).
176	La Bialle	Torrentiel	Fort	T3	Cet axe d'écoulement est la continuité de « la Bialle », qui prend naissance dans la plaine alluviale sur la commune de Domancy. Sur le territoire communal de Passy, il prend un caractère hydrologique naturel par l'apport de plusieurs affluents dont le torrent d'Arbon (177) et le torrent d'Arvillon (178). La dernière crue en date remonte au 13 janvier 2004. Elle avait généré des perturbations sur la commune de Sallanches située à l'aval.	Lit mineur.
177	Nant d'Arbon	Torrentiel	Fort Moyen Faible	T3 T2 T1	A sa confluence avec la Bialle, le Nant d'Arbon draine un bassin versant d'environ 17 km ² . Les débits de crue sont estimés à 20 m ³ /s en crue décennale et 40 m ³ /s en crue centennale (source DDT : service Eau et Environnement). Zone susceptible d'être inondée par débordement du Nant d'Arbon (débordement par surverse ou brèche dans les digues). Zone d'écoulement préférentiel, avec de faibles hauteurs d'eau, en cas de débordement du Nant d'Arbon. Les zones en amont (commune de Domancy) ont été atteintes lors de la crue de 2004.	Lit mineur, prairie.
178	Nant d'Arvillon	Torrentiel	Fort Moyen Faible	T3 T2 T1	A son arrivée dans la plaine le Nant d'Arvillon draine un bassin versant de 8 km ² . En aval de la RD1205, le cours est endigué. Zone susceptible d'être inondée par débordement du Nant d'Arvillon (débordement par surverse ou brèche dans les digues). Zone d'écoulement préférentiel en cas de débordement du Nant. Dans une telle perspective, à l'échelle centennale, les terrains ne seraient recouverts que par une faible lame d'eau avec peu de vitesse.	Lit mineur, prairie.

n° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	type d'aléa	Description	Occupation du sol
179	Les Granges de Passy, Secteur des lacs	Inondation	Très faible	I1	<p>Vaste zone couvrant la plaine en rive gauche de l'Arve. Ces zones sont susceptibles d'être couvertes par une faible lame d'eau en cas de précipitations fortes sur un sol gelé, rendant difficile l'infiltration des eaux pluviales dans la nappe.</p> <p>La lame d'eau susceptible de stagner reste très faible (quelques centimètres en moyenne). Ce phénomène est peu fréquent et facilement maîtrisable s'il est pris en compte avant tout projet.</p> <p>Par ailleurs, l'aménagement de ces terrains, par exemple la mise en place de remblais ou l'imperméabilisation des sols, peut aggraver ce phénomène sur les terrains voisins.</p>	Granges, zones de loisirs campings.

7. RISQUE, ENJEUX, ZONAGE REGLEMENTAIRE ET VULNERABILITE

Le *risque* en un point donné peut être défini par l'existence simultanée d'un *aléa* et d'un *enjeu*.

Pour passer du zonage des aléas à un zonage des risques, il est donc nécessaire de ne s'intéresser non plus aux seuls phénomènes naturels, mais à l'existence d'*enjeux*. On appelle *vulnérabilité* les enjeux (biens et personnes) exposés à ces dommages potentiels.

Le zonage réglementaire constitue ainsi une cartographie des *risques naturels*, résultant du croisement de la carte des *aléas* et de la carte de localisation des *enjeux*.

Risque = Aléa x enjeux

Rappel : Aléa = (intensité d'un phénomène potentiel) x (probabilité qu'il se produise)

7.1. Évaluation des enjeux

On appelle enjeux, les personnes, les biens, les activités, les moyens, le patrimoine, etc...susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. Dans le cadre de ce PPR, l'appréciation des enjeux restera qualitative.

Les principales catégories d'enjeux que nous avons délimités dans le cadre de ce PPR sont :

- les zones urbanisées,
- les équipements particulièrement sensibles (secours, soins, ERP,...),
- les infrastructures et réseaux,
- les enjeux environnementaux constitués par les espaces forestiers qui concourent à la protection de zones soumises à des aléas de chutes de pierres, d'avalanche ou de ravinement.

La carte des enjeux réalisée sur un fond de carte IGN au 1/10000^e localise les différents enjeux susmentionnés, à l'intérieur du périmètre d'étude.

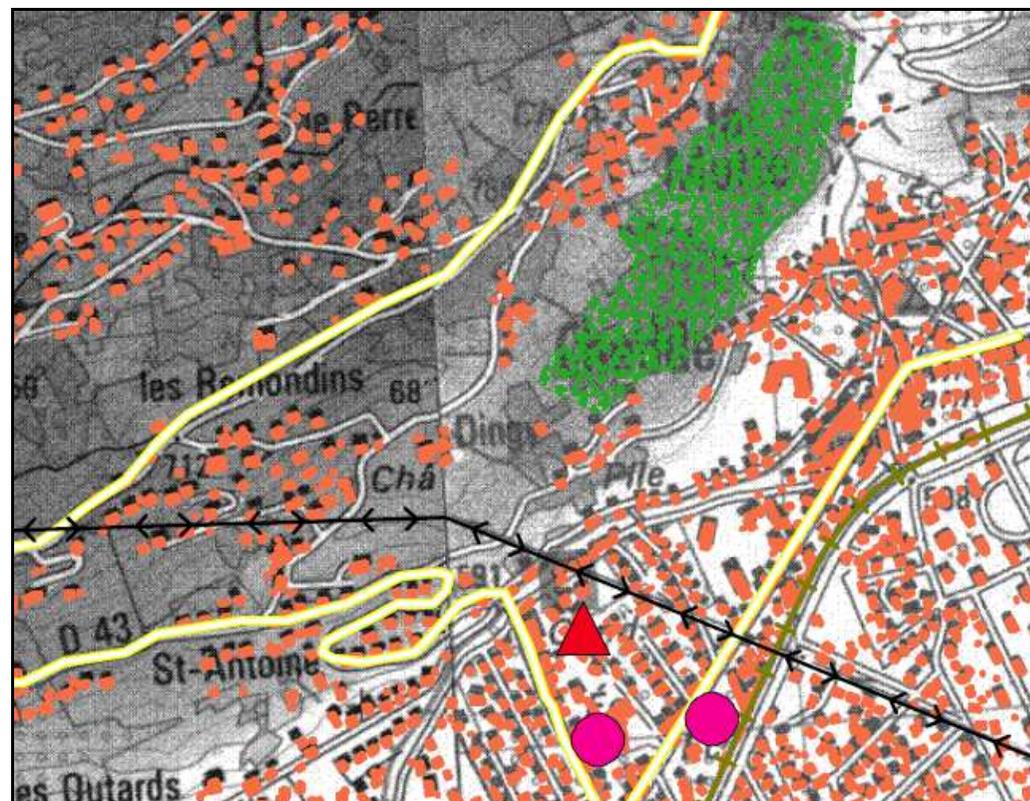
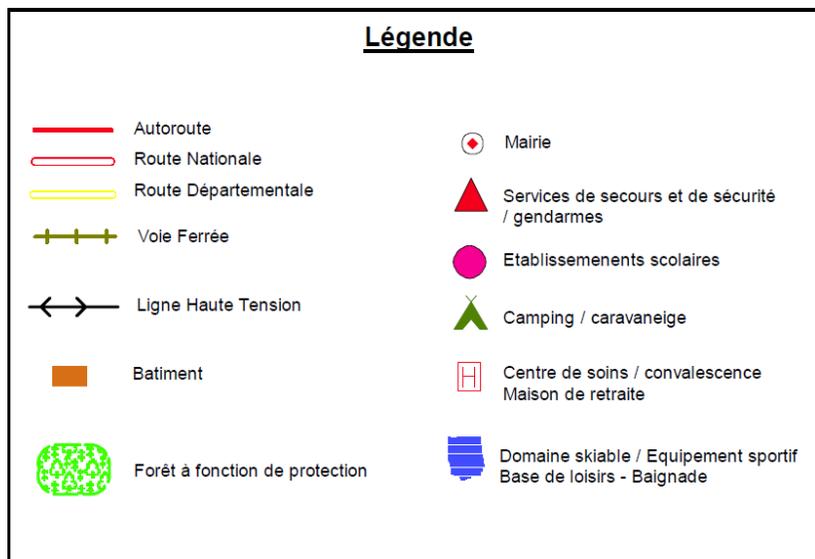


Figure 12 : Extraits de la carte des enjeux du PPR de PASSY

7.2. Cas particulier des forêts à fonction de protection - enjeu environnemental

Dans la mesure où il y a simultanément la présence d'un enjeu et d'un aléa dans une zone forestière ou à l'aval de celle-ci, la question du rôle de protection d'une forêt doit être posée.

En effet, la présence d'une couverture forestière, sous différentes formes, peut avoir une incidence sur le déclenchement ou la propagation de certains phénomènes naturels.

Rappelons le rôle joué par le couvert forestier par grande catégorie de phénomènes :

- le **ravinement** : Sur les terrains tendres (marnes, marno-calcaires, alluvions, moraines tendres, éboulis...) le couvert forestier réduit très significativement l'ablation de surface.
- les **glissements de terrains** : C'est le phénomène où le rôle de la forêt est le plus complexe à mesurer. Le seul constat habituellement fait est que, 2 ou 3 années après une coupe à blanc, on peut souvent observer lors de fortes précipitations des glissements superficiels, de volume généralement modestes. Si le site est déjà affecté par des phénomènes d'instabilités profondes (>2 m), la forêt n'a pas de rôle de protection.
- les **chutes de pierres** : C'est pour cette catégorie de phénomènes que le rôle de la forêt est le plus important. Elle a un rôle positif en permettant dans les zones de départ d'ancrer des pierres par le système racinaire, de piéger des blocs au pied de la zone de départ, d'augmenter la rugosité du sol. Dans les zones de transit et de dépôt, la forêt permet de limiter la vitesse maximale des blocs et de favoriser leur dépôt. La protection offerte par la forêt diminue plus la taille des blocs unitaires est importante. Elle est très efficace pour des blocs $\leq 1 \text{ m}^3$, de moindre efficacité pour des blocs entre 1 et 5 m^3 et d'une efficacité très limitée pour des blocs $> 5 \text{ m}^3$. C'est sur des pentes situées autour de 25° que la forêt joue le rôle le plus déterminant.
- Les **avalanches** : Dans les zones de départ, la forêt joue un rôle d'ancrage du manteau neigeux et permet ainsi d'empêcher les déclenchements d'avalanches. Dans la zone de transit, la forêt ne permet pas de dissiper l'énergie d'un phénomène déclaré mais peut au contraire aggraver les effets en constituant des projectiles.
- Les **phénomènes torrentiels** (crues, érosions de berges) : Le rôle de la forêt n'est significatif que lorsqu'elle recouvre plus de 70% d'un bassin versant mais est limité dans des situations de pluies très intenses. Un couvert forestier adapté, proche des cours d'eau (ripisylve) protège localement les berges, mais à l'inverse, peut participer à des embâcles ou à augmenter les matériaux charriés par les torrents.

Sur la base de ces éléments, la démarche a consisté à repérer des zones forestières recouvrant (ou situées à l'aval) des zones d'aléas de chutes de pierres, d'avalanches et, dans une moindre mesure, de terrains érodables, sensibles au ravinement. Elles n'ont pas été répertoriées dans le cas où elles étaient éloignées d'enjeux (bâtiments, voies de communication) et concernaient des surfaces inférieures à 5 ha.

Sur la « carte des enjeux », ces zones sont regroupées sous la dénomination de « forêts à fonction de protection », auxquelles des mesures de sylviculture adaptées méritent être appliquées.

7.3. Le zonage réglementaire

Représenté sur un fond cadastral au 1/5000^e, le zonage du PPR délimite des zones réglementées en fonction de l'aléa de référence (nature et intensité définies au chapitre « description des aléas ») et des enjeux actuels ou futurs.

Trois grands types de zones sont définis :

- **Zones blanches : constructibles au regard du PPR** (sous réserve d'autres réglementations du sol, et notamment le PLU)

Zones où l'aléa est considéré comme nul ou négligeable. Ces zones ne sont pas réglementées au titre du PPR.

Les zones blanches sont à distinguer de la partie de la commune située en dehors du périmètre de zonage P.P.R., apparaissant en blanc sur la carte réglementaire.

- **Zones bleues, constructibles sous certaines conditions** (sous réserve d'autres réglementations du sol, et notamment le PLU),

Zone où l'aléa est faible ou moyen, voire fort. Ces zones sont réglementées selon les principes 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 ou urbanisables à court terme au PLU, exposées à un aléa moyen, où la construction est possible moyennant certaines prescriptions (plus contraignantes que pour les zones exposées à un aléa faible). Certaines occupations des sols peuvent toutefois être limitées.
- zones naturelles ou non urbanisées, exposées à un aléa moyen d'instabilité de terrain (uniquement pour ce type de phénomène).
- Certains bâtiments d'habitation exposés à un aléa fort. Les possibilités de construction sont alors limitées. Ces bâtiments sont concernés par un zonage de couleur « bleu foncé ».

- **Zones rouges, c'est-à-dire inconstructibles** (sauf quelques exceptions prévues par le règlement X)

Zones exposées à un risque trop fort pour être maîtrisable par des mesures de protection simples, soit car elles sont irréalisables techniquement, soit car elles seraient trop coûteuses vis-à-vis des biens à protéger, soit car l'urbanisation de la zone n'est pas souhaitable compte tenu des risques directement ou potentiellement aggravés sur d'autres zones.

On y trouve ainsi :

- les zones d'aléa fort (sauf exception citées ci-dessus - zone bleu foncé)
- les secteurs naturels ou non urbanisés, exposés à un aléa moyen. Ce principe de zonage réaffirmé par l'Etat, est destiné à ne pas aggraver les risques ou en créer de nouveaux en évitant l'implantation d'enjeux dans ces zones. Ce principe a été appliqué pour les

aléas attachés à des phénomènes brutaux comme les avalanches, les chutes de pierres et les crues torrentielles. Les zones d'aléa moyen soumises au seul glissement de terrain sont classées en zone bleu.

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

Une 4^{ème} zone a été introduite dans ce dossier. Il s'agit des **zones vertes**. Elles concernent les espaces forestiers jouant de manière significative un rôle de protection des enjeux existants contre les phénomènes de ravinement, d'avalanches ou de chute de pierres. Ces dernières sont inconstructibles (sauf quelques exceptions prévues par le règlement V).

Ces principes de zonage sont issus des guides méthodologiques d'élaboration des PPR et de circulaires ministériels⁷.

Le zonage réglementaire est établi sur fond cadastral au 1/5000^{ème} (échelle deux fois plus précise que celle de la carte des aléas), sur une partie seulement du territoire communal.

Le périmètre du zonage réglementaire correspond, d'une manière 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...).

Chaque zone porte un numéro puis une ou plusieurs lettres.

Le **numéro** de la zone réglementaire est en rapport avec la zone d'aléa dont elle subit la plus forte influence.

Lorsqu'une zone d'aléa avalanche est également incluse dans la zone, son numéro est indiqué, suivi de la lettre « a ».

Les **lettres** désignent les règlements applicables sur la zone. Les mesures qui y sont attachées sont détaillées dans le règlement du présent P.P.R. Parmi ces mesures, certaines sont obligatoires et d'autres recommandées.

Elles sont subdivisées en règles d'urbanisme, en règles de construction et en règles d'utilisation et d'exploitation.

Ces mesures sont également réparties en deux catégories selon qu'il s'agisse de projets nouveaux ou de bâtiments existants à la date d'approbation du P.P.R.

⁷ Notamment : circulaire du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables ; circulaire du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zones inondables ; 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.

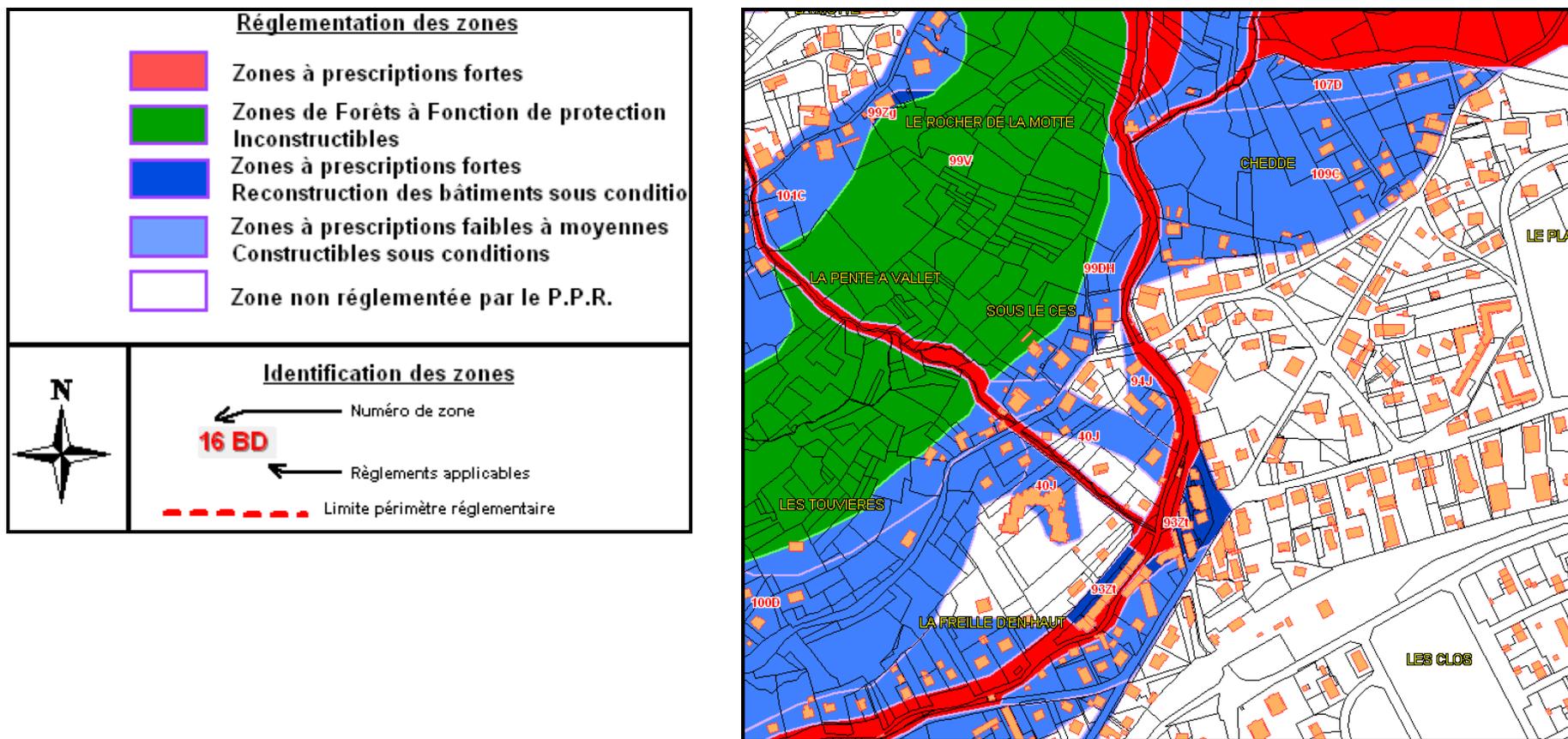


Figure 13 : Extraits du zonage réglementaire

Le tableau ci-dessous permet de résumer la diversité des classements réglementaires en fonction de l'intensité et de la nature de l'aléa et de la présence d'enjeux.

Intensité et nature de l'aléa de référence	Présence d'enjeux	Type de classement Réglementaire
Fort (3) (A, P, T, G,R, H)	Non	Rouge Prescriptions fortes (X)
Fort (3) (A, P, T, G, R, H)	Oui	Bleu « foncé » Prescriptions fortes (Za, Zg, Zt)
Moyen (2) (A, P, T, R, H, I)	Non	Rouge Prescriptions fortes (X)
Moyen (2) (A, P,T,G,R,H, I,F)	Oui	Bleu Prescriptions moyennes (A, B, D , E, H, J,Jcu M, N)
Faible (1) (I, T)	Non	Rouge Prescriptions fortes (X)
Faible (1) (G, P, T, I)	Oui	Bleu Prescriptions faibles (C, G, I, Icu L)
FFP	Non	Vert Mesures sylvicoles (V)
Négligeable ou Nul (0)	Indifférent	Blanc Pas de prescriptions au titre du PPR

7.4. Etude de vulnérabilité

La vulnérabilité, en un lieu donné, exprime le niveau de conséquences prévisibles d'un phénomène naturel sur les enjeux.

- Les glissements de terrains

La surface communale exposée à ces phénomènes est très étendue et concerne notamment le versant où s'est installé le Chef-Lieu. Mais l'aléa fort ne concerne heureusement que très peu de zones urbanisées.

Par contre, le nombre de bâtiments existants, exposés à un aléa faible ou moyen, est important et de ce fait la vulnérabilité de la commune aux glissements de terrains peut être considérée comme modérée à forte.

- Les phénomènes torrentiels

Ces phénomènes sont largement répandus sur le territoire communal.

L'histoire rappelle la menace que peut représenter l'Arve et ses affluents, tant en rive droite (Nant Bordon, Torrent de Boussaz) qu'en rive gauche (Nant Vernay, Nant Gibloux). Toutefois les nombreux travaux entrepris ont sensiblement amoindris les effets des fortes crues.

Par ailleurs, des torrents ayant moins marqués les esprits doivent aussi faire l'objet d'une vigilance particulière (Ugine, Nant Cruy).

Au-delà des problématiques assez bien connus de débordements des principaux torrents, en partie maîtrisés, 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, et dommageables, notamment pour les sous-sol.

La vulnérabilité de la commune vis-à-vis des risques torrentiels est donc forte et concerne des secteurs urbanisés mais également des axes de circulation (RD 43, RD 13).

Les problématiques d'inondation par saturation des terrains (faible lame d'eau) concerne la plaine, en fond de vallée, aujourd'hui tournée vers les activités agricoles et de tourisme.

- Les avalanches

Ces phénomènes sont très localisés et souvent bien connus, du fait de l'existence d'une part du PER depuis 1991 pour les zones urbanisées et d'éléments fournis par l'Enquête Permanente des Avalanches (EPA) et la Carte de Localisation des Avalanches (CLPA) remise à jour régulièrement (dernière mise à jour 2007).

Toutefois, certaines avalanches se sont faites oublier mais peuvent atteindre de manière très exceptionnelle des secteurs urbanisés ou des bâtiments isolés comme ce fut le cas lors des crues avalancheuses de 1914.

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

- Les chutes de pierres

Ces phénomènes concernent de nombreux secteurs de la commune mais assez peu de secteurs urbanisés. Certains axes de circulation sont par contre très exposés (RN 1205 – descente des Egratz). Un important dispositif de protection (filets, ancrages) réduit notablement les risques sur la RN 1205.

La vulnérabilité de la commune vis-à-vis des chutes de pierre prise dans son ensemble est moyenne.

N'a pas été considéré dans ce PPR, un possible écoulement du rocher de l'Echine, qualifié d'événement probable à l'échelle séculaire, ni d'un écoulement majeur dans le secteur du Dérochoir (Marteau).



Photo 12 : Chute de blocs sur la descente des Egratz
26/02/2007- Cliché RTM

8. MESURES DE PREVENTION

Le principal outil de prévention est constitué par le volet réglementaire du présent PPR. Il regroupe les différentes mesures, principalement destinées à l'urbanisation, permettant de prévenir les dommages résultants des aléas considérés.

8.1 Rappel de dispositions réglementaires existantes

Indépendamment du règlement du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles, certaines 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,
- au 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 ».

8.2. Travaux de protection

Hormis les mesures de prévention « individuelles » rappelées dans le règlement du PPR, il faut également signaler les travaux de protection collective (ou les mesures de prévention générale). Ils ont pour objet de réduire le niveau d'aléa d'un phénomène dommageable : réduction de l'intensité ou de la fréquence d'une avalanche, de l'activité ou de la potentialité d'un glissement de terrain, de l'action dommageable de débordements.

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.

Il est exceptionnel que les mesures de prévention (ouvrages actifs ou passifs) suppriment totalement un aléa fort. Il existera toujours un aléa résiduel, mais qui pourra être considéré comme admissible dans la mesure par exemple ou l'intensité du risque a été significativement réduite.

Le zonage des aléas de ce PPR, ne tient pas compte des ouvrages de protection, sauf mention contraire.

Compte tenu de la nature géologique de son substratum et de sa topographie montagnarde, la commune de PASSY a toujours été un site privilégié de l'érosion torrentielle et des mouvements de terrains.

Ainsi, sur le territoire communal de PASSY, des travaux collectifs ont été menés depuis très longtemps. La commune de PASSY peut se targuer d'être, dans le département de la Haute-Savoie, la commune où l'Etat est le plus intervenu au titre de la Restauration des Terrains en Montagne, depuis la mise en application de la loi de 1882 sur la R.T.M⁸.

Au-delà de nombreux travaux réalisés dans le cadre de la série domaniale R.T.M. de Passy, les travaux d'initiative communale ont également été nombreux.

8.2.1. Travaux réalisés dans le cadre de la série domaniale R.T.M. de Passy

La forêt domaniale de Passy comprend 6 divisions ou bassins versants particulièrement actifs :

Localisation	Descriptif sommaire des travaux
Torrent de Reninges	Secteur aval : série de 6 barrages de correction torrentielle en béton et pierres maçonnées. Secteur amont : Série de 23 barrages de correction torrentielle en béton et pierres maçonnées.
Torrent des Juillards (ou des Ruttets, ou de Boussaz)	Série de 23 barrages de correction torrentielle en béton et pierres maçonnées.
Nant (et glissement) des Pénys	Série de 22 seuils, 1 tourne paravalanche et divers ouvrages de drainage.
Nant Bordon	Série de 2 barrages de correction torrentielle en béton.
Nant Noir	Série de 4 barrages et 12 seuils de correction.
Nant Gibloux	Série de 36 barrages de correction torrentielle en béton et pierres maçonnées.
Nant Vernay	Série de 29 barrages de correction torrentielle en béton, 16 seuils de lutte contre le ravinement (éléments béton préfabriqués), 3 tranchées drainantes et, 6 goulottes (éléments béton préfabriqués)

⁸ La Série R.T.M. de Passy a été créée, dans le cadre du périmètre de Restauration des Terrains en Montagne de l'Arve, par la loi déclarative d'utilité publique du 27.07.1898. Ce périmètre incluait tous les terrains où l'érosion constituait un phénomène actif et déclaré : de 182 ha à l'origine (bassin de Reninges et Nant Noir), sa contenance a été portée à 301,60 ha par extensions et acquisitions successives.

8.2.2. Travaux d'initiative communale

Rappelons les travaux les plus significatifs, entrepris au cours du XXe siècle par la commune, pour atténuer les risques naturels.

Année	Descriptif sommaire des travaux
1925	Réalisation d'un ouvrage en amont du lac gris pour détourner les eaux du Nant Bordon
1936	Drainage du glissement des Esserts - Juillards
1942	Etrave paravalanche de Guébriant
1951	Endiguement du Nant-Bourdon
1953	Correction torrent des Pénys et Nant-Cruy
1957	Correction dans torrent du Nant-Gibloux : curage de lit construction digue en gabions
1962	Aménagement du lit du Nant-Vernay
1965	Drainage du Lavouët
1965	Rectification lit inférieur du Nant-Vernay
1975	Syndicat intercommunal de Passy-Servoz - drainage glissement du Mont
1975	Drainage du secteur de Cran (1ère tranche)
1976	Syndicat intercommunal de Passy-Servoz - drainage dans le secteur du lac Vert
1976	Drainage du secteur de Cran (2e tranche)
1977	Détournement du Nant des Pénys
1979	Protection contre l'avalanche de Curalla

Année	Descriptif sommaire des travaux
1979	Protection contre un glissement de terrain de l'immeuble hospitalier de Praz-Coutant
1980	Syndicat intercommunal de Passy-Servoz - drainage du glissement du Mont
1981	Correction du torrent du Grand-ESSERT
1982	Protection du centre de vacances de Guebriant
1984	Construction d'une digue de protection contre un glissement de terrain au-dessus du plateau d'Assy
1984	Correction du glissement de Cran
1984	Correction torrentielle dans le Nant Bourdon (1ère tranche - études préliminaires)
1988	Aménagement de la plage de dépôt de Guébriant sur le Nant Bordon
1989	Aménagement de la plage de dépôt de la R.D. 13 sur le Nant Bordon
1992	Construction de 4 barrages sur le Nant Bordon à l'aval de la route du lac Vert
	Réalisation d'une digue de protection contre les débordements de laves torrentielles au droit du lac Gris
1994	Construction d'un mur en amont du centre de vacances de Guébriant pour empêcher les débordements vers les bâtiments
1995	Reconstruction du pont de Guébriant par le Conseil Général de la Haute-Savoie
1998	Correction aval du Nant Cruy et réalisation d'une plage de dépôt
2003 ?	Réalisation de digue de protection sur la rive droite de Arve en aval de la confluence avec le Nant Bordon
2006	Construction de parois berlinoises – chemin des Storts
2007	Construction de parois élevées et de parois berlinoises en amont et en aval du Chemin

Année	Descriptif sommaire des travaux
	des Dames
2008	Reconstruction du pont de Franco par le Conseil Général de la Haute-Savoie
2008	Reprise des berges du Nant Gibloux, rue René Dayve
2010	Construction d'un mur de protection pour l'école de Passy
2011	Reprise et couronnement des seuils du Nant Bordon
2011	Reprise du Pont de la Voutrière
2011	Reprise des berges du Nant Gibloux, rue René Dayve

9. DOCUMENTATION

Analyse de la surveillance du glissement des Pénys

ADRGT, janvier 1999

Annales climatiques de 1999

Météofrance, 1999

Archives RTM – 74

Atlas climatique de la Haute-Savoie

Météofrance, 1991

Base de Données Evénements RTM - 74

Délégation nationale aux actions RTM

Carte géologique de la France au 1/50000^{ème} – Feuille « Cluses » (679) - Carte et notice

PAIRIS J.L, BELLIERE J., ROSSET J.et al., 1992 et 1993

Editions du BRGM, Orléans

Carte ZERMOS, Région de PASSY – SERVOZ (Haute-Savoie)

BRGM, 1976

Conditions géologique et hydrogéologiques du glissement du bassin de la Planchette à Servoz (74)

PACHOUD A., BRGM, 1980

Enquêtes relatives aux recensements de la population

INSEE (1962 à 2006)

EPA - CLPA : consultation du site : www.avalanche.fr

Cemagref Grenoble

Etude des relations entre la circulation de l'eau et les glissements de terrain dans la région du Nant des Pénys à Assy – Commune de Passy (74)

PACHOUD A., BRGM, 1970

Etude des risques de chutes de blocs, falaise de Frioland, forêt domaniale de Passy, Division des Pénys
ADRGT, Novembre 2007

Etudes hydrauliques : Contrat de rivières Arve, 1990,
SM3A

Etude hydraulique des franchissements du Nant Bordon par la RD43
SEEE Infra et BEIG, 1993

Etude d'inondabilité de la vallée de l'Arve
Egis Eau, 2011

Evolution des escarpements calcaires instables quantification des mouvements actuels par GPS et inclinométrie dans les Alpes du Nord (France)
MARCONNET J-F., Thèse Université de Savoie, juillet 1999

Expertise des risques naturels concernant la RN 205
chapitre 5 - Aspects forestiers
C. Lebahy & al, ONF

Forêt domaniale de Passy – document d'aménagement O.N.F.
ONF- Agence Annecy

Glissement de terrain du Nant Vernay – Reconnaissance géophysiques.
SAGE, avril 2002

Inventaire des zones humides de la Haute-Savoie
Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt, 1995

Inventaires et diagnostics des ouvrages de protection hydraulique sur l'Arve (extraits)
Artelia, 2012-2013

Les mouvements de terrain du versant Sud du Massif de Platé, Haute-savoie, France
GOGUEL J., PACHOUD A., XXVI Congrès géologique international, 1980

Les torrents de Savoie

Paul Mougin, Conservateur des Eaux et Forêts, 1914

Photographies aériennes (1974, 1998)

IGN (Institut Géographique Français)

Photographies aériennes (1984 -1995)

IFN (Inventaire Forestier National)

Revitalisation de l'Arve à Passy – Rapport d'étude préliminaire

Mantilleri &Schwarz SA, mai 2003



ANNEXES

Annexe 1 : Principales phases de la concertation

- **10/01/2007** : Prescription de la révision du PPR par arrêté préfectoral

Présentation de la démarche :

- **11/12/2006** : Présentation des étapes de la procédure de révision.
- **06/02/2007** : Recueil d'éléments pour compléter la connaissance sur les phénomènes historiques. Rappel des éléments à disposition actuellement : PER, Base de données Evénements du RTM, études,...
- **30/06/2009** : Présentation de la démarche et des 2 premiers volets du dossier : localisation des phénomènes historiques, notion d'aléas/inventaire des zones d'aléas.
- **04/03/2010** : Réponse aux observations de la municipalité (février 2010) sur les projets de cartes des aléas présentées en juin 2009.
- **24/06/2011** : Présentation du projet de zonage réglementaire.
- **28/11/2011** : Présentation du projet de zonage PPR modifié suite aux observations de la commune. Visite de terrain.
- **08/03/2012** : Présentation des dernières mises à jour du dossier PPR avant lancement des consultations.
- **10/09/2012** : Réunion en mairie pour faire le récapitulatif de l'ensemble des remarques formulées par le groupe de travail depuis la présentation de la 1^{ère} version du zonage réglementaire (juin 2011) et rappel des modifications effectuées.
- **05/12/2012** : Lancement des consultations
- **21/02/2013** : Réunion publique
- **du 28/02/2013 au 29/03/2013** : Enquête publique

Annexe 2 : Récapitulatif des principales modifications apportées dans le cadre de la révision du PPR de PASSY (28/10/1991)

- **Principales modifications de la carte des aléas**

- 1- Zone d'étude

La principale évolution concerne l'étendue de la zone d'étude, puisque la carte des aléas du PER de PASSY de 1991 coïncidait avec le périmètre réglementé. Celui-ci correspondait à un périmètre concentré autour des zones urbanisées et potentiellement urbanisable.

La superficie de la zone d'étude actuelle couvre une surface plus étendue sans toutefois englober le vallon d'Anterne. Ainsi sur les 80 km² que compte la commune, 50 km² ont été étudiés dans le cadre de ce PPR.

- 2- Caractérisation des aléas

L'évolution des critères d'intensité amène à prendre en compte des aléas qui n'étaient pas considérés dans le Plan d'Exposition aux Risques antérieur, ou de façon différente.

C'est notamment le cas des glissements de terrains superficiels potentiels (non déclarés) mais qui peuvent être générés par des actions anthropiques (terrassements, surcharges, modification des conditions d'écoulement des eaux, etc...).

L'histoire géologique du territoire géologique de PASSY est telle, que les zones d'instabilités de terrains potentielles sont nombreuses, cela s'est traduit par une augmentation très importante des zones d'aléa faible.

Cette évolution se traduit également par la caractérisation des cours d'eau en aléa fort. Cet aléa est étendu à ses berges proches (affouillement, érosion débordement) intégrant une zone non aedificandi pour permettre l'accès pour l'entretien ou la réalisation d'éventuels aménagements. Ainsi, sur le territoire communal, des cours d'eau ont été rajoutés et associé à un aléa fort.

En matière d'avalanches et de phénomènes torrentiels (débordements, affouillements, divagations), le choix du niveau d'aléa répond à des critères d'intensité et de fréquence qui restent néanmoins à préciser au niveau national (guides méthodologiques).

Concernant les avalanches, l'avalanche catastrophique de Montroc (Chamonix), survenue en février 1999, a été à l'origine d'une vaste réflexion sur les méthodes de prise en compte de ces phénomènes dans le cadre de la prévention des risques naturels. Ainsi, c'est suite à cet événement et dans le cadre de la rédaction d'un guide méthodologique sur la détermination des aléas avalanches, que la notion d'aléa exceptionnel : AE, a été introduite.

Bien que le guide méthodologique ne soit pas officiellement publié, un aléa exceptionnel pour les avalanches a été étudié dans le cadre de l'élaboration du PPR de PASSY. Représenté sur la seule carte des aléas « avalanche », l'aléa exceptionnel est mentionné à titre indicatif et ne fait l'objet d'aucune transcription réglementaire, dans l'attente d'un cadrage national sur le sujet.

- **Principales modifications de la carte réglementaire et du règlement**

- 1- Périmètre réglementé

Le périmètre réglementé du PER de PASSY intégrait les secteurs urbanisés et susceptibles de l'être à moyen terme.

La délimitation du périmètre réglementé du PPR a fait l'objet d'échanges dans la phase de concertation est a été légèrement élargi en rive gauche de l'Arve, par rapport à la version du PER, notamment en intégrant le secteur de Montfort.

Une autre évolution concerne la création d'une réglementation relative aux forêts jouant de manière significative un rôle de protection contre les phénomènes de ravinement, d'avalanches ou de chute de pierres. Cette prise en compte a comme conséquence la réglementation d'espaces naturels qui n'étaient auparavant pas réglementés.

Au final, la superficie de la zone réglementée est de 25.5 km².

- 2- Carte réglementaire

Visuellement, les deux principales évolutions sur la carte réglementaire concernent :

- ⇒ une augmentation importante des superficies des zones rouges.

- Cette évolution découle essentiellement du principe national de non augmentation des enjeux dans les zones d'aléa moyen, principe qui n'était pas en vigueur lors de l'élaboration du PER (1991). Concrètement, ces directives conduisent à classer en zones inconstructibles (zones rouges) les secteurs concernés par un aléa moyen et qui ne sont pas urbanisés (absence d'enjeux actuels ou à court terme). Ce principe s'applique plus spécialement sur les zones d'aléa moyen torrentiel, chutes de blocs et avalanche.

- ⇒ la création de deux zones bleues différentes : bleu clair, foncé.

- Des prescriptions contraignantes s'appliquent aux zones bleu foncé. Il s'agit en fait de zones d'aléa fort touchant des zones à enjeux particuliers : urbanisme existant. Ces zones à l'image des zones rouges ne permettent pas de nouvelles implantations.
 - Les zones de bleu clair sont constructibles sous conditions, et les prescriptions y sont moyennes pour les zones d'aléa moyen et faibles pour les zones d'aléa faible.

De façon générale, les zones bleues ont largement augmentées intégrant une grande partie de zones blanches auparavant.

Une troisième évolution apparaît sur la nouvelle carte réglementaire : les zones vertes. Ces zones, introduites dans l'actuel PPR, permettent d'introduire une réglementation des espaces forestiers identifiés comme jouant un rôle de protection contre certains phénomènes naturels : chutes de pierres, ravinement, avalanches. L'affichage de ces zones vertes a pour objectif de rappeler et de maintenir cette fonction de protection.

3- Règlement

Le règlement a également évolué tout en s'appuyant sur les mêmes principes de base, à savoir :

- zone bleue : constructible moyennant certaines dispositions techniques adaptées à chaque phénomène
- zone rouge : zone inconstructible.

Comme indiqué plus haut, les zones vertes sont nouvelles et donnent lieu à un règlement spécifique (règlement V) qui n'existait pas auparavant.

Le règlement a par ailleurs évolué sur sa forme et son contenu, conformément au règlement-type établi aujourd'hui sur la Haute-Savoie.

Annexe 3 : Arrêté préfectoral de prescription du présent PPR



PRÉFECTURE DE LA HAUTE-SAVOIE

direction
départementale
de l'Équipement
Haute-Savoie



service
urbanisme, risques et
environnement
Cellule prévention des
risques

Le Préfet de la Haute-Savoie,
Chevalier de la légion d'honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite,

Arrêté DDE n° 2007-14

**Prescrivant la révision du plan de prévention des risques naturels prévisibles
de la commune de PASSY**

VU 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,

VU l'arrêté d'approbation n° DDAF-RTM 91-06 en date du 28 octobre 1991 relatif au Plan d'Exposition aux Risques naturels prévisibles de la commune de Passy,

SUR proposition du directeur départemental de l'Équipement,

A R R E T E

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

Article 2 - Le périmètre mis à l'étude est délimité sur le plan de situation annexé au présent arrêté.

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

15, rue Henry Bordeaux
74998 Annecy cedex 9
téléphone :
04 50 33 78 00
télécopie :
04 50 27 96 09
mél : dde-haute-savoie.
@equipement.gouv.fr
internet : www.haute-
savoie.equipement.gouv.fr

2 / 2

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

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 de révision du PPR, de la carte de localisation des phénomènes naturels, de la carte des aléas, puis du projet complet.

Consultation administrative 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 de Passy.

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

- le 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, le directeur départemental de l'Équipement, le maire de la commune de Passy, le Sous-Préfet de Bonneville, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Annecy, le 10 JAN. 2007

Le Préfet,
Pour le Préfet,
~~Le Général~~

Dominique FETROT

