

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES (REVISION N°1)

PPR de SERVOZ

LIVRET I : RAPPORT DE PRESENTATION

PREFECTURE DE LA HAUTE-SAVOIE
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES
OFFICE NATIONAL DES FORETS
SERVICE DE RESTAURATION DES TERRAINS EN MONTAGNE

MARS 2011

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

COMMUNE DE :
SERVOZ

RAPPORT DE PRESENTATION



SERVICE DE RESTAURATION DES TERRAINS
EN MONTAGNE

SOMMAIRE

Préambule	1
La procédure P.P.R	2
1. Objet du P.P.R.....	2
2. Prescription du P.P.R.....	3
3. Contenu du P.P.R.....	4
4. Procédure d'élaboration du P.P.R	5
5. Approbation et révision du P.P.R	7
6. Opposabilité du P.P.R.....	9
 NOTE DE PRESENTATION	 10
I. Contexte général.....	11
1. Le cadre géographique	11
2. Occupation du territoire	12
2.1. le secteur humanisé	12
2.2. le secteur naturel	15
3. Géologie	17
3.1. Préambule géomorphologique	17
3.2. Les formations géologiques	19
3.3. Contexte hydrogéologique	20
4. Le réseau hydrographique	22
4.1. L'Arve	22
4.2. La Diosaz	24
4.3. Les autres torrents	25

5. Données climatiques.....	26
II. Descriptions des phénomènes naturels	29
1. Introduction.....	29
2. Définition	30
2.1. phénomènes torrentiels	30
2.2. Les avalanches	31
2.3. les terrains hydromorphes	31
2.4. Les mouvements de terrain	31
3. Elaboration de la carte de localisation des phénomènes naturels	33
4. Sources d'information utilisées	34
5. Tableaux récapitulatifs des phénomènes naturels recensés sur la commune de Servoz	36
5.1. Evénements historiques	36
5.2. Phénomènes actifs reconnus	41
5.3. Avalanches répertoriées dans la CLPA	43

6. Notion d'aléa	45
6.1. Evaluation des niveaux d'aléa	46
6.1.1. L'aléa glissement de terrain...	47
6.1.2. L'aléa chute de pierres	48
6.1.3. L'aléa avalanches	49
6.1.4. L'aléa torrentiel	49
6.1.5. L'aléa terrains hydromorphes	50
6.2. La carte des aléas	51
6.3. Description des zones d'aléas	53
III. Risques naturels, enjeux et zonage réglementaire	83
1. Evaluation des enjeux	83
2. Méthodologie d'élaboration du zonage réglementaire	84
3. Etude de vulnérabilité	87
4. Mesure de prévention	90
IV. Bibliographie	91
ANNEXE.....	93

Préambule

La commune de SERVOZ est dotée d'un Plan d'Exposition aux Risques (valant PPR) depuis le 7/06/1991 (date d'approbation du PER par arrêté préfectoral). Ce plan avait été élaboré par le service RTM dans l'objectif de recenser les phénomènes naturels anciens ou supposés sur la partie urbanisée du territoire communal et d'adapter les modalités de construction en fonction des risques naturels. Il faisait suite à un premier document cartographique élaboré en 1979 par le service RTM qui avait déjà pour but la prise en compte des risques naturels dans l'urbanisme (carte des instabilités de terrains et des risques naturels, aboutissant à des zones non aedificandi dans le POS).

Le présent dossier a pour objet la révision du PPR, en étendant la zone d'étude au vaste secteur naturel à l'est de la zone urbanisée (Montagne de Pomenaz). Il actualise également la connaissance des aléas naturels à la lumière des observations sur l'évolution des zones en glissement.

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

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

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

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

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

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

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

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 **SERVOZ** a été prescrite par **l'arrêté préfectoral du 10/07/2009** joint en annexe. Cet arrêté définit également les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet.

L'arrêté préfectoral prévoit que le Plan de Prévention étudie les phénomènes de **crues torrentielles, de mouvements de terrains et d'avalanches**.

Le même arrêté indique que l'ensemble du territoire communal doit être étudié dans le cadre du présent PPR. La carte de localisation des phénomènes naturels et la carte des aléas couvrent ainsi toute la commune. Seule la carte réglementaire se limitera à un périmètre plus restreint, correspondant à une large enveloppe des secteurs susceptibles d'être urbanisés.

Les risques naturels induits par les glissements de terrains, les crues torrentielles, les avalanches et les chutes de pierres sont pris en compte par ce plan de prévention. En ce qui concerne les séismes, il sera simplement fait référence au zonage sismique de la France.

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, le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de **SERVOZ** comporte, outre le présent rapport de présentation, des documents graphiques et un règlement.

Ce rapport présente succinctement la commune et les phénomènes naturels qui concernent le périmètre d'étude.

Trois documents graphiques y sont annexés : une carte de localisation des phénomènes, une carte des aléas et 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 susceptibles d'être urbanisées.

I.4 PROCEDURE D'ELABORATION

Elle est rappelée aux articles R.562-7 à R.562-9 du Code de l'Environnement. L'Etat est compétent pour l'élaboration et la mise en œuvre du P.P.R. Le Préfet prescrit par arrêté la mise à l'étude du P.P.R. et détermine le périmètre concerné, ainsi que la nature des risques pris en compte. Cet arrêté est notifié aux maires des communes dont le territoire est inclus dans le périmètre.

Le projet de plan est établi sous la conduite d'un service déconcentré de l'Etat désigné par l'arrêté de prescription.

Le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles le plan sera applicable.

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 alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois est réputé favorable.

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique de type « Bouchardot » dans les formes prévues par les articles R11-14-1 à R11-14-15 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

A l'issue de ces consultations, le plan éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, 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 deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département.

Une copie de l'arrêté est affichée dans chaque mairie sur le territoire de laquelle le plan est applicable pendant un mois au minimum.

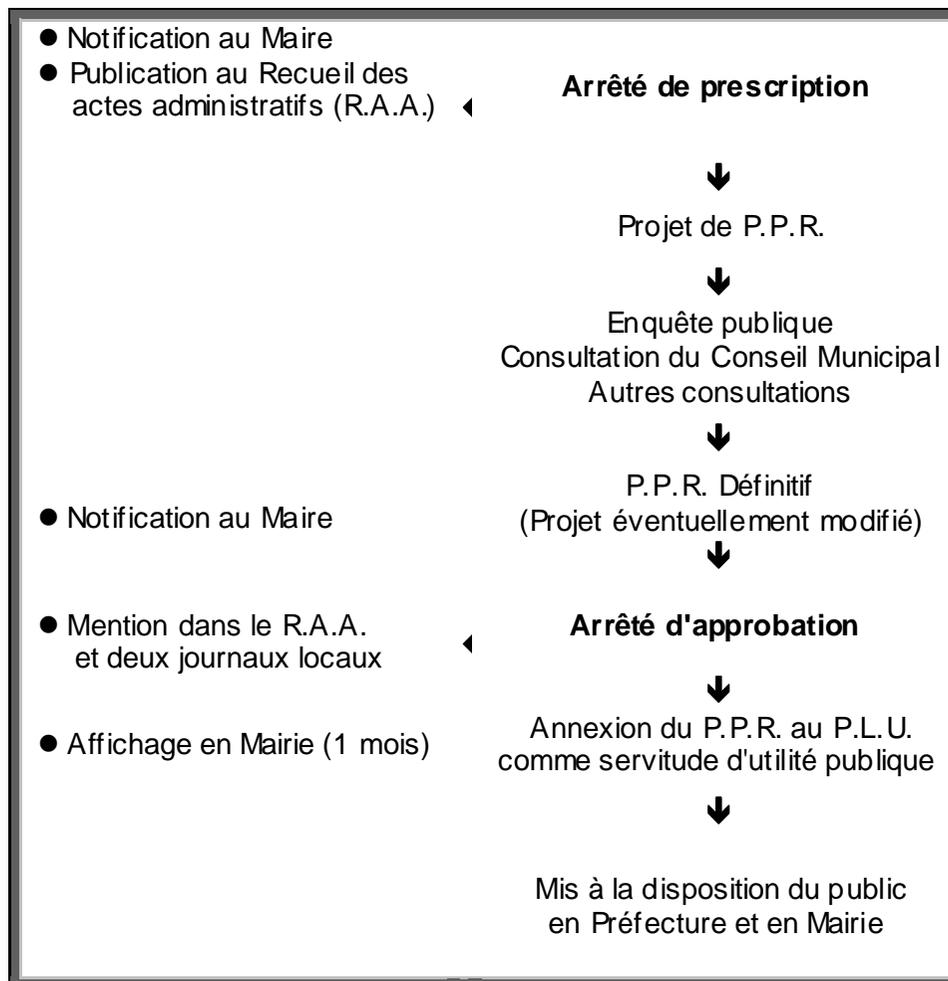
Le plan approuvé par le Préfet est tenu à la disposition du public en préfecture et dans chaque mairie concernée.

Un plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié selon la procédure décrite à l'article R.562-10 du Code de l'Environnement.

Procédure normale :

Une procédure spécifique permet lorsque le contexte le justifie une opposabilité immédiate du PPR, avant approbation définitive.

Ce n'est pas le cas ici.



I.5 APPROBATION ET REVISION DU PPR

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

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

Article R.562-7

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

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

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

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

Article R.562-8

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

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas du présent article sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article 15 du décret du 23 avril 1985 précité.

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

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

Article R.562-9

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

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

Article R.562-10

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

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

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

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

I.6 OPPOSABILITE

Les zones définies par le P.P.R., ainsi que les mesures et prescriptions qui s'y rattachent, valent servitudes d'utilité publique opposables, nonobstant toute indication contraire du P.L.U., à toute personne publique ou privée, et ses dispositions prévalent sur celles du PLU en cas de contradiction.

Dans les communes dotées d'un P.L.U., les dispositions du P.P.R. doivent figurer en annexe de ce document. En cas de carence, le Préfet peut, après mise en demeure, les annexer d'office (art. L 126-1 du Code de l'Urbanisme).

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, lotissement, camping, etc...).

Note de présentation

I. CONTEXTE GENERAL

1. CADRE GEOGRAPHIQUE

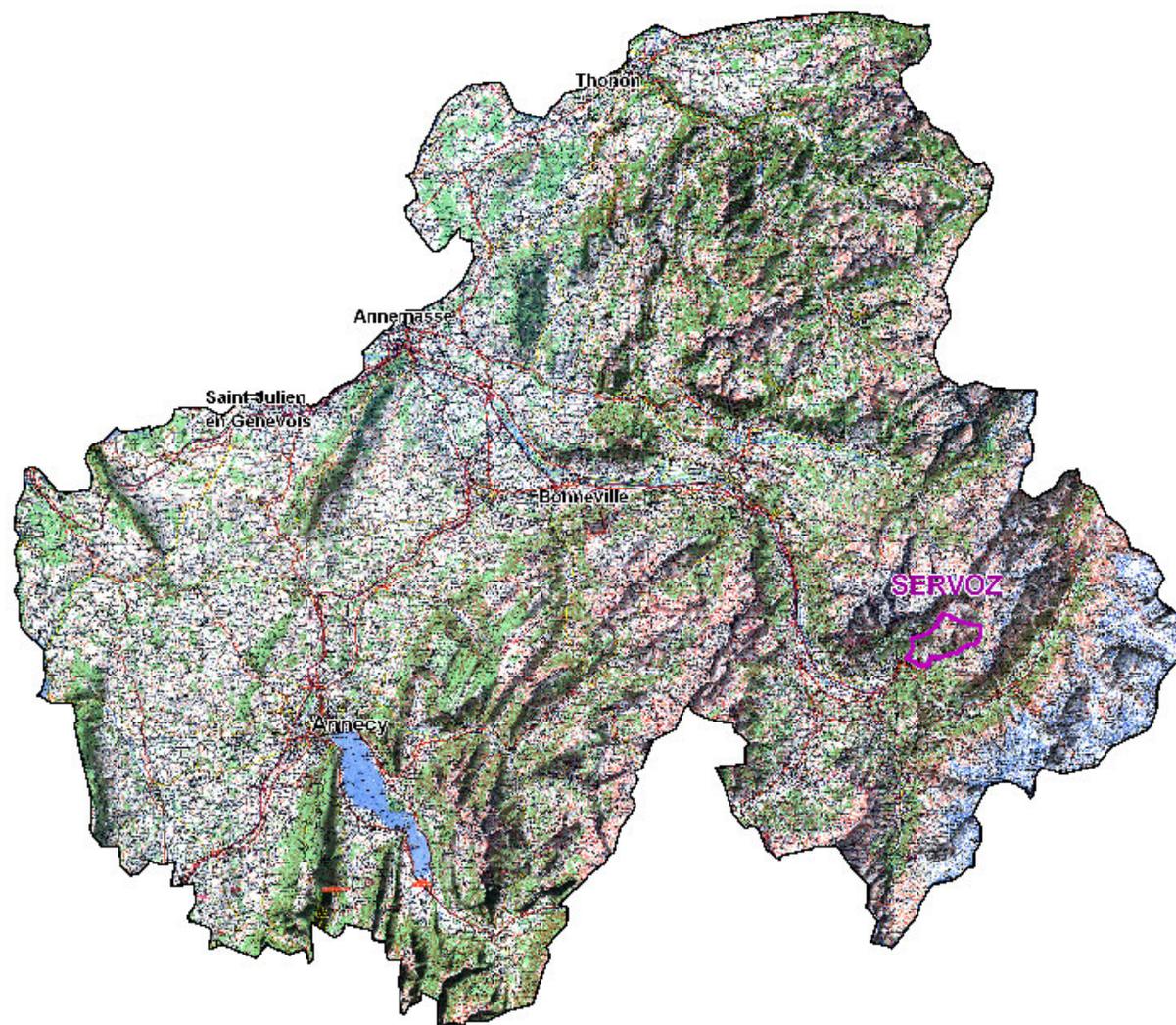
La Commune de Servoz se situe au Sud-Est du département, dans la haute vallée de l'Arve. Trois communes ceignent le territoire communal : Passy au Nord et à l'Ouest, les Houches au Sud et Chamonix à l'Est.

Commune montagnarde de 1347 hectares, Servoz est installée sur la rive droite de l'Arve.

Son territoire peut être scindé en deux entités géographiques :

- à l'Ouest du ravin du Souay, une petite zone de pentes bien exposées correspondant au soubassement de la chaîne des Fiz, limitée au Sud par le cours de l'Arve (à 800 m d'altitude) ;
- entre le ravin du Souay et les spectaculaires gorges de la Diosaz, le Massif de Pormenaz culminant à la Pointe Noire de Pormenaz (2 323 m).

Ce petit massif de Pormenaz réalise le trait d'union entre la chaîne cristalline des Aiguilles Rouges et l'impressionnant versant sédimentaire des Rochers des Fiz. Il est particulièrement accidenté et sauvage. C'est dans sa partie occidentale, au relief plus doux, que sont installés les principaux chalets d'alpage de Servoz : ceux de Pormenaz et de Chavanne Neuve.



Plan de situation (fond SCAN100 ©IGN)

2. OCCUPATION DU TERRITOIRE

Le versant Sud des Rochers des Fiz s'étage sur Servoz de 1 300 à 800 mètres d'altitude. Entre 800 et 1000 mètres, se concentrent l'activité agricole et l'occupation humaine. Au-delà, c'est le domaine de la forêt, des alpages et des rochers.

La zone dite "humanisée" est de ce fait relativement réduite et l'urbanisation est entravée par l'existence de glissements de terrain actifs. Le chef-lieu de Servoz et Le Vieux Servoz se sont fixés en bas de pente dans des secteurs indemnes de risque, en dessous des zones de glissements et au-dessus des terrasses de l'Arve.

Hormis le fond de vallée occupé par les voies de communication, l'agriculture et certaines activités touristiques (campings), l'essentiel du reste du territoire correspond à la montagne de Pormenaz, zone très accidentée où l'occupation humaine se traduit essentiellement par le pastoralisme et l'exploitation du bois.

L'espace naturel (zone d'altitude - forêts) reste largement dominant tandis que la zone habitée en permanence et la zone agricole sont réduites à un secteur situé à l'Ouest du territoire.

2.1. Le secteur humanisé

Il s'agit de la partie du territoire concernée par l'habitat et les activités agricoles. En terme de superficie, cette présence humaine représente à peine un cinquième du territoire communal. Elle se concentre sur la partie Ouest de la commune, en occupant la partie inférieure du versant d'exposition Sud-Sud-Est (entre les cotes altitudinales 800 et 1100 m).

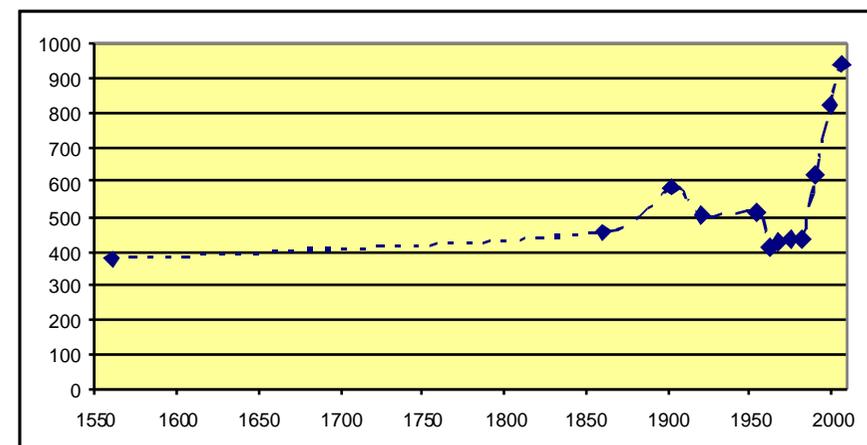
Depuis longtemps, la connaissance des phénomènes naturels a constitué un facteur important dans les choix d'implantation humaine. Cette caractéristique se manifeste par exemple à Fieugerand, où des bâtisses du 18^{ème} siècle ont été construites sur un éperon qui les a bien préservés des nombreuses instabilités environnantes.

L'urbanisation se concentre sur le bas du versant. Les principales zones urbanisées sont : Vieux Servoz, Servoz, Les Combes, Les Moulins, L'Abergement, Le Mont, Les Barbolets, La Côte, L'Essert et Fieugerand. Les autres zones d'habitat sont très peu nombreuses du fait de l'existence de vastes zones en glissement et d'un traditionnel regroupement de l'habitat en hameaux.

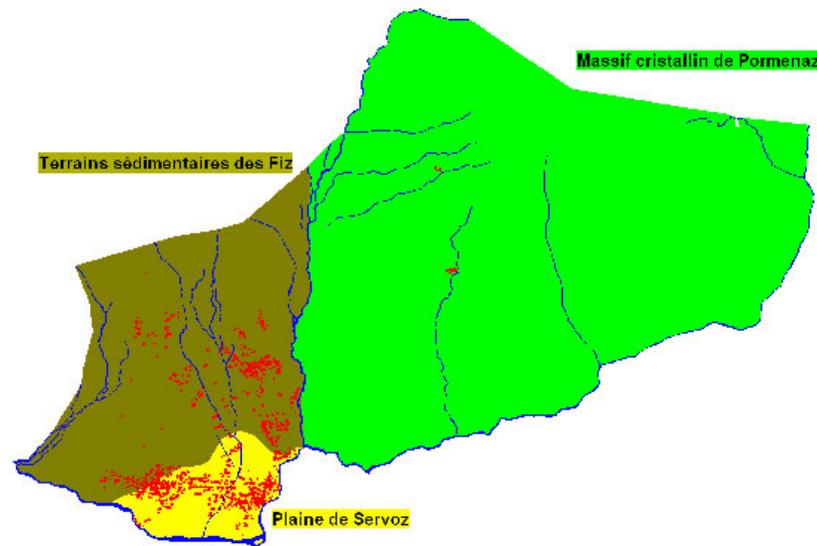
Tout ce versant bénéficie d'une exposition privilégiée, plein Sud, qui explique le développement d'un habitat de type résidentiel.

Servoz accueillait 377 habitants en 1561 et 453 en 1861. L'établissement de la ligne de chemin de fer a contribué à une augmentation de la population au tout début du XX^{ème} siècle. Mais c'est à partir des années 1980 que la population permanente connut une forte croissance. Elle est passée de 435 à 942 habitants entre 1982 et 2006, soit une croissance démographique entre 2 et 3% par an. La population légale (résidents habituels) aura ainsi doublé en une vingtaine d'année. (Sources : Archives départementales de la Haute-Savoie, livret « Servoz, Promenades et découvertes » et données de l'INSEE relatives aux recensements de 1962, 1968, 1975, 1982, 1990, 1999, 2006).

En terme d'urbanisation, ce doublement récent de la population a relié le chef-lieu et le Vieux Servoz (urbanisation le long de la route départementale), mais ne s'est toutefois pas traduit par la très forte consommation de l'espace observée à la même époque sur d'autres communes. Cela est notamment dû aux choix urbanistiques visant à préserver le caractère traditionnel du village de Servoz, mais également aux servitudes imposées par les problématiques géotechniques sur les coteaux. La commune a su conserver jusqu'à ce jour des hameaux typiquement haut-savoyards, très denses et dont les bâtiments offrent un grand intérêt comme témoins de l'architecture traditionnelle.



.Evolution de la population permanente entre 1561 et 2006



Répartition du bâti (en rouge) sur le territoire communal

La densité de population est faible : 70 habitants/km² (à comparer aux 159 hbts/km² en Haute-Savoie et aux 96 hbts/km² en France). Mais cette valeur ne traduit pas le contraste entre la zone habitée et le vaste secteur naturel de Pormenaz.

La population (permanente et occasionnelle) est répartie sur environ 600 logements, dont la majorité sont des résidences principales. Le type d'habitat est équilibré entre logements individuels et collectifs. Les immeubles collectifs abritent ainsi la moitié des logements de Servoz, essentiellement au chef-lieu et au Vieux Servoz. (Source : données de l'INSEE, recensement de 1999).

Cette présence résidentielle permanente est influencée par la proximité de bassins d'emploi (plaine de Passy-Domancy-Sallanches et dans une moindre mesure Chamonix) ainsi que par la recherche d'un certain cadre de vie. La présence saisonnière (résidences secondaires) et occasionnelle (hébergements touristiques) est bien entendu liée à l'attractivité touristique du site.

De toutes les activités économiques, l'accueil touristique est en effet l'activité dominante de la commune de Servoz. Cette activité regroupe les métiers de la restauration, des commerces et de l'hébergement. L'intérêt touristique est favorisé par la situation géographique et le caractère traditionnel de village. Les offres d'hébergements et de restauration sont ainsi diversifiées. Par ailleurs, les gorges de la Diosaz et les animations proposées par la Maison de l'Alpage constituent également des objectifs de visite pour des touristes résidant sur d'autres communes de la vallée.

L'exploitation minière (anthracite, fer, plomb, étain, cuivre, argent, or) qui s'est développée entre 1782 (création de la société d'exploitation des mines de Servoz) et 1837 (dernière concession) a aujourd'hui disparu.

Malgré les difficultés financières et d'accès, l'élevage est resté bien présent, notamment sur les alpages de Pormenaz, où les vaches ont cédé la place aux troupeaux de moutons dans la deuxième moitié du XX^{ème} siècle.

Les autres activités sont plus marginales et dépendent parfois indirectement de l'accueil résidentiel et touristique (notamment les métiers de l'artisanat : construction, sculpture sur bois, peinture...).

2.2. Le secteur naturel

Le secteur dit naturel est celui où l'homme et ses activités sont pas ou peu présents. Il inclut les bois, forêts et formations assimilées, les alpages et les zones purement minérales d'altitude. Ce secteur concerne ainsi plus de 4/5^{ème} du territoire communal.

La zone pastorale d'altitude occupe les versants Est et Ouest de la montagne de Pormenaz, entre les vallées de Souay et de La Diosaz. Elle est toujours le siège d'une exploitation extensive par troupeau ovin.

L'activité touristique est limitée à la randonnée pédestre en période estivale et dans une moindre mesure aux pratiques de ski de randonnée et de raquettes en hiver et au début du printemps. En dehors du sentier des gorges de la Diosaz, très fréquenté, cette présence humaine concerne presque uniquement quelques itinéraires sur les versants Ouest et Nord du massif (accès au refuge du Col d'Anterne, au lac de Pormenaz, aux chalets de Pormenaz et à la Pointe Noire de Pormenaz). Les versants Sud et Est du massif de Pormenaz sont très peu fréquentés.

Du point de vue écologique, on distinguera également deux secteurs :

- ✓ le versant d'exposition Sud au dessus du chef-lieu, entre 800 et 1 400 m d'altitude,
- ✓ la montagne de Pormenaz entre 800 et 2 300 m.

2.2.1. Le versant Sud au dessus du Chef-Lieu

En remontant le versant d'exposition Sud au dessus du chef-lieu, on trouve un étagement caractéristique des formations végétales :

- en plaine, sur terrains alluviaux de l'Arve et sur le cône de déjection de La Diosaz :
 - des taillis de la série de l'aulne blanc et du frêne (*Alno-fraxinetum*),
 - des prairies (et anciennement cultures) issues du défrichement des formations ligneuses précédentes (*Molinio-Arrhenatheretea*)
- dans le bas du versant (entre 800 et 1 100 m), successivement :
 - une frange de chênaie thermophile (à chêne pubescent) et de chênaie à charme (jusqu'à 900 m -étage collinéen),
 - en limite Ouest de la commune, la couverture forestière est surtout représentée par la hêtraie bas-montagnarde, plus ou moins riche en épicéa.
- la partie moyenne du versant (entre 1 100 et 1 400 m) est occupée par la hêtraie montagnarde, plus ou moins riche en épicéa.

La forêt est à Servoz entièrement privée (absence de forêt communale ou domaniale). La destination de cette forêt essentiellement feuillue (hêtre et chêne) était et est encore la fourniture du bois de chauffage et de bois de charpente et de menuiserie, largement employé dans la construction traditionnelle. La forêt, perçue comme un élément de protection, était toutefois maintenue dans les zones sensibles, pentues, ou anciennement atteintes par les éboulements catastrophiques. En effet, la couverture végétale, notamment forestière, assure en général une bonne protection des terrains contre les facteurs d'érosion, ici particulièrement actifs. Elle se révèle toutefois insuffisante à elle seule pour

stabiliser les sols et empêcher les glissements de terrain. Ces phénomènes d'instabilité, liés essentiellement à la pente, à la nature des terrains et aux circulations phréatiques profondes, sont en effet très présents et actifs à Servoz, y compris dans les zones densément boisées.

Par ailleurs, les talwegs torrentiels sont occupés par des remontées de l'aulnaie blanche associée à d'autres espèces hygrophiles. De manière plus ponctuelle, et surtout dans le bas du versant, des émergences alimentent des zones humides où se développent également des formations végétales inféodées à ces milieux.

Enfin, d'un point de vue écologique, la zone humanisée est représentée par les prairies (et anciennement cultures) de l'étage collinéen et bas-montagnard (arrhenaterion).

2.2.2. Le massif de Pormenaz

Sur la montagne de Pormenaz, on peut distinguer schématiquement deux sous-secteurs végétaux limités par une cote altimétrique aux environs de 1500m. En-dessous de cette limite, la végétation est ligneuse et parfois entrecoupée de zones d'éboulis. Au-dessus, les prairies d'alpages occupent la majeure partie de l'espace, en dehors des affleurements du substratum et des éboulis.

Du fait d'une exposition favorable, le vallon de Souay abrite une frange de chânaie thermophile passant à la hêtraie méso-thermophile selon l'exposition. Cette hêtraie peut être localement assez riche en épicéa.

Au-dessus de la cote 1400 m, on trouvera la série subalpine, thermophile de l'épicéa (pessière à airelle rouge). Les talwegs d'érosion sont occupés par l'aulnaie verte. La forêt est nettement moins dense sur les flancs de la montagne de Pormenaz que sur la partie Ouest de la commune.

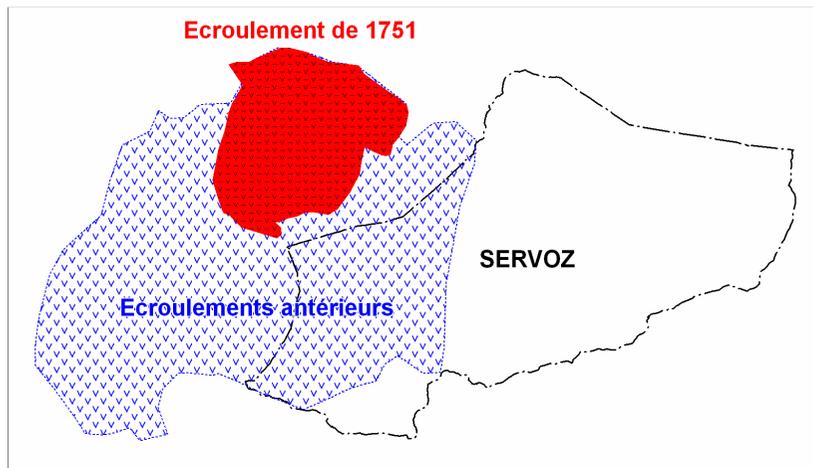
Entre 1500 et 1600 m, les zones rocheuses escarpées sont partiellement occupées par des landes thermophiles à genévrier couché aux endroits les plus exposés, ainsi que par des landes acidiphiles à rhododendron ailleurs.

Dans l'étage subalpin supérieur et alpin, entre 1 800 et 2 200 m, on trouve un grand nombre de zones humides et de pelouses fraîches dans les replats ou combes à enneigement durable. Cette imprégnation des sols en eau est particulièrement marquée à la fonte des neiges. Une végétation hygrophile s'est ainsi développée sur de larges secteurs. On note ainsi des groupements du *Carex ferrugineux* dans le "replat" entre les chalets et le lac de Pormenaz et des landes sur les secteurs un peu plus redressés (landines à Airelle des marais, landes à genévrier couché, pelouses des pentes rocailleuses xérophiles à Canche flexueuse et Nard raide).

3. GEOLOGIE

3.1. Préambule géomorphologique

Il existe un lien particulièrement étroit entre l'aspect actuel de la commune et son histoire géologique récente.



En effet, la morphologie du versant dominant le chef-lieu est fortement liée aux instabilités historiques et actuelles.

Parmi les accidents majeurs ayant « récemment » modifié la morphologie locale, il convient de signaler tout d'abord les écoulements du Dérochoir dont de nombreuses traces sont encore visibles dans la partie Ouest de la commune (moutonnements).

Il s'agit d'une succession d'écroulements en masse ayant laissé une forte empreinte dans le paysage. D'après les travaux de recherche du Conservateur des Eaux et Forêts P.Mougin (1914), le dernier écoulement, en août 1751, est probablement le moins important d'une série d'au moins trois grands mouvements de versant durant l'ère chrétienne (effondrement très ancien, peut-être au premier millénaire, puis en 1471 et 1751) qui ont affecté toute la pente jusqu'au lit de l'Arve, en recouvrant l'intégralité de la roche mère. L'effondrement en deux temps de 1751 (4 et 14 août) a tout de même mobilisé une vingtaine de millions de m³, tué 6 personnes et généré un nuage de poussière jusqu'à Bonneville...

Ces éboulis s'étalent sur une superficie d'une dizaine de km² (une des plus importantes nappes d'éboulis des Alpes).

La présence de ces matériaux fraîchement remaniés a des conséquences notables sur les phénomènes naturels observés aujourd'hui sur cette partie du territoire communal.

Au pied de ce versant, le site de la plaine de Servoz est un ombilic glaciaire de 1,2 km de long, sur 0,5 de large environ, zone de surcreusement intercalée entre 2 môles (cristallin-houiller) que l'Arve franchit par des gorges épigéniques¹ (ou Gures). Les sources historiques et divers indices (dont la toponymie²) semblent attester que le fond de la cuvette était occupé jusqu'au Moyen-Age (vers le XIII^{ème} siècle ?) par un lac résultant de la fermeture du verrou des Gures par un mouvement de terrain du versant de rive droite (effondrement ou glissement) ou un barrage morainique glaciaire. Selon les sources, ce lac était appelé lac de Saint-Denis ou lac de Saint Martin.

Le déblaiement par l'Arve de ce verrou, qui se serait produit³ au XIII^{ème} siècle, provoqua la vidange du lac, puis son assèchement. Le colmatage accéléré du fond de lac (dépôt des sédiments) est à l'origine de l'aspect très plat et régulier des terrasses alluvionnaires que l'on observe aujourd'hui autour du chef-lieu. L'effondrement du Dérochoir en 1471 se propagea jusqu'à l'Arve dont les eaux obstruées refluent de nouveau dans la plaine de Servoz. Toutefois, sans doute grâce aux travaux collectifs impulsés par un évêque suite à cet évènement, ce barrage naturel n'a pas eu pour conséquence de reformer un lac aussi vaste que celui qui existait au premier millénaire.

Le fond de vallée est constitué d'alluvions récentes apportées par l'Arve et la Diosaz.

Enfin, le torrent de La Diosaz et, à un moindre degré, celui de La Planchette, ont formé un cône de déjection torrentiel sur lequel est installé le Chef-Lieu de la commune et ses extensions plus récentes.

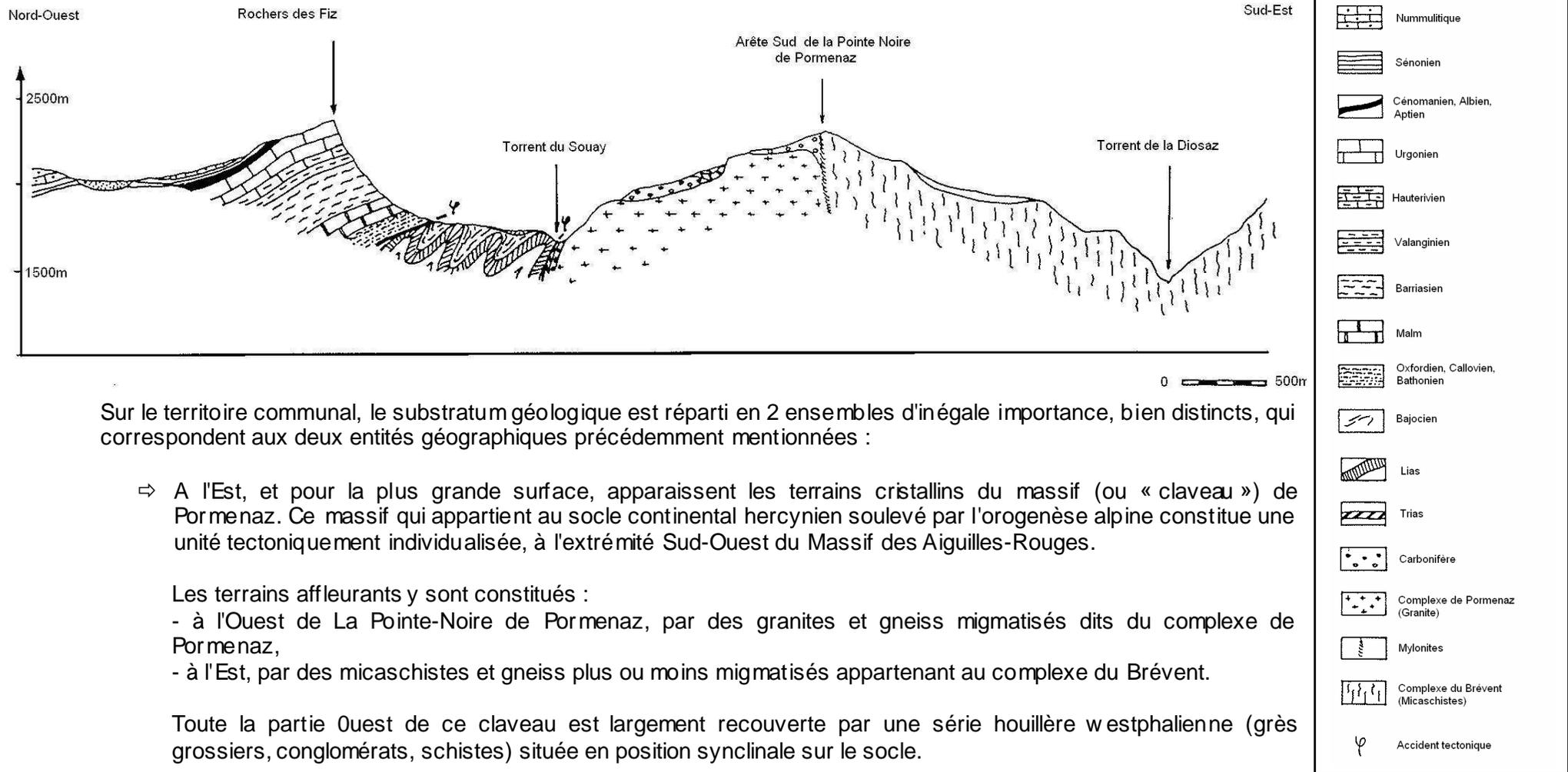
¹ « Epigénique » se rapporte au mode de creusement de ces gorges (lente érosion du substratum par les écoulements)

² Dans la toponymie régionale, Servoz est à rattacher à "Serva" qui désigne des petits lacs, marécages, alpages ou forêts. Au XII^{ème} siècle, le site de Servoz (probablement un hameau à proximité de l'ancien lac) était dénommé Sancti Martini de Lacu., puis Cura de Lacu au XIV^{ème} siècle.

³ Ces informations très anciennes résultant de la transmission orale à l'instar de légendes, il n'est pas possible de vérifier aujourd'hui cette date. Toutefois, l'existence d'un lac dans le premier millénaire est avérée (lac mentionné sur des cartes anciennes, toponymie, observations géologiques actuelles...) et l'hypothèse d'une vidange à cette époque est tout à fait probable.

3.2. Les formations géologiques

Coupe géologique simplifiée (sources : PER de Servoz, carte géologique du BRGM)



Sur le territoire communal, le substratum géologique est réparti en 2 ensembles d'inégale importance, bien distincts, qui correspondent aux deux entités géographiques précédemment mentionnées :

- ⇒ A l'Est, et pour la plus grande surface, apparaissent les terrains cristallins du massif (ou « claveau ») de Pormenaz. Ce massif qui appartient au socle continental hercynien soulevé par l'orogénèse alpine constitue une unité tectoniquement individualisée, à l'extrémité Sud-Ouest du Massif des Aiguilles-Rouges.

Les terrains affleurants y sont constitués :

- à l'Ouest de La Pointe-Noire de Pormenaz, par des granites et gneiss migmatisés dits du complexe de Pormenaz,
- à l'Est, par des micaschistes et gneiss plus ou moins migmatisés appartenant au complexe du Brévent.

Toute la partie Ouest de ce claveau est largement recouverte par une série houillère westphalienne (grès grossiers, conglomérats, schistes) située en position synclinale sur le socle.

Des lambeaux de ce houiller existent près du village de Servoz, aux lieux-dits Sous-le-Roc, Moulin d'en Bas : certains auraient contenu quelques veines productives, qui auraient été anciennement exploitées. Par ailleurs, existaient dans ce massif cristallin diverses

exploitations de filons métallifères actuellement abandonnées. Une compagnie exploitant des filons de cuivre, de plomb et d'argent aurait ainsi eu son siège à Servoz au XVIII^{ème} siècle.

- ⇒ A l'Ouest du vallon de Souay, le versant topographique recoupe toute la série sédimentaire du rebord subalpin Sud, entre 814m (altitude de Servoz) et Le Dérochoir (2 246 m). Cette puissante série débute par le Trias (visible dans la région de Moëde) et se termine par l'Urgonien (Sénonien) au Dérochoir.

Le versant de Servoz a essentiellement pour assise les schistes argileux et argilo-calcaires du Lias et Jurassique moyen. Ce substratum est ici pratiquement entièrement recouvert par une épaisse couverture détritique récente (fin et post-w urmien) comprenant des éléments morainiques, des éboulis de versant (alimentée par les grands effondrements du Dérochoir et les chutes de blocs des falaises calcaires surplombantes), des colluvions issues de l'altération des formations schisteuses, l'ensemble ayant été fortement remanié par la solifluxion et les glissements de terrain. Cette évolution morphologique du versant est encore en pleine activité, du fait de son alimentation par les intenses circulations d'eau souterraines, dont une partie est d'origine karstique.

3.3. Contexte hydrogéologique

De manière générale, le rôle des eaux souterraines est fréquemment reconnu pour expliquer l'origine de mouvements de terrain (glissements, affaissements, coulées, tassements différentiels...). La nature des terrains et l'abondance d'écoulements souterrains expliquent la plupart de ces phénomènes à Servoz.

L'infiltration et la circulation d'eau dans le sol dépendent des caractéristiques topographiques et géologiques, ce qui nous amène à distinguer de nouveau la partie Ouest de la commune (à l'Ouest du vallon du Suay) d'une part et le massif cristallin de Pormenaz d'autre part.

Pour les raisons précédemment évoquées (cf. paragraphe 3 consacré à la géologie), le sol et le sous-sol entre la plaine de Servoz et la barre calcschisteuse du massif des Fiz sont constitués par des formations principalement argileuses issues de l'altération des schistes sous-jacents, d'anciens éboulements ou glissements, voire localement d'anciennes moraines.

Sous l'action de l'eau et par suite des nombreux écoulements souterrains, l'instabilité de ces sols est grande. Ainsi, des sources possédant une alimentation karstique, sont à l'origine du Nant Blanc à l'aval et à l'Ouest du Lac Vert, du ruisseau de la Planchette à l'Est du Lac Vert, du ruisseau de la Sétivaz à l'aval de la forêt communale de Passy au Chatelet, du Petit Suay à l'Est du sentier de Fieugeraud au Gouet. Par ailleurs, de nombreuses dolines à fonds humides peuvent s'observer à Messolin, aux Barbolets, aux Tissots.

Par ailleurs, des émergences peuvent se produire au sein d'alluvions torrentielles, par exemple sur le cône de déjection du torrent de la Planchette (circulations à l'origine d'une zone humide) ou dans la forêt alluviale bordant l'Arve.

Enfin, dans les éboulis de la montagne de Pormenaz, et principalement sur la moitié inférieure du versant Ouest, des écoulements d'eau se produisent au sein des nappes d'éboulis apportées par des effondrements, des avalanches et par les crues de ces mêmes ruisseaux. Du fait de l'existence d'un substratum très peu perméable et de nombreux replats, l'eau est également très largement présente dans le sol superficiel à la fonte des neiges et jusqu'au début de l'été, voire jusqu'au retour de la neige (zones humides permanentes).



Terrains gorgés d'eau à la fonte des neiges sur la montagne de Pormenaz

4. LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

L'hydrographie locale est dominée par le cours de l'Arve qui matérialise la limite intercommunale sur environ 2 km, entre le confluent de La Diosaz à l'amont et le confluent du Nant-Blanc dans le resserrement des Gures, à l'aval. Sur le seul territoire communal, l'Arve reçoit, en rive droite :

- la Diosaz, important affluent torrentiel (en limite avec Les Houches, situé en rive droite de ce torrent), elle-même recevant le torrent de Souay,
- le ruisseau de La Planchette constitué de la réunion du ruisseau du même nom et du ruisseau de La Sétivaz,
- le Nant Blanc (ou Nant des Bois) situé sur la limite avec Passy.

4.1. L'Arve

Prenant sa source sous la Tête de Balme (2 321 m) près de la frontière franco-suisse, l'Arve dispose d'un bassin versant d'une superficie d'environ 265km² en amont de la Diosaz et de 320km² à l'aval de cette confluence.

Dans la traversée de l'ombilic de Servoz, l'Arve a toutes les caractéristiques d'une rivière torrentielle, sa pente moyenne (1,2 %) étant toutefois relativement faible, jusqu'au barrage EDF de Vieux-Servoz, point à partir duquel la pente s'accroît rapidement dans toute la traversée des Gures (environ 7 %) jusqu'à la plaine de Chedde. Son régime peut être qualifié de glacio-pluvio-nival, les hautes eaux pouvant être observées :

- au printemps (avril-mai-juin), avec la fonte des neiges du haut bassin souvent accélérée par les effets de foehn,
- essentiellement au printemps, été, automne, à l'issue des périodes de forte pluviométrie (ex : une pluie de 100 mm en 2 jours succédant à un continuum pluvieux de faible intensité),
- en été, avec la fusion des neiges de glaciers et des glaciers eux-mêmes, au cours des périodes de forte insolation (août et septembre).

La conjonction de 2 éléments (pluie + fusion des neiges au printemps ou en automne) peut créer les conditions des plus fortes crues.

Les débits de l'Arve sont mesurés au droit de deux stations à l'amont et à l'aval de Servoz gérés par la DIREN Rhône-Alpes, ce qui permet de disposer de valeurs fiables de débits de crue :

- Station du Pont des Favrandes (à Chamonix), où l'Arve draine un bassin de 205km²
- Station du Pont Saint Martin (à Sallanches), où l'Arve draine un bassin de 514 km²

Ses débits (courants et de crue) sont par ailleurs amoindris par le prélèvement de la prise d'eau des Houches, le retour des eaux dans l'Arve ne s'effectuant qu'à Chedde, à l'aval de Servoz.

Différentes études hydrologiques et hydrauliques, réalisées essentiellement par SOGREAH, se sont intéressées au fonctionnement de l'Arve, notamment dans le cadre du Contrat de Rivière Arve, porté par le SM3A ⁴. Les analyses hydrologiques s'appuient surtout sur les données

⁴ *Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords*

limnimétriques de la DIREN. Ces données et études permettent ainsi d'avoir une bonne idée des valeurs des débits de crues de l'Arve au droit de Servoz. De ces différentes sources d'informations, nous retiendrons pour le PPR un débit centennal instantané de l'Arve d'environ 245m³/s en amont de sa confluence avec la Diosaz et de 290m³/s en aval.

Les surfaces englacées du bassin de l'Arve occupent une superficie d'environ 160 km², soit 43 % de la superficie du bassin au niveau du Fayet (8 % pour l'ensemble du bassin de l'Arve).

L'importance des surfaces englacées dans le bassin explique certaines caractéristiques du régime (stockage hivernal - grosses eaux estivales), des variations du débit journalier en été, enfin des débâcles accidentelles qui peuvent survenir à la suite de ruptures d'accumulations intraglacières (phénomène qui reste toutefois rare). Le plus dramatiquement célèbre de ces accidents a eu lieu le 12/07/1892 avec la rupture de la poche glaciaire de Tête-Rousse, qui n'a concerné l'Arve qu'à l'aval de Servoz (plus précisément, à l'aval du confluent Arve-Bonnant).

Dans sa partie amont (en amont des Houches), l'Arve est également caractérisée par l'importance de ses transports solides alimentés surtout par l'érosion glaciaire et les apports torrentiels latéraux (surtout de sa rive gauche) de la haute vallée. L'essentiel des transports solides grossiers se produit au cours des hautes eaux « régulières » et à l'occasion de crues ponctuelles. Pour ces transports solides, la plaine de Servoz constitue une zone de décantation et d'alluvionnement privilégiée d'où la tendance générale et permanente du lit au remblaiement et à la divagation latérale. Au-delà du barrage de Vieux-Servoz et jusqu'au débouché dans la plaine de Servoz, l'Arve reprend une action érosive intense dans le resserrement des Gures.

A l'heure actuelle, trois facteurs importants perturbent sensiblement le régime des eaux et les transports solides naturels dans cette section supérieure de l'Arve :

① le barrage-prise d'eau d'EDF aux Houches alimentant l'usine hydroélectrique de Passy (Chedde). Cette prise d'eau dérive jusqu'à 36 m³/s du débit de l'Arve, ce qui influe sur les transits sédimentaires courants et donc sur les évolutions géomorphologiques du lit. En période de fortes crues, le barrage laisse en revanche passer les débits le temps de la crue. EDF procède également à des chasses qui ont pour objet de dégager la retenue des accumulations d'alluvions fines qui s'y sont formées.

L'essentiel des transports solides grossiers (alimentés surtout par les déjections de La Griaz) à l'aval de ce barrage se produit donc sur de courtes périodes, lors des crues. Une grosse partie de ces matériaux se dépose dans le lit au niveau de la cuvette de Servoz, provoquant son "engraissement" et des instabilités latérales érosives. Les points d'engraissement se situent principalement au droit de la confluence avec la Diosaz et au droit du pont de l'Avenue.

Les chasses du barrage provoquent surtout l'envoi à l'aval de matériaux fins (argiles - limons - sables) qui transitent à longue distance.

② Les extractions alluvionnaires très importantes qui ont eu lieu à l'amont, aux Houches et à Chamonix, et qui amputent les transports alluvionnaires de leur partie "noble" (les agrégats et sables issus du matériel cristallin), ne laissant transiter que les fines qui s'accumulent derrière le barrage, puis transitent brutalement à l'aval à la faveur des crues ou des chasses.

③ L'aménagement du lit, et notamment la protection des berges, l'endiguement et le recalibrage. Ces travaux, qui sont souvent liés à l'implantation d'enjeux sur les rives à proximité du lit mineur, ont conduit à un tracé plus rectiligne, à une réduction de l'espace de liberté, et à un comportement différent lors des crues.

Le Contrat de Rivière Arve a notamment pour objectif de remédier ou limiter ces dysfonctionnements et favoriser un rétablissement de l'équilibre sédimentaire à l'échelle du bassin versant. Des actions spécifiques sont mises en place sur le tronçon de l'Arve dans la plaine de Servoz (par exemple, remobilisation de bancs alluvionnaires en 2008).

4.2 La Diosaz

Ce torrent prend sa source dans le versant Sud-Ouest du Mont-Buet (entre le Grenier de Villy et l'Aiguille de Salenton, vers l'altitude 2 900 m). Son cours assez rectiligne sur 8,5 km, de direction Nord-Sud, s'inscrit dans le contact socle cristallin (versant Ouest des Aiguilles-Rouges), base de la série sédimentaire du rebord subalpin Sud, puis entre le môle du Brévent et le môle de Pormenaz. A la cote 1 343 m, le cours s'infléchit en direction Ouest-Sud-Ouest et forme une gorge épigénique cisailant les terrains cristallins et houillers entre Pormenaz et l'Aiguillette des Houches. A la sortie des gorges, la Diosaz reçoit en rive droite le torrent du Souay qui draine un bassin d'érosion inscrit également dans le contact cristallin (Pormenaz) / sédimentaire (Les Fiz). L'ensemble Diosaz-Souay a édifié sur 900 m environ, un cône de déjection, avant de rejoindre l'Arve par des pentes relativement faibles (pente moyenne de 5% à l'aval des gorges).

La Diosaz draine ainsi un important bassin versant, d'une superficie d'environ 52 km², avec une pente moyenne de l'ordre de 15%, ce qui en fait un important affluent de l'Arve tant en matière de contribution aux débits de crue que d'étiage. Du fait des caractéristiques de son bassin d'alimentation, ce cours d'eau connaît un régime nivo-pluvial, avec des débits mensuels importants au printemps et des débits instantanés ou journaliers maximaux susceptible d'être atteints en toutes saisons, lors d'évènements pluvieux intenses sur quelques heures ou à l'occasion de pluies soutenues conjuguées à un redoux et une fonte rapide du manteau neigeux.

Le torrent n'est pas équipé de dispositifs de mesure de débits. A notre connaissance, aucune étude hydraulique générale n'a été réalisée sur ce cours d'eau et aucune mesure régulière de débit n'est effectuée sur ce torrent au droit du chef-lieu.

Un diagnostic hydraulique établi dans le cadre d'un avant-projet de travaux de protection de la berge rive droite (au droit du chef-lieu). Ce diagnostic, réalisé par le service RTM en 2008, estime un débit de crue centennale aux alentours de 110 m³/s.

Les débits courants sont de l'ordre de 1 à 2 m³/s, et sont particulièrement soutenus en période de fonte de neige.

A noter qu'une partie des eaux (de l'ordre de 5 m³/s) est captée depuis 1967 à la prise d'eau de la Bajulaz (barrage situé à une altitude de 1446m), pour être turbinée à l'usine EDF de Montvauthier (968 m), les eaux étant restituées dans La Diosaz. Etant donnés les débits dérivés, le point de rejet et le mode d'exploitation, cet équipement ne modifie pas le régime des eaux du torrent lors des crues et n'a pas d'incidence sur les débits de crue transitant dans la Diosaz au droit du chef-lieu.

La Diosaz est également connue pour ses gorges spectaculaires, aisément visitables grâce à des passerelles et un sentier aménagés depuis 1875 au sein même des gorges.

4.3 Les autres torrents

Dans le versant, à l'aval du Dérochoir, un ensemble de ruisseaux ou petits torrents collectent un niveau d'émergences de versant entre 1 200 et 1 300 m. Certaines de ces émergences sont liées aux infiltrations de la zone du Lac Vert et des secteurs amont. Elles se caractérisent souvent par des décrochements ou des ruptures de poches, voire d'importants glissements.

D'Ouest en Est, nous trouvons :

- le Nant Blanc, qui reçoit l'exutoire aménagé du Lac Vert, ainsi que ses affluents
- les ruisseaux de La Planchette et ses affluents (ruisseaux des Ruttoz et de La Sétivaz), collecteurs de la zone en glissement du même nom

Ces ruisseaux présentent des caractéristiques similaires : bassin versant topographique assez limité, mais fonctionnement particulier, étroitement lié au contexte hydrogéologique et géotechnique. Ces particularités se traduisent par des transports solides ponctuellement importants (petites coulées ou laves torrentielles), des divagations, des évolutions du tracé en plan du lit et de manière générale par une activité très variable (à l'échelle de saisons et à l'échelle de décennies)...

5. DONNEES CLIMATIQUES *(source des données : Météofrance)*

Servoz se situe à la limite entre la haute et moyenne vallée de l'Arve, en bordure Est du bassin de Passy-Le Fayet-Sallanches. Son climat se rattache plus à celui de cette micro-région, encore relativement insérée et abritée, qu'à celui de la haute vallée. Son exposition plein Sud améliore nettement ses caractéristiques thermiques, à l'image de sa voisine : Passy.

La diversité géographique et altitudinal du territoire de Servoz induisent par ailleurs une importante variabilité des caractéristiques climatiques entre les secteurs urbanisés et le sommet de Pormenaz.

Les risques naturels au niveau de Servoz sont étroitement liés à certains paramètres climatiques ou météorologiques tels que :

- ⇒ pour les instabilités de terrain : les hauteurs pluviométriques totales sur de longues périodes (notamment au printemps et à l'automne), ainsi que la nivométrie et les modalités de fusion du manteau neigeux (accélérée ou lente, avec ou sans pluie de redoux)
- ⇒ pour les débits de rivières ou torrents : aux précipitations (totales sur une longue période, puis concentrées sur une courte période) pluvieuses et neigeuses enregistrées dans les hauts massifs (Mont-Blanc - Aiguilles-Rouges),
- ⇒ pour les avalanches : la hauteur nivométrique totale enregistrée dans les massifs, la hauteur précipitée sur une courte période, le régime du vent et les fluctuations thermiques.

La commune de Servoz possède un poste d'observation météorologique depuis 1992, situé à une altitude de 812m. Des données plus anciennes existent sur les stations météorologiques voisines de Chamonix (1 040 m, haute vallée) d'une part, de Sallanches (545 m, moyenne vallée) d'autre part. Elles ne rendent qu'imparfaitement compte du climat et des caractéristiques propres au bassin de Servoz, mais permettent un traitement statistique plus fiable pour les événements rares, du fait de leur ancienneté.

Ces trois stations sont intégrées au réseau climatologique géré par Météofrance.

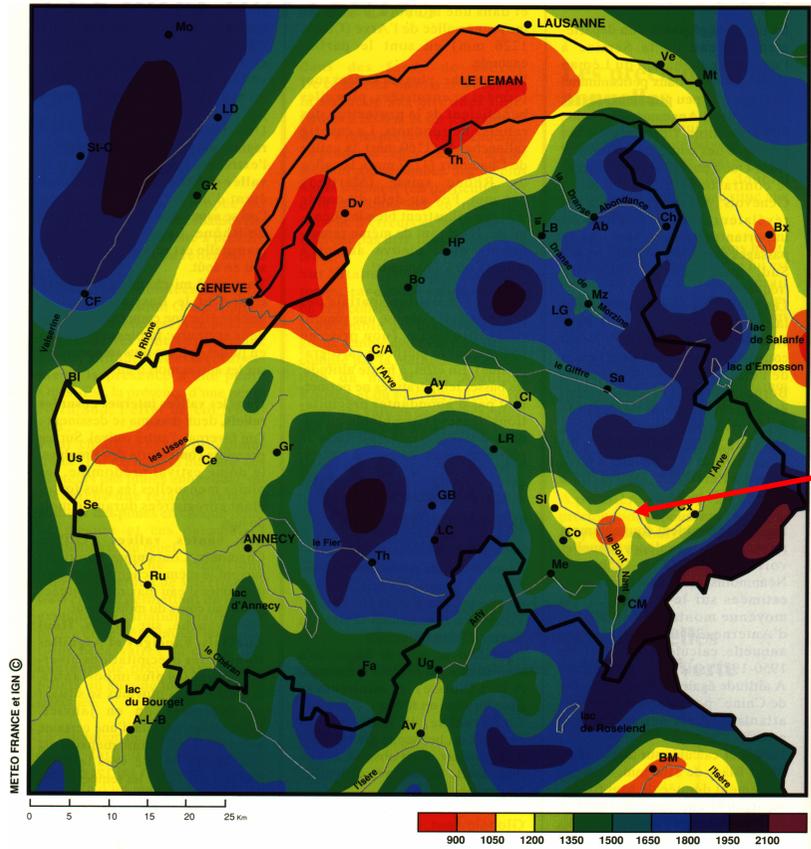
v

Ce sont principalement les données pluviométriques qui nous intéressent dans la présente étude, bien que les températures et l'ensoleillement aient une influence notable sur les débits des exurgences en période de fonte des neiges.

On retiendra de ces observations et leur exploitation dans des études hydrologique les valeurs caractéristiques suivantes :

- pluviométrie générale : précipitations annuelles de l'ordre de 1300 à 1450mm, avec deux pics d'intensité correspondant habituellement aux apports des orages estivaux et aux précipitations longues qui se produisent à l'automne (voire en hiver, comme ce fut le cas en février 1990)
- épisodes rares : pluie centennale horaire de l'ordre de 35 à 40mm

Les précipitations



Servoz

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

La neige

Par sa situation abritée et son altitude moyenne, le versant humanisé de Servoz ne dispose pas, en moyenne, d'un enneigement très abondant, comparable, par exemple, à celui de la haute vallée de Chamonix ou de la vallée du Bonnant.

Par ailleurs, en raison de l'exposition, ce manteau neigeux est peu rémanent.

Cette situation change bien entendu radicalement dès que l'on s'élève dans le vallon de Souay ou dans le Massif de Pormenaz au-dessus de 1300 m.

Les vents

Du fait de l'influence du relief, le territoire humanisé reste relativement abrité des vents. Les gorges et la vallée de l'Arve influent fortement sur l'orientation des vents en canalisant les flux de basse altitude.

Les vents dominants proviennent ainsi de l'Ouest. Les vents sont très généralement faibles en vallée comme sur les coteaux (environ 4/5^{ème} des vents sont inférieurs à 2km/h).

Le massif de Pormenaz est par contre exposé aux flux d'air d'altitude. Les vents les plus fréquents et les plus violents viennent du Sud-Est.

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 l'élaboration du PPR de SERVOZ.

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

- ◆ les crues torrentielles,
- ◆ les chutes de pierres et de blocs,
- ◆ les glissements de terrain et coulées de boue
- ◆ les avalanches
- ◆ les terrains hydromorphes

Remarque relative à la prise en compte des séismes

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

Il sera donc exclusivement fait référence au zonage national établi par le décret n°2000-892 du 13 septembre 2000 modifiant le code de la construction et de l'habitation et le décret n°9 1-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique.

Ce document divise le territoire français en cinq zones en fonction de la sismicité historique et des données sismotectoniques. Les limites de ces zones ont été ajustées à celles des circonscriptions cantonales. La commune de Servoz est ainsi située dans une « **Zone Ib** », dite « **zone de sismicité faible** ».

Ce classement traduit les faits suivants :

1. Aucun séisme d'intensité¹ maximale supérieure ou égale à VIII n'a été enregistré dans la zone.
2. Les déformations tectoniques plio-quaternaires² sont de faible ampleur.

¹ L'intensité d'un séisme est définie en un lieu donné par les effets de la secousse mesurée selon une échelle arbitraire. L'échelle utilisée actuellement est l'échelle européenne E.M.S. 98 qui remplace l'échelle M.S.K et qui précise l'ancienne échelle de MERCALLI.

² Déformation plio-quaternaire : déformation des terrains apparue au cours de l'ère quaternaire et à l'époque Pliocène, c'est-à-dire approximativement au cours des 8 derniers millions d'années.

Des travaux intégrant une approche probabiliste ont permis d'aboutir à une carte de l'aléa sismique de la France (2005) qui préfigure la future carte réglementaire.

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. 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).

Sur le territoire de Servoz, les phénomènes torrentiels observés sont assez diversifiés, pour des raisons topographiques (tailles des bassins versants des différents cours d'eau, profils en long,...) mais également pour des raisons géologiques (cours d'eau stable s'écoulant sur le substratum ou ruisseau naissant dans des zones en glissement et sujets à des fortes évolutions). On retrouve ainsi des phénomènes caractéristiques de rivières torrentielles comme l'Arve et de gros torrents comme la Diosaz, générant des affouillements et un charriage important, avec des débits liquides pouvant atteindre plusieurs dizaines de m³/s. On trouve également des ruisseaux à l'origine de phénomènes plus modestes, contrastant toutefois avec l'aspect débonnaire de ces cours d'eau en temps normal. Les crues de certains ruisseaux de Servoz sont ainsi susceptibles de générer de simples débordements d'eaux peu chargées mais aussi dans certains secteurs, de petites laves torrentielles. Enfin, certaines inondations en zone urbanisée peuvent être liées aux eaux pluviales ou de ruissellement. Ces phénomènes ne relèvent pas de phénomènes torrentiels.

2.2. Les avalanches

Les avalanches se produisant sur la commune de Servoz concernent uniquement les secteurs naturels.

On peut distinguer schématiquement trois origines géographiques :

- avalanches provenant du territoire communal de Passy (avalanche des Jumelles) et susceptibles d'atteindre dans leur extension maximale le ravin du Souay
- avalanches issues de versants non boisés de la montagne de Pormenaz
- coulées se propageant dans des couloirs marqués et s'étalant la plupart du temps dans les éboulis formant le cône de déjection de ce couloir

2.3. Les terrains hydromorphes

Les sols en permanence gorgés d'eau, ou ceux qui à l'occasion de conditions météorologiques récurrentes sont marqués par une abondance d'eau, présentent des inconvénients évidents en matière d'implantation humaine, mais sont par ailleurs intéressants sur le plan écologique voire hydraulique. Ces zones, qu'elles soient appelées zones humides, marais, fossés ou zones fréquemment inondables, sont regroupés ici sous le vocable de « terrains hydromorphes ».

2.4. Les mouvements de terrain

La presque totalité du versant s'étendant entre le hameau de Vieux-Servoz et le pied de l'escarpement rocheux des Fiz, au-delà de la limite communale avec Passy, est l'objet de déformations de ses sols.

Ce talus méridional du Massif de Platé a connu par ailleurs plusieurs vastes écroulements qui ont justifié son nom au Dérochoir, pour sa partie dominant le Lac Vert (cf. le préambule géomorphologique p.17).

Le sol et le sous-sol de ce flanc de montagne à l'aval de la barre calcschisteuse du Jurassique, franchie par le chemin de la Cantine du Chatelet, sont constitués par des formations principalement argileuses issues de l'altération des schistes sous-jacents, d'anciens éboulements ou glissements, voire localement d'anciennes moraines.

Sous l'action de l'eau et par suite des nombreux écoulements souterrains, l'instabilité de ces sols est grande. Ainsi, des sources possédant une alimentation karstique, sont à l'origine du Nant Blanc à l'aval et à l'Ouest du Lac Vert, du ruisseau de la Planchette à l'Est du Lac Vert, du ruisseau de la Sétivaz à l'aval de la forêt communale de Passy au Chatelet, du Petit Suay à l'Est du sentier de Fieugrand au Gouet. Par ailleurs, de nombreuses dolines à fond humides peuvent s'observer à Messolin, aux Barbolets, aux Tissots.

En terme de classification, les mouvements de terrains sur le territoire de Servoz peuvent être scindés en trois types :

- glissement de terrain
- coulées boueuses
- chute de pierres, de blocs ou de masses rocheuses

Les glissements constituent le phénomène le plus important à Servoz, tant en terme d'ampleur que de conséquences sur les enjeux humains. Ces glissements peuvent se manifester sous différentes formes. Des mouvements d'ensemble comme le glissement de la Planchette s'inscrivent dans la durée mais peuvent connaître des phases plus ou moins actives. Au sein de ces zones instables, des phénomènes plus superficiels peuvent se manifester de manière plus ponctuelle, sous la forme d'arrachement superficiel et/ou de coulée boueuse, lorsque les terrains sont saturés en eau. Les zones les plus actives ou les glissements récents sont également l'objet d'une érosion accrue (ravinement), du fait de l'absence de couverture végétale. Le ravinement est alors une manifestation secondaire d'un phénomène principal.

Bien qu'il s'agisse également de déplacement de matériaux constitutifs du sol, la formation de lave torrentielle est décrite parmi les phénomènes torrentiels en raison des liens étroits avec les aspects hydrauliques.

Les chutes de pierres concernent des zones non urbanisées (montagne de Pormenaz).

3. ELABORATION DE LA CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES NATURELS

Les phénomènes historiques ont été, pour l'essentiel, recensés par le Plan d'Exposition aux Risques, à partir des archives du service départemental de Restauration des 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 anciennes et récentes, et de reconnaissances de terrain.

Pour la présente révision, les compléments portent sur les zones non cartographiées précédemment (montagne de Pormenaz) et sur l'actualisation des connaissances sur les phénomènes historiques : événements survenus postérieurement à l'approbation du PER ou précisions sur des événements anciens, recueillis à l'occasion d'échanges avec les élus ou les riverains lors du travail de terrain.

Les informations collectées sur les événements historiques 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.

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.

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.

- **Les archives de la Préfecture**

La Direction Interministérielle de Défense et de Protection Civile recense toutes les informations relatives aux demandes de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.

- **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.

- **Les Cartes de Localisation des Phénomènes d'Avalanches (CLPA)**

Les couloirs d'avalanches de Servoz n'ont pas été suivis au titre de l'Enquête Permanente sur les Avalanches. Toutefois, le haut du vallon du Souay a été cartographié depuis 1972 dans le cadre des CLPA. Cinq couloirs ont ainsi été renseignés.

- **Les cartes anciennes**

Les cartes de l'Institut Géographique National ont été dessinées avec une précision et des échelles proches des cartes actuelles depuis de nombreuses décennies, ce qui permet de mesurer les évolutions naturelles et anthropiques du territoire à l'échelle du siècle. Cela s'observe très nettement pour les lits des cours d'eau et dans une moindre mesure pour les glissements. La plus ancienne carte exploitée dans le cadre de cette étude remonte à 1943 (IGN, carte au 1/20000^{ème}).

- **Etudes ou expertises diverses**

- **Les réunions avec des personnes ressources**

L'élaboration du PER, puis aujourd'hui du PPR s'appuie sur une importante part de concertation et de dialogue. L'association des élus locaux et des habitants tout au long de la procédure permet une mise en commun des informations détenues par ces personnes. Une réunion d'échanges autour des phénomènes connus (événements passés ou phénomènes actifs) s'est notamment tenue le 12 juin 2009 en Mairie.

- **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. Ce travail permet également de rencontrer et d'interroger des riverains, qui apportent parfois de précieuses indications quant à certains événements historiques ou quant au comportement de certains cours d'eau lors de crues.

5. TABLEAUX RECAPITULATIFS DES PHENOMENES NATURELS RECENSES SUR LA COMMUNE DE SERVOZ

La source « P.Mougin » se rapporte au travail de recueil d'archives effectué au début du XX^{ème} siècle par l'ingénieur des Eaux et Forêts Paul Mougin (« *Les Torrents de Savoie* », rapport publié en 1914).

Seules les crues de l'Arve pour lesquelles il existe des mentions de dégâts à Servoz sont citées ci-dessous.

5.1. EVENEMENTS HISTORIQUES

Date de l'événement	Description / dégâts recensés	Source
1471	Gigantesque effondrement rocheux de la falaise des Fiz, atteignant et obstruant le lit de l'Arve.	P.Mougin
14 septembre 1733	Une crue de l'Arve ravagea 1,74ha de terrains à Servoz	P.Mougin
17/09/1852	Crue de l'Arve endommageant des maisons à Servoz. Crue de la Diosaz emportant des chemins à Servoz et menaçant le Chef-Lieu	P.Mougin
1853	Une partie du versant en rive droite de l'Arve entre Servoz et Chedde, constitué par les éboulis du Dérochoir, se met en mouvement, menaçant de barrer le lit et de créer un embâcle. Le mouvement s'atténua de lui-même. <i>Remarque : Il s'agit soit des Grands Bois de La Cote (Passy), soit du glissement du Nant Blanc (Servoz).</i>	P.Mougin
13 novembre 1895	Débordement de la Diosaz suite à une forte pluie. Des champs et jardins sont inondés à Servoz (dégâts évalués à l'époque à 3000 francs). Affouillement de la rive droite jusqu'à une distance de 4m du mur de la mairie. Le pont en bois du chemin de Chamonix à Sixt par le col d'Anterne fut emporté, ainsi que le chemin de Sallanches aux Houches.	P.Mougin

10 et 11 juillet 1902	Crue orageuse de l'Arve qui emporta une partie de la levée de rive droite du pont établi par la compagnie PLM (voie ferrée), suite à l'affouillement du perré amont de cette levée. Endommagement du pont du chemin de Sallanches aux Houches. Cette crue emporta l'avenue de Servoz.	P. Mouglin Délibération du Conseil Municipal du 24/05/1903
1913 et avant	Le ruisseau de la Planchette a envahi plusieurs fois l'ancien cimetière, qui se situait à l'époque à côté de l'Eglise.	Délibération du Conseil Municipal du 29/05/1913
1939	<i>Cité pour mémoire</i> : crue de la Diosaz (probable confusion avec la crue du 15/09/1940).	Témoignage recueilli par le RTM (Enquête préalable à l'élaboration du PER en 1988).
15 septembre 1940	Crue de la Diosaz qui a occasionné de sérieux dégâts. Le chemin vicinal a été emporté sur une certaine longueur au lieu-dit Sous le Roc. La berge fut endommagée au Moulin-d'en-bas. Une divagation s'est produite sur la rive droite en amont de la confluence avec l'Arve, emportant 3000m ² de terrain boisé (épicéas). Le torrent a ainsi rejoint l'Arve 150m en aval de sa confluence antérieure.	Rapport de l'Ingénieur des Eaux et Forêts Martin (Ministère de l'Agriculture), cartes IGN, photos aériennes
1940	Crue ayant submergé un bâtiment de Notre Dame des Monts. Une coulée boueuse est par ailleurs descendue de Fieugerand et est arrivée dans le village du Mont	Groupe de travail du 9/09/09
22/09/1944 (ou 22/09/1943 ?)	Crues et débordements du ruisseau de la Planchette et de la Sétivaz.	Témoignage recueilli par le RTM (Enquête préalable à l'élaboration du PER en 1988
Avril et mai 1951	Laves obstruant 2 ponts dans le talweg de la Planchette.	Témoignage recueilli par le RTM (Enquête préalable à l'élaboration du PER en 1988)

1955	Inondation de l'Eglise par le Nant de la Planchette. Les bancs flottaient dans l'Eglise. Le nant a été recalibré et artificialisé en 1956, suite à cette crue.	Groupe de travail du 9/09/09.
1956	Lente coulée boueuse partie des Ruttoz et qui a traversé les prairies à l'Ouest de Fieugerand. Cette « coulée » s'est produite à l'occasion d'une période très pluvieuse ayant détrempe les terrains. Elle a déplacé un gros bloc (qui constituait le front de cette coulée). Les terres en mouvement et le bloc se sont arrêtés juste sous la route de La Cote.	Témoignage recueilli sur le terrain par le RTM en avril 2009. Groupe de travail du 9/09/09.
Août 1966	Crue de la Diosaz	Témoignage recueilli par le RTM (Enquête préalable à l'élaboration du PER en 1988)
21 et 22 septembre 1968	Fortes crues de l'Arve et de la Diosaz (crues d'une période de retour comprises entre 50 et 100 ans pour les deux torrents). - La Diosaz affouille la protection de berge sur une longueur de 200m (digue à épis encastrés) en rive droite au droit du chef-lieu. Importantes érosions à l'aval du chef-lieu. Le débit de crue de la Diosaz est estimé à 90m ³ /s. - L'Arve a également connu une forte crue, qui n'a toutefois pas fait de dégâts hormis des méandremments à l'aval du pont de l'Avenue (forêt alluviale). Le débit de l'Arve a atteint 840m ³ /s à Genève lors de cette crue, ce qui en fait le plus fort débit de pointe enregistré depuis 1914 (où le débit avait atteint 872m ³ /s). A Chamonix, le débit de pointe de l'Arve a atteint des valeurs comprises entre les crues cinquantennale et centennale.	Témoignage recueilli par le RTM (Enquête préalable à l'élaboration du PER en 1988). Banque Hydro (MEDDAT/DIREN Rhône-Alpes)

Avril 1974	<p>Phase très active du glissement de la Planchette ayant conduit à un déplacement important de la RD143. Un vaste décrochement d'environ 200m de large est apparu à l'aval du replat et une coulée boueuse très visqueuse se déclenchait dans le talweg de La Planchette à l'Est du hameau de La Côte. D'importantes boursouflures de compression se formaient à l'amont du CD 143, lequel était profondément déformé et décalé d'une vingtaine de mètres vers l'aval. Le chemin des Barbollets fut également déformé. Les effets de compression, traduits par des boursouflures, des crevasses et des affaissements en gradins se propageaient de proche en proche vers l'aval, dans des terrains argileux, imprégnés et fluants, le glissement restant cependant "encadré" entre les ruisseaux de la Cote et de La Planchette.</p> <p>Dans les semaines qui ont suivi, les mouvements ont gagné vers l'aval, atteignant un secteur nouvellement construit : une maison s'est trouvée fissurée, une autre construite sur radier prenant de la gîte.</p>	Technicien RTM
14 février 1990	<p>Débordement d'un petit ruisseau provenant de sources situées dans le glissement en amont du Vieux Servoz. Le bourrelet constituant le front du glissement a été érodé. Le ruisseau a débordé au droit de conduites obstruées par ces apports et/ou par la formation progressive de tufs. Plusieurs maisons ont été atteintes.</p> <p>Par ailleurs, le pont de Souay a été submergé par le torrent du même nom. Il a été refait suite à cet événement.</p> <p>L'état de catastrophe naturel (CATNAT) a été reconnu par arrêté en date du 16/03/1990.</p>	<p>PER Archives de la DIDPC (Dossier CATNAT) Groupe de travail du 9/09/09.</p>

24 et 25 juillet 1996	Crue de l'Arve ayant endommagé une piste de ski de fond et VTT. L'état de catastrophe naturel (CATNAT) a été reconnu par arrêté en date du 9/12/1996.	PER Archives de la DIDPC (Dossier CATNAT)
15 mars 2001, 11 novembre 2002, 22 décembre 2002, 2 janvier 2003, 9 au 11 avril 2005, 31 mars 2006	Glissements et coulées boueuses dans le talweg des Lierets, ayant comblé le bac de décantation de la RD143. Léger débordement sur la chaussée.	Technicien RTM
20 avril 2006, 29 avril 2006, 6 mars 2007	Glissements de terrain aux sources du ruisseau de la Setivaz, ayant généré des laves torrentielles dans le talweg de ce ruisseau et le débordement du ruisseau sur la RD143.	Technicien RTM

5.2. PHENOMENES ACTIFS RECONNUS

Nom du site	Description	Source
Glissement de la Planchette	<p>Mouvement de terrain ancien concernant des masses remaniées à plusieurs reprises par les écroulements du Dérochoir.</p> <p>Une phase très active en avril 1974 a généré un affaissement de la chaussée de la RD 143 d'une vingtaine de mètres. Depuis, le glissement est surtout actif en amont de la RD 143 (jusqu'à plusieurs centimètres par jour au printemps – observations effectuées par le technicien territorial RTM).</p> <p>En une trentaine d'années, le glissement a ainsi progressé de 20 à 60m vers le Sud, selon les secteurs.</p> <p><i>« La chaussée a par endroit totalement disparu, le sol craque, des fissures sont apparues, les champs sont pris ici ou là de gonflements bizarre ».</i> (Le Messenger du 4/04/1975)</p> <p>Outre les dégradations des chaussées, ce glissement a provoqué une forte déformation de l'ouvrage de franchissement de la route de l'Abergement sur le ruisseau de la Sétivaz et des désordres sur deux bâtiments.</p>	<p>Technicien RTM</p> <p>Article de presse</p>
Glissement des Rutoz	<p>Glissement ayant connu plusieurs phases actives récentes. Cette activité s'est manifestée sous la forme d'arrachements et de coulées dans les talwegs de la Sétivaz et des Rutoz aux printemps 2002 et 2006. A l'Est de cette zone, une coulée boueuse s'est produite en 1940 et une seconde « coulée » (lente) s'était produite en 1956, transportant un gros bloc jusqu'en aval de la RD143 (cf. tableau précédent : événements historiques).</p>	<p>Technicien RTM,</p> <p>Témoignage d'un riverain,</p> <p>Groupe de travail du 9/09/09</p>
Glissement du Nant Blanc	<p>L'ensemble du bassin versant de ce torrent, alimenté par des résurgences apparaissant dans des éboulis rocheux à l'Ouest et en contrebas du Lac-Vert, est marqué par des ravinements, des fluages, des affaissements et des arrachements. Un important décrochement jalonne la marge orientale de ce mouvement de terrain depuis le secteur du Temps - Bois de la Côte jusqu'à l'Arve</p>	<p>PER</p>

Glissement du Petit Souay	Zone active de glissement où se produisent régulièrement (habituellement à la fonte des neiges) des glissements localisés, arrachements, coulées boueuses et petites laves torrentielles.	PER, témoignage d'un riverain, observations de terrain en avril 2009.
Glissement de la Cote	Glissement actif, ayant engendré un affaissement de la route départementale et des travaux de confortement lourd de l'ouvrage de soutènement de la chaussée..	PER, observations de terrain
Chutes de pierres dans le massif de Pormenaz	Plusieurs zones du massif de Pormenaz sont exposées à des chutes de pierres fréquentes, souvent identifiables par des éboulis vifs. Les principaux secteurs concernés se situent entre le ravin du Suay et la falaise de la Paré, ainsi que dans la combe de Rochy.	Observations de terrain.

5.3. AVALANCHES REPERTORIEES DANS LA C.L.P.A.

Nom de l'avalanche	Description et historicité	Source (CLPA)
Avalanche de l'exutoire du Lac de Pormenaz	Avalanche de couloir, empruntant le talweg de l'exutoire du Lac de Pormenaz. Elle ne se produit pas très souvent. Elle part de 1900m et s'arrête à environ 1700m. Couloir CLPA n°5 (ancien couloir n°10 sur la carte de 1972).	Enquêtes de septembre 1972, janvier 1993 et août 2007
Avalanche des Jumelles	Avalanche qui se produit presque tous les ans sur le territoire de la commune de Passy, mais qui peut atteindre dans son extension maximale le lit du torrent du Souay, qui marque la limite intercommunale. Couloir CLPA n°7 de Passy.	Enquête de septembre 1972
Avalanche de la Sourde - Nord (ou de la Chorde)	Avalanche annuelle partant de 1920m et atteignant la cote 1520m (lit du Souay). Petit couloir qui se purge régulièrement quand une chute de neige importante se produit. Couloir emprunté par les skieurs (variante de descente de la Pointe Noire de Pormenaz). Le couloir Nord de la Sourde se déclenche en neige froide. Couloir CLPA n°1 (ancien couloir n°11 sur la carte de 1972).	Enquêtes de septembre 1972, janvier 1993 et juin 2007
Avalanche de la Sourde - Sud (ou de la Chorde)	Avalanche annuelle partant de 1850m et atteignant la cote 1500m (lit du Souay). Il s'agit d'un petit couloir qui purge à chaque grosse chute de neige. Toutefois, les départs de plaques sont peu fréquents puisque la zone d'accumulation de neige est en cours de végétalisation. L'avalanche se déclenche en général suite à une chute de neige légère et froide, rarement en période de fonte. Couloir CLPA n°2 (ancien couloir n°12 sur la carte de 1972)	Enquêtes de septembre 1972, janvier 1993 et juillet 2007
Avalanche de La Cha Blanche	Avalanche annuelle partant de 1800m et atteignant la cote 1450m (lit du Souay). Il s'agit d'un petit couloir qui purge à chaque grosse chute de neige. Toutefois, les départs de plaques sont peu fréquents puisque la zone d'accumulation de neige est en cours de végétalisation. L'avalanche se déclenche en général suite à une chute de neige légère et froide, rarement en période de fonte. Couloir CLPA n°3 (ancien couloir n°13 sur la carte de 1972)	Enquêtes de septembre 1972, janvier 1993 et juillet 2007

Avalanche de l'Aigue Perra (ou de la Barne Trappier)	Avalanche annuelle partant de 1800m et atteignant la cote 1250m (lit du Souay). Il s'agit d'un petit couloir qui purge à chaque grosse chute de neige. Toutefois, les départs de plaques sont peu fréquents puisque la zone d'accumulation de neige est en cours de végétalisation. L'avalanche se déclenche en général suite à une chute de neige légère et froide, rarement en période de fonte. Couloir CLPA n°4 (ancien couloir n°14 sur la carte de 1972)	Enquêtes de septembre 1972, janvier 1993 et juillet 2007
------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

6. NOTION D'ALEA

La notion d'aléa est complexe et de multiples définitions ont été proposées dans la littérature. Nous proposons de retenir 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 (phénomène qui a théoriquement une chance sur 100 de se produire au courant d'une année donnée). 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 naturel en zone de montagne 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, les événements particulièrement rares, se produisant à l'échelle de temps « géologique », ne sont pas pris en considération pour le zonage. C'est le cas des « récents » effondrements du Dérochoir cités dans le paragraphe consacré à la géologie (paragraphe n°3).

Hormis ce cas particulier, et en l'absence d'événements antérieurs, on se basera soit sur :

- le plus fort événement potentiel, vraisemblable à l'échelle du siècle
- le plus fort événement historique, observé dans un secteur proche, présentant une configuration similaire (géologie géomorphologie, hydrogéologie,...).

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.

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 très rarement le cas, sauf pour des cours d'eau équipés de stations limnimétriques ou pour certains couloirs d'avalanche suivis par les agents forestiers au titre de l'Enquête Permanente sur les Avalanches. Dans la plupart des cas, la fréquence (ou la probabilité d'apparition) d'un phénomène est donc estimée de manière qualitative, « à dire d'expert ».

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 ».

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

- délimitation des secteurs géologiquement homogènes, pour les aléas mouvements de terrain (glissement 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.

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

L'efficacité de certains 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 pas de manière définitive un aléa, sauf dans des cas de figure très particuliers. Dans le cas de Servoz, ce sont par exemple les digues qui longent l'Arve et le ruisseau de la Planchette (à la traversée de la plaine), qui sont considérés comme inexistantes pour l'établissement du zonage, d'autant que ces digues sont discontinues. Pour les mêmes raisons, les drains mis en place en amont des glissements ne sont pas pris en compte dans le zonage des aléas. Par contre, les fossés drainant des zones humides ou des émergences peuvent avoir une influence sur les limites de l'aléa « terrains hydromorphes », et la reconstruction d'ouvrages hydrauliques (redimensionnement) peut conduire à supprimer un aléa de débordement en crue centennale.

6.1.1. L'aléa « glissement de terrain »

Cet aléa comprend les glissements de terrains (quels que soient les vitesses et les volumes de matériaux en mouvement), ainsi que les coulées boueuses, à l'exclusion des laves torrentielles (qui sont décrites en tant que phénomènes torrentiels).

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.

Ainsi, les écroulements du Dérochoir observée durant l'ère chrétienne ne sont pas pris comme des événements de référence dans la détermination des aléas, car l'occurrence de tels phénomènes, bien que récents d'un point de vue géologique, dépasse l'échelle humaine.

Un aléa **fort** fait intervenir des déformations et déplacements importants du terrain (arrachements, boursouflures 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 anciens ou des déformations plus modérées (avec boursouflures 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, hydrogéologiques et géologiques) identiques à des zones de glissement reconnues (secteur fortement sensible).

Un aléa **faible** concerne des déplacements potentiels et des déformations faibles, généralement superficiels, ou à très faible probabilité d'occurrence, ainsi que les cas de tassements différentiels sur sol plat (cas des terrains hydromorphes ou argileux).

Ce niveau d'aléa traduit des phénomènes pouvant se produire naturellement, mais également une sensibilité à des interventions anthropiques : terrassements, modification des écoulements d'eau dans le sol, etc...

6.1.2. L'aléa « chute de pierres »

Ce phénomène est, lui aussi, difficilement quantifiable du fait de la rareté des informations dans le cas de chutes de pierres et de l'impossibilité de les exploiter en statistique. Cela est d'autant plus vrai sur le territoire de Servoz que les zones atteintes par des chutes de pierres sont des zones éloignées de tout enjeu, ce qui a comme conséquence l'absence totale d'information sur des événements passés (en dehors des phénomènes d'effondrement du Dérochoir).

Les principaux critères d'estimation de l'aléa sont la taille des éléments susceptibles de tomber, la topographie qui permet d'apprécier leur trajectoire et leur vitesse, ainsi que divers indices d'activités.

Dans les zones soumises à un aléa dont l'étendue est importante (généralisée au versant), le niveau d'aléa affiché représente un niveau d'aléa *global*, susceptible d'être modifié par le détail de la topographie : une combe peut concentrer les chutes de pierres en augmentant le niveau d'aléa, une croupe peut au contraire le diminuer en protégeant la zone immédiatement en aval.

Un aléa **fort** est appliqué aux zones directement exposées à des écroulements fréquents (falaises instables ou délitées) 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, aux zones marginales des écroulements importants 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 dm^3 , chutes de blocs dont la probabilité d'atteindre cette zone est très réduite...). Ce niveau d'aléa a été retenu pour caractériser la très faible probabilité de chute de blocs erratiques dans les zones pentues (principalement forestières).

6.1.3. L'aléa « avalanches »

On définit couramment trois niveaux d'aléa, en fonction de paramètres qualitatifs, et lorsque cela est possible, quantitatifs (estimations de pressions).

Aucune modélisation déterminant des valeurs de pression n'ayant été réalisée sur les couloirs de Servoz, l'estimation des intensités est faite ici faite à partir de critères qualitatifs, reposant sur une analyse conjointe :

- des informations historiques (CLPA⁵ et témoignages lors des groupes de travail)
- du travail de terrain (topographie, indices de passage d'avalanche dans la végétation...)
- d'une identification des zones de départ potentiel (photo-interprétation, analyse pente/végétation)

Aléa **fort** : il concerne l'emprise des plus forts événements constatés postérieurement au Petit Age Glaciaire (soit après 1850), représentés sur la CLPA en tant que tel, et les zones qui semblent pouvoir être atteintes par une avalanche à l'échelle du siècle. Il s'agit donc des zones de départ, des couloirs d'avalanches à proprement parler et des zones d'étalement observés ou estimés. En terme de surfaces concernées, ce niveau d'aléa est largement prédominant pour les phénomènes d'avalanches.

Aléa **moyen** : ce niveau d'aléa concerne les phénomènes d'ampleur limitée (coulées de neige, petites zones supposées avalancheuses, zones soumises à des phénomènes de reptation sur de grandes surfaces. Il peut également s'agir des zones exposées aux effets résiduels du souffle d'une avalanche, en marge d'une zone d'aléa fort.

L'aléa **faible** correspond à des phénomènes très limités (petites coulées, reptation). Ce niveau d'aléa n'a pas été identifié sur la carte des aléas de Servoz.

6.1.4. L'aléa « torrentiel »

Sont pris en compte sous ce vocable l'action des cours d'eau dans leur lit (incision, affouillement, ravinement), les débordements torrentiels et inondations (la plupart du temps avec de forts transports solides), les laves torrentielles ainsi que les submersions dues aux ruissellements.

Contrairement aux chutes de pierre et aux glissements de terrain, il existe souvent 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. Des données météorologiques sur les bassins versants concernés sont disponibles grâce aux postes d'observation de Météofrance. Par contre, seule l'Arve est suivie par des stations limnimétriques. Ces stations permettent de disposer d'estimations fiables des débits de crue de cette rivière torrentielle.

⁵ Carte de localisation des phénomènes d'avalanche

Pour les débordements torrentiels, 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, fort courant, 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 (à l'exception de quelques petits ruisseaux) 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. Il peut également concerner des petits ruisseaux pour lesquels les débits de crue seront probablement limités à quelques centaines de litres/seconde.

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

6.1.5. L'aléa « terrains hydromorphes »

Cet aléa couvre les secteurs caractérisés par des terrains durablement humides, où les sols sont compressibles et susceptibles d'être recouvert d'une faible lame d'eau.

Les problèmes potentiels sur le bâti sont de deux ordres : dommages liés à l'humidité et tassement différentiel du sol. Selon leur localisation, ces terrains jouent également parfois un rôle hydraulique, en favorisant un stockage des eaux et en écrétant ainsi les débits de crue (effet « tampon »).

Sur le territoire de Servoz, ces terrains et zones humides sont soit situés dans un contexte naturel (replats sur la Montagne de Pormenaz), soit liés à des émergences dans le talus méridional du massif des Fiz (notamment au pied de ce talus). Cet aléa a été influencé par les aménagements humains plus ou moins anciens (fossés, drains, imperméabilisation de talwegs).

Un aléa **fort** concerne les zones qui gardent toute l'année un aspect marécageux, ou qui peuvent être recouvertes d'une fine lame d'eau, ou encore des zones qui peuvent être temporairement humides sur une surface importante. Certains fossés ou ruisseaux alimentés presque exclusivement par des sources peuvent ainsi être classés dans cet aléa plutôt qu'en aléa torrentiel.

Un aléa **moyen** concerne les zones qui gardent quasiment toute l'année un aspect marécageux et qui peuvent être recouvertes d'une fine lame d'eau. On retrouve sur ces zones une végétation uniquement hygrophile, comme des roseaux par exemple. Cet aléa concerne également

certaines petits ruisseaux de plaine où l'eau s'écoule très lentement et les drains creusés par l'homme pour réduire le caractère marécageux de certains terrains.

Un aléa **faible** concerne les zones qui présentent des traces d'humidité fréquente (végétation hygrophile) ou qui ne sont humides qu'en cas de fortes pluies ou sur de petites surfaces.

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, soit la totalité du territoire communal de Servoz.

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). L'aléa d'une zone est l'aléa le plus élevé des phénomènes qui l'affectent.

La carte des aléas prend en compte 6 types de phénomènes :

- Les glissements de terrain sous la lettre **G**,
- Les chutes de pierres et de blocs sous la lettre **P**,
- les manifestations torrentielles sous la lettre **T**,
- les terrains hydromorphes sous la lettre **H**

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

Tableau n°3 : symboles utilisés pour la carte des aléas

Phénomène	Degré d'aléa	Symbole
Aléa glissement de terrain (et coulées de boues)	<i>Faible</i>	G1
	<i>Moyen</i>	G2
	<i>Fort</i>	G3
Aléa chutes de pierres ou de blocs	<i>Faible</i>	P1
	<i>Moyen</i>	P2
	<i>Fort</i>	P3
Aléa avalanche	<i>Faible</i>	K1
	<i>Fort</i>	K3
Aléa torrentiel	<i>Faible</i>	T1
	<i>Moyen</i>	T2
	<i>Fort</i>	T3
Aléa terrains hydromorphes	<i>Faible</i>	H1
	<i>Moyen</i>	H2
	<i>Fort</i>	H3

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

6.3. Description des zones d'aléas

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
1	Nant Blanc	Torrentiel Glissement	Fort Fort	<p>Le Nant Blanc prend naissance à 1 250 m d'altitude dans des éboulis à gros blocs légèrement à l'Ouest et en contrebas du Lac Vert. Son débit très abondant (de l'ordre de 2 à 3 m³/s en période de fonte des neiges) est constitué par les apports karstiques se produisant à la base de la falaise des Fiz dans le talus néocomien, à partir des zones d'éboulis et de colluvions du Dérochoir ainsi que par des sources jalonnant son cours.</p> <p>L'ensemble de son bassin est instable et est caractérisé par des ravinements, par des zones d'affaissements accueillant des dépressions humides au Bois de la Cote, aux Esserts, à l'Île Derrière, ainsi que par un long décrochement latéral couvrant des Esserts jusqu'à l'Arve, se marquant par un ressaut haut localement de 3 à 10 m jalonné d'émergences à l'origine de dépôts de tufs à la Sainte-Croix Est. Le ruisseau fut curé et aménagé en 1987.</p>	Lit mineur Forêt Route départementale
2	Bois de la Cote L'Île Derrière	Glissement	Fort	<p>Glissement du nant Blanc.</p> <p>Cette zone correspond à la partie aval et orientale du grand glissement du Dérochoir parcourue par le Nant-Blanc. L'ensemble du bassin versant de ce torrent, alimenté par des résurgences apparaissant dans des éboulis rocheux à l'Ouest et en contrebas du Lac-Vert, est marqué par des ravinements, des fluages, des affaissements et des arrachements. Un important décrochement jalonne la marge orientale de ce mouvement de terrain depuis le secteur du Temps - Bois de la Côte jusqu'à l'Arve. A son niveau, se font jour des écoulements d'eau auparavant souterrains, à l'origine de dépôts de tufs.</p> <p>L'eau est très présente sur tout ce secteur, à faible profondeur ou en surface.</p> <p>Des déformations importantes affectent la RD13, qui traverse cette vaste zone en glissement.</p>	Forêt Route départementale Captage

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
3	Sainte Croix, Les Grands Prés	Glissement	Moyen à Fort	Talus dominant l'Arve connaissant une érosion en pied par ce cours d'eau et des déformations lentes de ces sols constitués par des colluvions reposant sur les schistes noirs du Lias affleurant localement.	Forêt Route départementale Prairies Bâtiments
4	Les Grands Prés, Les Touvières Sud	Glissement Terrains hydromorphes	Faible Faible	Partie aval d'une vaste zone du coteau bouleversé à plusieurs reprises, par les écroulements et glissements successifs, issus des falaises des Fiz. Les terrains constitués de formations provenant de ces événements anciens, de colluvions et de dépôts morainiques, sont marqués par des déformations lentes : - tassements différentiels - boursouffures et bombements (base du coteau) Ces déformations anciennes semblent aujourd'hui peu actives malgré des circulations d'eau supposées (émergences observées)	Prairies Bâtiments
5	Sainte Croix Ouest	Glissement Terrains hydromorphes	Fort Moyen	Exurgences au sein du talus dominant l'Arve, donnant naissance à une zone humide. Ce secteur présente les mêmes caractéristiques géotechniques et hydrogéologiques que la zone qui l'englobe, à savoir une couverture sensible composée de matériaux morainiques et de colluvions, au sein desquels les nombreuses circulations d'eau peuvent être à l'origine de glissement ou de déformation des terrains.	Bois, pré
6	Les Touvières Nord Vers le Bau	Glissement Terrains hydromorphes	Moyen Faible	Versant en amont du Vieux Servoz, limité vers l'ouest par la zone de glissement actif du bassin versant du Nant Blanc. On y observe une morphologie, témoin de son passé mouvementé (écroulements et glissements du Dérochoir). Un tel versant a une prédisposition naturelle pour certaines manifestations du type glissement de terrain, coulées de boue, fluage,... A l'Ouest, en limite avec la zone n°2, une zone d'éboulis, à blocs calcaires, reposant sur des colluvions, présente des indices de solifluxion. Des venues d'eau sont également possibles, notamment dans la partie basse de cette zone.	Prairies Bois

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
7	Les Ereveney Les Prés Tissot	Terrains hydromorphes Glissement	Moyen Moyen	Exurgences donnant naissance à deux petites zones humides (végétation caractéristique) drainées par le fossé pluvial le long du chemin. Ces venues d'eau se situent à proximité du front du glissement qui affecte ce versant.	Pré humide
8	Les Ereveney Les Prés Tissot Le Rebellaz Le Verney	Glissement	Fort	<p>Vaste zone du coteau bouleversé à plusieurs reprises, par les écroulements et glissements successifs, issus des falaises des Fiz. Les terrains constitués de formations provenant de ces événements anciens, de colluvions et de dépôts morainiques, sont marqués par des instabilités de différentes natures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - arrachements et coulées de boue au Vemay et aux Prés Tissot - dolines d'affaissement à fond humide à Massolin - boursouffures et bombements aux Ereveney-d'en-Haut <p>Ce secteur est probablement le siège de nombreuses circulations d'eau dans le sol, comme en témoigne les sources et zones humides apparaissant dans la partie inférieure de cette zone.</p> <p>La zone d'aléa fort englobe tout le secteur en mouvement jusqu'au front, ainsi qu'une marge de quelques mètres à partir du pied de talus afin d'anticiper un éventuel déplacement de ce front à l'échelle du siècle.</p>	Forêt Prairies Bâtiments
 <p>Front du glissement aux Praz (diché RTM - mai 2009)</p>					
9	Les Ereveney	Glissement Terrains hydromorphes	Fort Moyen	Zone humide alimentée par des exurgences diffuses au sein de la zone en glissement. Les pluies de février 1990 et l'état du collecteur dans la plaine avaient été à l'origine d'un débordement et de légères inondations. Suite à cet événement, des travaux ont été réalisés en aval de cette zone humide : création d'un fossé, pose d'une double grille et entonnement.	Pré, bois

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
10	L'Abergement	Glissement	Moyen	Déformation lente des terrains constitués par des colluvions argileuses, sous l'action d'eau percolant dans l'ensemble du versant. L'aléa moyen concerne les secteurs ne présentant pas de mouvement actuel mais présentant des indices anciens de déformations des terrains.	Prairies, habitations
11	Les Praz La Planchette	Terrains hydromorphes	Moyen	<p>Deux petites zones humides apparaissent au droit du front du glissement, au contact entre les dépôts sédimentaires de la plaine et les matériaux remaniés lors des effondrements du Dérochoir.</p> <p>Elles sont alimentées par des venues d'eau qui semblent actives une grande partie de l'année, mais permettant toutefois le développement d'une végétation ligneuse (cf photo ci-contre).</p> <p style="text-align: center;"><i>Zone n°11 : exurgences en pied de coteaux (cliché RTM – mai 2009)</i></p>	Bois, pré
12	Les Ereveney d'en Haut	Glissement Terrains hydromorphes	Fort Fort	Terrains à caractère fortement humide (roseaux) situé dans la partie basse du glissement, alimentés par des venues d'eau souterraine. Cette zone regroupe ainsi deux zones humides situées entre le front de glissement et une trentaine de mètres au-dessus. Cette zone est également concernée par les aléas de glissement au sein des matériaux remaniés issus des effondrements du Dérochoir.	Prairies et bois
13	La Planchette	Terrains hydromorphes	Faible	Fossé artificiel drainant une des zones humides des Ereveney d'en Haut.	Pré
14	Massolin, Les Barbolets, Le Temps	Glissement	Moyen	Déformation lente des terrains constitués par des colluvions argileuses, sous l'action d'eau percolant dans l'ensemble du versant. Cette zone située à l'aval de zones actives peut subir les conséquences de phénomènes prenant naissance en amont. Cette zone englobe également quelques secteurs où des déformations locales sont observables.	Prairies, habitations



N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
15	La Cote	Glissement	Fort	Zone de glissement actif, ayant engendré un affaissement de la route départementale et des travaux de confortement lourd de l'ouvrage de soutènement de la chaussée.	Route, prairie
16	La Cote	Glissement	Moyen	Secteurs présentant des indices de déformations anciennes, à proximité de secteurs subissant une déformation lente des terrains (colluvions argileuses) sous l'action de l'eau, extrêmement présente dans l'ensemble du versant.	Habitations, prairie
17	L'Arve	Torrentiel	Fort	<p>Lit mineur de l'Arve et ses abords, exposés aux débordements de cette rivière torrentielle, à l'action affouillante de ses écoulements sur ses berges actuelles ou anciennes (terrasses alluvionnaires).</p> <p>Le débit instantané centennal de l'Arve (cru de référence) à l'aval de la confluence avec la Diosaz est environ de 290m³/s, d'après les études hydrologiques réalisées dans le cadre du contrat de rivière Arve (SM3A, Sogreah, 1993).</p> <p>Les deux plus fortes crues de l'Arve à Servoz furent celles du 22/09/1968 et du 25/07/1996. Aucun dégât important n'a été signalé lors de ces crues, qui furent pourtant importantes. Il s'agit en effet des deux plus fortes crues enregistrées à la station limnimétrique de Chamonix. Les débits instantanés calculés par la DIREN (estimations soumises à des incertitudes) sont respectivement de 120m³/s et 126 m³/s. Ces débits sont supérieurs au débit cinquantennal (110m³/s) et sont très proches du débit instantané centennal à Chamonix (de l'ordre de 130-150m³/s).</p> <p>Les dernières études hydrauliques concernant l'Arve à Servoz et notamment l'étude SOGREAH (2000), qui intègre les problématiques de transport solide, conduisent à estimer que même dans une hypothèse défavorable d'un engrèvement important à l'amont et à l'aval du pont de l'Avenue (point le plus sensible aux phénomènes de dépôts), une crue centennale pourrait transiter sans mettre en charge ce pont, la ligne d'eau n'étant relever que d'environ 90cm à l'amont et 15cm à l'aval. Un débordement se produirait alors a priori uniquement en rive droite (revanche nulle en rive gauche : débordement possible en cas de rupture de la digue).</p> <p style="text-align: right;">.../...</p>	Lit mineur

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
17 suite	Arve (suite)			<p>.../...</p> <p>Après s'être nettement abaissé durant le XXème siècle (de l'ordre de 2-3m), le profil en long de l'Arve à Servoz tend à retrouver une relative stabilité, du fait de l'existence des seuils et d'un pavage du lit. Les leviers réalisés par Sogreah en 1990 et 2000 montrent cependant un abaissement de 0,5 à 1m en 10 ans sauf en amont immédiat de la confluence avec la Diosaz et en amont immédiat du pont du Chatelard (lit stable).</p> <p>En tout état de cause, l'évolution naturelle du lit de l'Arve à la traversée de Servoz reste soumise à des incertitudes et dépendra surtout d'un contexte événementiel, et plus particulièrement de l'alternance entre les crues de l'Arve et les fortes crues solides de ses affluents (dont la Griaz). Nous retiendrons donc comme aléa de référence une crue centennale de l'Arve avec l'hypothèse d'un lit engravé (soit par un apport important de matériaux par ses affluents lors de la même crue, soit par un exhaussement progressif du lit au fil des crues, sans intervention humaine).</p> <p>L'Arve a fait l'objet de nombreux travaux d'endiguement et de protection de berge. Son lit s'est incisé et a été recalibré, deux actions qui conduisent à limiter la fréquence des débordements.</p> <p>Deux seuils en enrochement furent construits dans les années 1980 en amont de la confluence avec la Diosaz, mais ils furent rapidement endommagés par l'abaissement du lit. En 1988, l'Arve fut curée et ses berges furent enrochées en rive droite et en rive gauche, en amont et en aval du pont de l'Avenue. Ce sont ces enrochements que l'on observe encore aujourd'hui.</p> <p>L'endiguement et le recalibrage de l'Arve ont également contribué à son incision.</p> <p>Cette incision est problématique pour les ouvrages de franchissement et l'affouillement des berges (naturelles ou enrochées).</p> <p>Au regard de l'aléa de référence du PPR (crue centennale), cette incision permet toutefois le transit d'un débit très important dans le lit du torrent et réduit la fréquence des débordements.</p> <p>.../...</p>	

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
17 suite	Arve (suite et fin)			<p>.../...</p> <p>A Servoz, les possibles débordements en crue centennale concernent la confluence avec la Diosaz et un vaste secteur (7ha) de forêt alluviale aux Eterpaux, à l'arrière d'une digue discontinue qui a aujourd'hui perdu sa fonctionnalité.</p>	
18	Les Eterpaux Sous les Bourres	<p>Torrentiel</p> <p>Terrains hydromorphes</p>	<p>Faible</p> <p>Faible</p>	<p>La forêt alluviale des Eterpaux est parcourue en temps normal par de nombreux petits écoulements de nappe rejoignant l'Arve. Elle est également traversée par le ruisseau de la Planchette. La nappe de l'Arve contribue également à donner un caractère humide assez général à ce secteur.</p> <p>La plupart de ces ruisseaux et fossés est susceptible de déborder dans ce secteur plat et boisé, par exemple en cas de formation d'embâcle. Cette zone de 7ha est un ancien secteur de divagation de l'Arve (anciens méandres) et peut encore de manière très exceptionnelle être concernée par des divagations ou débordements, dans une grande moitié Sud de cette zone.</p> <p>Le torrent est aujourd'hui rectiligne et endiguée. La rive droite (coté Servoz) est protégé par des enrochements, à l'arrière desquels une digue fut implantée suite aux crues de 1968 (berges attaquées et divagations). Cette digue a été arasé en de nombreux points pour le passage de la piste longeant l'Arve. Contrairement à la digue en rive gauche, la digue rive droite ne joue donc aujourd'hui plus de rôle de protection contre les inondations, d'autant que le lit de l'Arve s'est incisé, limitant de fait la probabilité de sollicitation de ces portions de digue.</p> <p>En cas de très forte crue de l'Arve et d'un engravement de cette portion de l'Arve, la perte de la fonctionnalité de la digue rive droite présente un intérêt pour la protection de la rive gauche (urbanisée), en permettant un étalement des eaux (épandage) et en limitant de ce fait les hauteurs d'eau dans le lit mineur.</p>	<p>Forêt alluviale, zones humides</p>

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
19	La Planchette	Torrentiel	Fort	<p>Partie aval du ruisseau de la Planchette. Contrairement à la partie amont de ce ruisseau, cette zone n'est pas l'objet de coulées ou de laves torrentielles. Des écoulements chargés de sédiments fins peuvent toutefois se produire en cas de forte activité du secteur amont. Les débits liquides et volumes de matériaux restent toutefois assez modérés.</p> <p>A la confluence des ruisseaux de la Planchette et de la Sétivaz, des débordements se sont produits (en 1943 -ou 1944- et en 1955). Un tel événement est aujourd'hui nettement moins probable du fait de la réalisation de travaux de recalibrage de ces deux ruisseaux sur plus de 400m (préfabriqués en béton installés en 1956). Le lit est aujourd'hui régulier et lisse, ce qui a pour effet d'augmenter les vitesses d'écoulement et limiter la possibilité de dépôt de matériaux sur le tronçon artificialisé.</p> <p>Plus bas (à l'aval de la RD n°13), la pente du lit est faible, mais le lit a été profondément creusé, offrant une très large section d'écoulement. Ce tronçon est donc sujet à des dépôts progressifs, qui sont curés avec une fréquence de l'ordre de 3 interventions par décennie. Les matériaux de curage ont été déposés en cordon sur les berges, formant ainsi des portions de digues hétérogènes. Des débordements sont possibles dans la forêt alluviale des Eterpaux.</p>	Lit mineur
20	Les Chosards	Glissement	Moyen	Zone située à l'aval immédiat du grand glissement de La Planchette – Sétivaz et en amont de la plaine de Servoz, au front du glissement. Ce secteur connaît surtout des écoulements d'eau souterraine.	Prés, bois, deux bâtiments

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
21	Ruisseau de la Planchette (amont)	Torrentiel Glissement	Fort Fort	<p>Le ruisseau de la Planchette prend naissance au niveau d'un replat d'affaissement existant à l'aval du chemin de la Cantine du Chatelet, à l'Est du Lac Vert vers 1 300 m d'altitude. Ce secteur fait suite au talweg d'un ancien cours d'eau comblé partiellement par des éboulis rocheux issus de la falaise du Marteau.</p> <p>Le ruisseau s'écoule au sein d'un glissement de terrain actif. Ce mouvement de terrain ancien concerne une vaste portion du territoire des communes de Passy et de Servoz.</p> <p>Les crues de ce ruisseau sont étroitement liées à l'activité des glissements. L'abondance d'eau souterraine conduit à des instabilités au droit des émergences et à des écoulements très chargés dans les talwegs (coulées boueuses, laves, charriage).</p> <p>Du fait de l'importance des masses en mouvement et des évolutions des écoulements souterrains, le glissement peut également engendrer une modification progressive du tracé en plan du ruisseau. Des modifications du tracé peuvent également se produire en cas du comblement du chenal (naturel ou artificialisé) dans la partie amont du ruisseau.</p> <p>Une lave torrentielle s'était produite en 1951. Elle obstrua 2 ponts (très vraisemblablement les 2 ponts les plus en amont).</p> <p>A l'occasion de la réactivation de ce glissement en avril 1974, une coulée boueuse très fluide s'est formée dans le talweg du ruisseau de la Planchette (partie amont). Des débordements se sont par ailleurs également produits dans la partie aval (au droit du couvent), le 22/09/1944.</p> <p>La zone d'aléa fort concerne le lit actuel de la Planchette et ses abords, les secteurs potentiels de coulées de boues liés aux exurgences de la Planchette, ainsi que des secteurs de divagation ou de modification possible du tracé du lit.</p> <p style="text-align: right;">.../...</p>	Lir mineur, forêt

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
21 suite	Ruisseau de la Planchette (amont) SUITE			<p>.../...</p> <p>Les écoulements très chargés (laves ou coulées) concernent à priori surtout l'amont de la buse sous la route de la Cote, premier ouvrage de franchissement rencontré par le ruisseau. A l'aval de cette route, le lit est d'avantage marqué jusqu'à l'arrivé dans la plaine où il est artificialisé (canal béton débutant en amont de la confluence avec le ruisseau de la Sétivaz).</p>	
22	Ruisseaux de la Sétivaz, de Ruttoz et des Ares 	Torrentiel Glissement	Fort Fort	<p>Comme le ruisseau de la Planchette, les ruisseaux de la Sétivaz, de Ruttoz et des Ares sont alimentés par de multiples sources apparaissant à l'aval et dans la forêt communale de Passy (secteur du Chatelet). L'instabilité du versant est là encore importante dans cette partie de versant boisé et se traduit par des arrachements, des boursoflures et des coulées de boue.</p> <p>Le bassin du ruisseau des Ares est à priori plus calme que celui de la Sétivaz et de Ruttoz, qui ont connu un fort regain d'activité depuis 2001 avec la formation de nombreuses petites laves torrentielles (cf. photo ci-contre d'une lave qui s'est produite en mai 2009 dans le talweg des Rutoz). Ces évènements récents ont conduit le Conseil Général a réalisé des travaux de protection en amont de la route de la Cote, avec notamment la réalisation d'un piège à matériaux fermé par une grille, visant à limiter la fréquence d'obstruction de la buse sous la route départementale.</p> <p>Les crues de ces ruisseaux sont étroitement liées à l'activité des glissements. L'abondance d'eau souterraine conduit à des instabilités au droit des émergences et à des écoulements très chargés dans les talwegs (coulées boueuses, laves, charriage).</p> <p>Du fait de l'importance des masses en mouvement et des évolutions des écoulements souterrains, le glissement peut également engendrer des phases plus ou moins actives, et une modification progressive ou brutale du tracé en plan de ces cours d'eau.</p>	Lits mineurs

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
23	Les Calodiours, les Gaillands, La Setivaz, Bois de la Sétivaz, Les Evettes, La Vecheres, Les Ares, le Grand Nant, Les Houches	Glissement	Fort	<p>Glissements de La Planchette et de la Sétivaz.</p> <p>Cette zone, en glissement actif, s'étend depuis le chemin du Châtelet à l'amont jusqu'aux Houches à l'aval, sur une distance de 1 500 m, une largeur de 200 m et 400 m de dénivelée.</p> <p>L'instabilité du versant est importante dans cette partie de versant boisé et se traduit par des arrachements, des boursouffures et des coulées de boue.</p> <p>En avril 1974, le glissement de la Planchette s'est réactivé et a engendré de spectaculaires déformations des terrains entre le ruisseau des Ares et celui de la Planchette (déplacements de la RD143). Une coulée s'est également formée dans le talweg du ruisseau de la Planchette et a rejoint la route entre Le Mont et La Cote.</p> <p>Ce phénomène s'est poursuivi quelques semaines.</p> <p>Entre 1975 et 1980, le Syndicat intercommunal du Lac Vert a entrepris des travaux visant à réduire l'activité de ce glissement, en aménageant l'exutoire du Lac Vert, en réalisant un drainage dans le secteur de ce lac et plus en aval dans le corps du glissement ainsi que dans les secteurs des Ares, du Grand Nant et de Chamet (tranchées ouvertes).</p>	Prés, bois
24	Les Lierets L'Essert	Glissement	Moyen	<p>Secteur à priori stable, sans indice de déformation, mais susceptible d'être concerné par l'extension de coulées du même type que celle s'étant produite dans les prairies de Fieugerant, ou par des coulées plus fluides à l'Ouest de cette zone.</p> <p>Cette éventualité reste peu probable à l'échelle du siècle.</p>	Prés, bois, bâtiments
25	La Cri Plampraz	Glissement Terrains hydromorphes	Fort Moyen	<p>Zone concernée par la coulée de boue qui s'est produite il y a une soixantaine d'années dans les prairies de Fieugerant, qui se distingue par une forte humidité des terrains, lié à des venues d'eau à Plampraz, probablement en lien avec la zone humide de l'Essert, située à l'aval de la route.</p> <p>En amont de la menuiserie, des drains ont été creusés pour collecter ces eaux.</p>	Bois, prairie, menuiserie

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
26	L'Essert	Terrains hydromorphes Glissement Torrentiel	Moyen Moyen Moyen	Exsurgence diffuse donnant naissance à une zone humide alimentant un petit ruisseau affluent du ruisseau de la Sétivaz. Ce secteur est également concerné par la possible (mais peu probable) arrivée de coulée similaire à celle qui s'est arrêté immédiatement à l'amont de cette zone.	Pré humide, lit mineur
27	Chef-Lieu	Torrentiel	Faible	Secteur en rive droite de La Diosaz au niveau du Chef-Lieu, pouvant être atteint par divers phénomènes torrentiels liés aux crues de ce torrent. Des affouillements et érosion de berges sont ainsi possibles comme ce fut le cas lors des deux crues de 1968. Toutefois, la berge a depuis fait l'objet de travaux (mur béton et épis) qui offrent une bonne protection, sous réserve qu'ils ne soient pas déstabilisés par une incision du lit. Par ailleurs, une submersion de ces secteurs ne peut être exclue, mais étant données la capacité hydraulique du lit actuel et la hauteur des terrasses, une inondation de celles-ci ne semble aujourd'hui possible qu'en cas de très fort engrèvement du lit à l'aval du pont de la RD n°13 et en cas de débits exceptionnels. Cette hypothèse reste donc peu probable dans la situation actuelle.	Bois, jardins
28	Le Verney	Terrains hydromorphes	Moyen	Secteur mouilleux alimentant le ruisseau du Vernay et recevant des eaux d'infiltration à partir des ruisseaux de la Sétivaz et de La Planchette.	Zone humide
29	Le Ruttoz, La Charosse, La Fontanette, Plampraz, Les Lierets	Glissement	Fort	Coteau s'étendant à l'aval des sources du ruisseau de la Sétivaz marqué par des fluages de ces terrains et soumis à des épandages de coulées boueuses prenant naissance aux Rutoz. L'instabilité du versant se traduit par des arrachements, des boursouffures et des coulées de boue. L'une d'elle, partie des Ruttoz, a traversé les prairies de Feugerand à l'Ouest de ce hameau et atteint l'actuelle RD n°143 en 1956.	Bois

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
30	La Diosaz aval (entre la confluence avec le torrent du Souay et la confluence avec l'Arve)			<p>La Diosaz draine les eaux d'un important bassin versant (superficie d'environ 52km²). Les caractéristiques topographiques de ce bassin lui confère un caractère torrentiel certain, mais qui reste relativement modéré en terme de transport solide grâce à l'importance du socle cristallin qui limite de fait la disponibilité en matériaux dans ce vaste bassin.</p> <p>Le transport solide provient ainsi principalement du sous-bassin du torrent du Souay, qui draine quant à lui une partie des terrains remaniés issus du Dérochoir.</p> <p>A l'exception de la rive droite du Suay, les lits de la Diosaz et ses principaux affluents sont globalement stables, notamment grâce à un pavage par des gros blocs et à la nature géologique d'une grande partie du bassin versant.</p> <p>Ces observations sont cohérentes avec les estimations sommaires faites par SOGREAH (2000) des apports de la Diosaz à l'Arve : volume charrié en crue centennale par la Diosaz de seulement 10000m³ et un volume annuel moyen apporté à l'Arve de 500m³.</p> <p>Les crues peuvent se produire en toute saison. L'été semble toutefois une période plus sensible (orages + fonte des neiges). Les fortes crues s'accompagnent généralement de transports solides qui sont susceptibles de se déposer dans la section inférieure, plus large, ou à la confluence. Elles peuvent provoquer des instabilités latérales du lit (respiration latérale) et des affouillements de berges. Par ailleurs, l'alluvionnement important du cône de déjection à l'embouchure dans l'Arve, a pour effet de perturber le libre écoulement de cette rivière et de repousser son lit en rive gauche.</p> <p>Le débit instantané maximum enregistré a été de 90 m³/s lors de la crue du 22/09/1968. Ce débit est probablement proche du débit centennal (estimé à 110m³/s).</p> <p>A noter que la prise d'eau de l'usine EDF de Montvauthier laisse passer la totalité des débits de crue et ne joue donc qu'un rôle passif dans le régime des débits de crue.</p> <p>Par ailleurs, lors de crues, le torrent a malgré tout tendance à abaisser son profil en long à la traversée dans la plaine et à affouiller ses berges.</p> <p style="text-align: right;">.../...</p>	Lit mineur

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
30 (suite)	La Diosaz (suite)			<p>.../...</p> <p>Le pavage du lit et l'incision de l'Arve sont probablement à l'origine de ce comportement. Ces caractéristiques géologiques et topographiques sont la principale explication du faible nombre de crues historiques recensées. Seules quatre crues avec des dégâts somme toute très modestes (pour un bassin versant torrentiel de cette taille) ont été ainsi répertoriées en plus de 150 ans, malgré l'existence ancienne d'enjeux humains (habitations et ouvrages) à proximité du lit.</p> <p>Le seul débordement observé date de 1895, les autres crues liées ayant principalement eu comme conséquence d'affouiller les berges (parfois fortement) et d'emporter des ponts. Une importante divagation dans la forêt alluviale juste en amont de la confluence s'est également produite en 1940, ayant conduit à un déplacement de la confluence vers l'aval. Les traces de cette divagation sont observables aujourd'hui sur le terrain.</p> <p>Suite à la crue de 1852, des ouvrages furent édifés sur les points menacés. Deux ans après la crue de 1895, deux épis furent construits pour ramener les eaux dans leur ancien lit et protéger la rive droite. Des travaux ont été réalisés en 1942-43 entre le chef-lieu et la confluence avec l'Arve. Ces travaux ont consisté en l'implantation d'épi, de gabions, d'un mur de soutènement et d'enrochement en rive droite, d'enrochements et de nouveaux épis en rive gauche. Suite à la crue de 1968, des digues et enrochements furent construits dans le secteur du Bouchet ainsi qu'en aval. Enfin, en 1988, la Diosaz fut curée sur la partie aval (vers la confluence avec l'Arve).</p> <p>Aujourd'hui, le lit reste incisé par rapport au profil en long levé en 1913, si bien qu'un débit centennal liquide conjugué à un transport (et dépôt) d'un volume de 10000m³ de matériaux ne générerait probablement pas ou peu de débordement, sauf à proximité de la confluence.</p>	

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
31	La Diosaz (gorges et amont des gorges)	Torrentiel Avalanche Chute de pierre	Fort Fort Fort	<p>Le bassin versant de la Diosaz est décrit dans la zone d'aléa consacrée à ce torrent à la traversée du chef-lieu.</p> <p>Sur sa partie amont (en amont de la confluence avec le Suay), la Diosaz et ses affluents s'écoulent sur un substratum cristallin assurant ainsi une stabilité du lit et de faibles transports solides pour un bassin versant torrentiel de cette taille.</p> <p>Par ailleurs, sur ce tronçon, plusieurs autres phénomènes peuvent atteindre le lit du torrent : avalanche, chute de pierres, effondrements...</p> <p>Les principales avalanches proviennent de la rive gauche (commune des Houches). Citons notamment les avalanches de la Montage de la Coquille, de La Larze, de la Vogealle et des Cheneaux.</p> <p>Des chutes de pierres et blocs peuvent également se produire dans les versants et atteindre le lit. Cette éventualité est plus marquée dans la moitié inférieure du lit, mais reste toutefois limitée en terme de fréquence du fait du caractère massif des roches affleurantes. On ne peut non plus exclure la possibilité d'éboulements ou d'effondrements de grands volumes, probablement à une échelle de temps dépassant le siècle.</p>	Lit mineur
32	La Diosaz (à la confluence avec l'Arve)	Torrentiel	Moyen	<p>Zone de débordement potentiel de la Diosaz, à proximité de la confluence avec l'Arve.</p> <p>Cette terrasse est ainsi susceptible d'être submergée en cas de forte crue de la Diosaz et de divagation du lit à l'approche de la confluence, comme ce fut notamment le cas en 1940 (cf. paragraphe sur les phénomènes historiques).</p>	Forêt alluviale

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
33	Vers Suay Les Moulins d'en haut Clos Poussin	Chute de pierres	Fort	<p>Cette zone englobe les falaises de La Paré, les éboulis vifs, les éboulis aujourd'hui végétalisés ainsi que des zones plus basses susceptibles d'être atteinte très occasionnellement par un ou plusieurs blocs issus de ces falaises comme en témoignent les masses rocheuses que l'on observe jusqu'au lit du Suay.</p> <p>Cette zone est parmi les plus active de la commune en terme de fréquence de chute de pierres.</p> <p>La rive gauche du torrent limite la zone d'extension maximale des blocs.</p> <p>Plusieurs avalanches se produisent sur ce versant (cf. zones limitrophes). Il s'agit principalement de coulées linéaires de neige humide à l'occasion de redoux, empruntant des talwegs et pouvant parfois s'étaler dans les éboulis marquant les zones de dépôt des différents phénomènes.</p>	Falaises, éboulis, forêts, prairies
<div data-bbox="248 483 1088 1155">  <p>ONF/RTM74 - Mai 2009</p> <p><i>Eboulis en cours de végétalisation aux Feutery</i></p> </div>					
34	Les Moulins d'en haut, Macheret	Glissement	Faible	Terrains relativement peu pentus constitués essentiellement de matériaux morainiques, n'ayant pas été le siège de glissements récents mais présentant une certaine sensibilité à ce type de phénomène du fait des caractéristiques géologiques et topographiques.	Prés, bois

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
35	Les Moulins d'en Haut	Glissement	Moyen	Talus morainique dominant le hameau des Moulins d'en Haut, présentant des pentes généralement importantes (supérieures à 30°). Des arrachements très superficiels peuvent se produire.	Forêt
36	Les Moulins	Terrains hydromorphes	Faible	Fossé souvent en eau, alimenté par des exurgences.	Pré, bois
37	Torrent du Souay	Torrentiel Glissement Chute de pierres Avalanche	Fort Fort Fort Fort	<p>Lit mineur du torrent du Suay</p> <p>Cette zone est soumise au risque de crues, érosions et instabilités de berges (surtout en rive gauche), mais également par les apports solides du Petit Suay et des affluents, qui peuvent être très ponctuels mais significatifs, en fonction de l'activité du versant (coulées, petites laves, glissements).</p> <p>Du fait de l'existence de ces instabilités, le torrent du Suay et ses affluents (surtout rive droite) constituent les principaux fournisseurs en matériaux de la Diosaz lors des fortes crues.</p> <p>Le lit du Suay en lui-même est pavé de gros à très blocs, notamment issus des effondrements du Dérochoir et plus rarement de la falaise de la Paré.</p> <p>Par endroit, le Suay peut également être atteint par des avalanches issues des principaux couloirs de rive droite (avalanche des jumelles) ou de rive gauche (nombreux couloirs d'avalanche).</p>	Lit mineur

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
38	Entre Deux Souay	Glissement Torrentiel Chute de pierres	Fort Fort Faible	<p>Terrains affectés par des glissements actifs, dont les causes sont très vraisemblablement les circulations d'eau souterraines. De nombreuses exurgences sont ainsi visibles dans des talus ou dans des zones ravinées. De nombreux décrochements et ouverture de crevasses sont observables dans la partie basse (cf. photo ci-contre : cliché RTM/mai 2009).</p> <p>Ce secteur est également parcouru par des talwegs dont l'activité semble très variable. Des talwegs aujourd'hui secs revêtent ainsi l'aspect de puissants torrents, signe d'une activité antérieure certaine.</p> <p>Très rarement, des pierres libérées par des glissements peuvent rouler au sein de la forêt.</p>	Forêt



N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
39	Les Cruy	Glissement	Moyen	Dépression évasée vers l'aval en direction du torrent du Souay, concentrant les eaux provenant des Rutoz et de Feugerand. Terrains de colluvions argileuses en déformation lente sous l'action des circulations d'eau diffuses.	Bois, prés
40	Le Mont	Glissement	Très faible à faible	Secteur sans indice de glissement, présentant toutefois des caractéristiques de faible sensibilité à ce type de phénomène : matériaux colluvionnaires (terrains récemment remaniés issus des effondrements du Dérochoir et matériaux morainiques), pentes faibles à modérées, existence de sources... Ce secteur peut ainsi s'avérer sensible à des perturbations anthropiques, comme des terrassements ou une modification des écoulements d'eau (par exemple, concentration de rejets en un seul point). La route du Mont fut ainsi obstruée en 1914 par le glissement du « terrain mouvant qui surplombe la route d'une grande hauteur », un mur de soutènement n'ayant pas été prévu lors de la construction de cette route (délibération du Conseil Municipal du 26/05/1914).	Hameau, prés, bois
41	Le Mont	Glissement Terrains hydromorphes	Moyen Moyen	Terrains humides du fait de l'existence d'une exsurgence, rendant ainsi cette zone un peu plus sensible à des phénomènes de glissement que les terrains voisins.	
42	Les Cruy	Glissement Terrains hydromorphes	Moyen Moyen	Zone humide alimentée par des exsurgences et par un ruisseaulet issue de la fontaine de Feugerand. Cette zone est également susceptible d'être affectée par des glissements superficiels, tout comme les terrains voisins. Toutefois, aucun signe d'activité récente n'est observé.	

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
43	Entre deux Souay	Glissement Chute de pierre	Moyen Faible	Zone présentant le même contexte géologique sensible que l'ensemble du versant entre les Fiz et la plaine de Servoz, mais qui n'a pas été le siège d'activité récente. Par ailleurs, dans les zones les plus pentues, des pierres peuvent se propager après avoir été libéré à l'occasion de glissements de terrain ou depuis des blocs émergents du sol (affleurements ou blocs issus de l'effondrement du Dérochoir). La fréquence de ce type de phénomène est probablement très faible. Par ailleurs, nous signalons que le phénomène d'effondrement d'une partie de la falaise du Marteau (événement qui serait susceptible de se propager jusqu'à cette zone) n'a pas été considéré comme probable à l'échelle du siècle et n'est donc pas cartographié ici.	Forêt
44	Bassin versant du Petit Souay	Glissement Torrentiel Chute de pierres	Fort Fort Faible	Zone affectée de manière très régulière par des arrachements, des petites coulées boueuses et des laves torrentielles de volume très limité, notamment à la fonte des neiges. Plusieurs exurgences apparaissent ainsi dans cette zone, donnant naissance à de multiples petits talwegs se rejoignant dans le ruisseau du Petit Souay. Le tracé en plan de ces talwegs est susceptible d'évoluer au gré d'évènements (coulées, divagations, nouvelles exurgences...) Par ailleurs, dans les zones les plus pentues, des pierres peuvent se propager après avoir été libéré à l'occasion de glissements de terrain ou depuis des blocs émergents du sol (affleurements ou blocs issus de l'effondrement du Dérochoir). La fréquence de ce type de phénomène est probablement très faible.	Forêt
45	Les Feutery	Avalanche Torrentiel Chute de pierre	Fort Fort Fort	Couloir parcouru annuellement à la fois par des avalanches de neige humide, des écoulements torrentiels (lors d'orages) et plus rarement des chutes de blocs. Ce couloir concentre ainsi la propagation de ces phénomènes avant de s'ouvrir dans une zone d'éboulis végétalisés, où les pentes plus douces favorisent le dépôt et l'étalement de ces matériaux. Les avalanches peuvent partir du bec surplombant les falaises de la Paré lors de redoux.	Talweg, forêt, éboulis

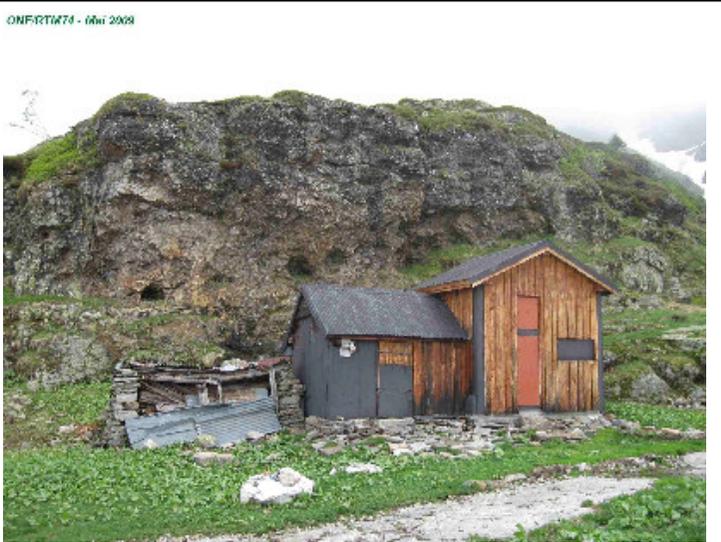
N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
46	Les Feutery	Avalanche Torrentiel Chute de pierre	Fort Fort Fort	Zone regroupant quatre couloirs parcourus à la fois par des avalanches de neige humide, des écoulements torrentiels (lors d'orages) et plus rarement des chutes de blocs. Ces couloirs concentrent ainsi la propagation de ces phénomènes avant de s'ouvrir dans des zones d'éboulis végétalisés, où les pentes plus douces favorisent le dépôt et l'étalement de ces matériaux.	Talweg, forêt, éboulis
47	Chalets de Chavanne Neuve Sous la Grande Paroi	Torrentiel Chute de pierre Avalanche	Fort Fort Fort	Talweg du ruisseau de Chavanne Neuve, drainant des zones humides et s'encaissant au niveau de la Paré dans un couloir exposé à des chutes de blocs et à de petites coulées de neige.	Talweg, forêt, éboulis
48	L'Aigue Perra	Torrentiel Chute de pierres Avalanche	Fort Fort Fort	Talweg du ruisseau de l'Aigue Perra, drainant des zones humides. Ce ruisseau peut connaître des écoulements torrentiels à l'aval de la Paré, lors d'orages estivaux. En dessous de la falaise, des coulées peuvent également se produire, rejoignant l'avalanche de l'Aigue Perra. L'ensemble de la zone en dessous de la falaise est également exposée aux chutes de pierres provenant de celle-ci.	Talweg, forêt, éboulis
49	Avalanche de l'Aigue Perra	Avalanche Torrentiel Chute de pierre	Fort Fort Fort	Avalanche annuelle partant de 1800m et atteignant le torrent du Souay. Il s'agit d'un petit couloir qui purge à chaque grosse chute de neige. Toutefois, les départs de plaques sont peu fréquents puisque la zone d'accumulation de neige est en cours de végétalisation. L'avalanche se déclenche en général suite à une chute de neige légère et froide, rarement en période de fonte. Ce couloir est actuellement répertorié sur la Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanches (CLPA) comme couloir n°4 (ancien couloir n°14 sur la carte de 1972). Cette zone est également exposée aux chutes de pierres décrites dans la zone n°33 et à des écoulements torrentiels rares mais pouvant être chargés.	Talweg, forêt, éboulis

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
50	Avalanche de La Cha Blanche	Avalanche Torrentiel Chute de pierre	Fort Fort Fort	Avalanche annuelle partant de 1800m et atteignant la cote 1450m (lit du Souay). Cette zone regroupe deux petits couloirs qui purgent à chaque grosse chute de neige, sous forme de coulées linéaires pouvant s'étaler dans la partie basse. Ce couloir est actuellement répertorié sur la Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanches (CLPA) comme couloir n°3 (ancien couloir n°13 sur la carte de 1972). Cette zone est également exposée aux chutes de pierres décrites dans la zone n°33 et à des écoulements torrentiels rares mais pouvant être chargés. Un petit ruisseau alimenté par les zones humides du plateau de Pormenaz traverse cette zone et prend alors un aspect torrentiel.	Talweg, forêt, éboulis
51	Avalanche de la Sourde - Sud (ou de la Chorde)	Avalanche Torrentiel Chute de pierre	Fort Fort Fort	Avalanche annuelle partant de 1850m et atteignant la cote 1500m (lit du Souay). Il s'agit d'un petit couloir qui purge à chaque grosse chute de neige. Toutefois, les départs de plaques sont peu fréquents puisque la zone d'accumulation de neige est en cours de végétalisation. Ce couloir est actuellement répertorié sur la Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanches (CLPA) comme couloir n°2 (ancien couloir n°12 sur la carte de 1972). Cette zone est également exposée aux chutes de pierres décrites dans la zone n°33 et à des écoulements torrentiels rares mais pouvant être chargés.	Talweg, forêt, éboulis

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
52	Avalanche de la Sourde - Nord (ou de la Chorde)	Avalanche Torrentiel Chute de pierre	Fort Fort Fort	<p>Avalanche annuelle partant de 1920m et atteignant la cote 1520m (lit du Souay).</p> <p>Petit couloir qui se purge régulièrement quand une chute de neige importante se produit.</p> <p>Ce couloir Nord de la Sourde est emprunté en hiver par les skieurs de randonnée (variante de descente de la Pointe Noire de Pormenaz). Le couloir se dédenche en neige froide.</p> <p>Ce couloir est actuellement répertorié sur la Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanches (CLPA) comme couloir n°1 (ancien couloir n°11 sur la carte de 1972).</p> <p>Cette zone est également exposée aux chutes de pierres issues des falaises de la Paré (cf. photo ci-contre) et à des écoulements torrentiels rares mais pouvant être chargés.</p>	Talweg, forêt, éboulis
53	Les Argentières	Avalanches Chute de pierres	Fort Fort	<p>Zone avalancheuse entre le couloir de la Chorde et le ruisseau du lac de Pormenaz.</p> <p>Ce secteur est dans une moindre mesure exposé à des chutes de pierres issues de quelques affleurements rocheux et à des effondrements dans la partie Sud de cette zone..</p>	Prairies, bois
54	Avalanche de l'exutoire du Lac de Pormenaz	Avalanche Torrentiel Chute de pierre	Fort Fort Fort	<p>Avalanche empruntant le talweg de l'exutoire du Lac de Pormenaz. Elle ne se produit pas très souvent. Elle part de 1900m et s'arrête à environ 1700m.</p> <p>Couloir CLPA n°5 (ancien couloir n°10 sur la carte de 1972).</p> <p>Le ruisseau peut charrié des matériaux à l'occasion de pluies longues ou lors de la fonte des neiges.</p>	Talweg, forêt, éboulis



N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
55	Lac de Pormenaz	Torrentiel	Moyen	Ce ruisseau est alimenté par la surverse du lac de Pormenaz. Les variations de son débit sont de ce fait très lentes. Il a par ailleurs des pentes très modestes dans la partie supérieure.	Talweg
56	Lac de Pormenaz	Terrains hydromorphes	Fort	Lac de Pormenaz.	Lac
57	Pointe de Pormenaz	Avalanche Chute de pierres	Fort Fort	Zone avalancheuse en versant Nord Est de la Pointe Noire de Pormenaz, dominant le lac éponyme, susceptible de générer des avalanches importantes qui atteignent le lac. Ce secteur est également exposé aux chutes de pierres.	Prairies, rochers
58	Pormenaz	Terrains hydromorphes	Moyen à fort	Regroupement d'un nombre important de zones humides sur le flanc Ouest de la montagne de Pormenaz, présentant une origine et des caractéristiques similaires, à savoir : <ul style="list-style-type: none"> - alimentation par des eaux de ruissellements - caractère humide lié à l'existence d'un substratum imperméable et à une topographie plane - humidité marquée lors de la fonte des neiges Ces zones sont assez souvent situées en pied d'éboulis. Elles donnent naissance à des petits ruisseaux affluents du torrent de Pormenaz, de l'Aigue Perra ou des ruisseaux de Chavanne Neuve.	Prairies, talwegs, rochers

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
69	Pormenaz	Chute de pierres	Fort	 <p>Ensemble de petites zones situées sous des affleurements granitiques de quelques mètres à quelques dizaines de mètres de hauteurs, dans les pentes globalement faibles du plateau de Pormenaz, rendant difficile la propagation des rares chutes de pierres et de blocs.</p> <p>Les seuls enjeux existants à proximité d'une de ces zones sont les chalets de Chavanne Neuve (photo ci-contre). Toutefois, la topographie plane empêche la propagation d'éventuels blocs jusqu'aux bâtiments existants.</p>	Prairies, rochers
60	Pormenaz	Chute de pierres Terrains hydromorphes	Fort Moyen	Zone exposée à des chutes de pierres issues d'un affleurement rocheux. La zone d'éboulis donne naissance à une source qui alimente un petit talweg.	Prairies, rochers, éboulis

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
61	Ruisseau de Pormenaz	Torrentiel Chute de pierres Avalanches	Moyen à fort Fort Fort	<p>Le ruisseau de Pormenaz est alimenté par les zones humides du flanc Ouest de l'arête de Pormenaz et par les eaux de ruissellement s'écoulant sur ce versant.</p> <p>Ses débits sont ainsi régulés naturellement dans les zones de replat.</p> <p>Du fait des faibles pentes du ruisseau au-dessus de 1850m et de la géologie du bassin versant, le transport solide est absent sur le tronçon supérieur et peu présent dans la partie inférieure malgré des pentes moyennes de l'ordre de 45 degrés, car le ruisseau s'écoule sur le substratum.</p> <p>En dessous de 1800m, le lit mineur est également exposé aux phénomènes de coulées de neiges et de chutes de pierres des zones limitrophes.</p>	Lit mineur



Lit du ruisseau de Pormenaz vers 1400m

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
62	La Crosse	Avalanche Chute de pierres	Fort Fort	Avalanches susceptibles de partir des raides pentes enherbées dans la partie supérieure de cette zone. Toutefois, l'état de la végétation laisse penser que ces avalanches, du fait des purges régulières dues à l'orientation du versant, restent cantonnées au tiers supérieur de cette zone ou aux quelques couloirs se regroupant dans deux talwegs principaux. Les quelques affleurements rocheux peuvent libérer des pierres ou blocs qui, du fait des fortes pentes, peuvent se propager dans la forêt.	Prairies Forêt
63	La Crosse	Avalanche Chute de pierres	Moyen Moyen	Secteur situé entre les zones n°62 et 64, mais exposé à un aléa moindre du fait de la situation topographique.	Prairies Forêt
64	La Crosse	Avalanche Chute de pierres	Fort Fort	Avalanches susceptibles de partir des raides pentes enherbées dans la partie supérieure de cette zone et de se propager dans le couloir central. Des affleurements rocheux, essentiellement sur la partie inférieure de cette zone, peuvent libérer des pierres ou blocs qui, du fait des fortes pentes, peuvent se propager jusqu'à la Diosaz.	Prairies Forêt
65	Combe de Rochy	Avalanche Chute de pierres Torrentiel	Fort Fort Fort	La partie occidentale de la combe de Rochy est exposé à des phénomènes naturels violents et réguliers, du fait des fortes pentes existantes sous l'arête de Pomenaz, du découpage des affleurements rocheux sommitaux par de nombreux couloirs concentrant les écoulements de toute nature : eau de ruissellement, coulées de neige, propagation de pierres. Cette forte activité se manifeste par l'existence d'éboulis vifs tapissant ce versant de nombreux talwegs dans la moitié supérieure.	Eboulis, rocher, prairies
66	Ruisseau de Rochy	Torrentiel Avalanche Chute de pierres	Fort Fort Fort	Le talweg du ruisseau de Rochy reçoit, outre les écoulements torrentiels qu'il draine, les coulées de neige et plus rarement les chutes de pierres issues des deux versants de la combe.	Lit mineur

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
67	Combe de Rochy	Avalanche Chute de pierres Torrentiel	Fort Fort Fort	La partie orientale de la combe de Rochy est également exposée à des phénomènes de chutes de pierres, mais avec une fréquence sans doute inférieure à celle de la rive droite du ruisseau. Les coulées de neige et les écoulements torrentiels empruntent en revanche des talwegs qui de ce fait concentrent les aléas sur quelques couloirs descendant de l'arête de Rochy.	Eboulis, rocher, prairies
68	La Bajulaz	Torrentiel Avalanche Chute de pierres	Moyen Moyen Moyen	Secteur drainé par un ensemble de petits talwegs au sein desquels des coulées de neige peuvent également se produire. Le substratum, affleurant sur une partie de cette zone, peut également libérer des pierres ou de manière exceptionnelle être le siège d'un éboulement..	Eboulis, rocher, prairies
69	La Bajulaz	Chute de pierres	Fort	Secteur où il existe quelques affleurements rocheux de faible hauteur, mais présentant des indices d'activité et de fortes pentes rendant possible la propagation de pierres et de blocs.	Forêt, rocher, éboulis
70	Les Bagnets	Chute de pierres Torrentiel	Moyen Moyen	Affleurements rocheux de faible ampleur et peu pentus, dans une zone parcourue par plusieurs petits talwegs drainant des écoulements non pérennes.	Forêt, rochers, talwegs
71	Arête de Rochy	Chute de pierres	Fort	Affleurements rocheux présentant des signes d'activité ancienne	Rochers, éboulis, prairies
72	Tête Noire de Pormenaz (versant Est)	Chute de pierres	Moyen	Ensemble de petits affleurements rocheux dans des zones relativement peu pentues, où des pierres peuvent rouler.	Rochers
73	Le Plane d'en Haut	Terrains hydromorphes	Moyen	Terrains accumulant, du fait de la topographie, les eaux de ruissellement et surtout les eaux de fonte de la neige et des névés restant tardivement sur ce secteur, d'où une humidité des sols persistante tard en saison.	Prairies

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
74	Le Plane	Torrentiel Chute de pierres	Fort Moyen	Lit mineur du torrent du Plane et de ses principaux affluents, alimentés par les eaux de fonte et par un bassin versant de taille relativement modeste, conférant un caractère torrentiel modéré à ce torrent. Par ailleurs, dans son tronçon aval, le torrent traverse des zones susceptibles d'être atteintes par des chutes de pierres.	Li mineur
75	La ravière Le Plane d'en Bas	Chute de pierres	Moyen	Ensemble de petits affleurements rocheux dans des zones relativement peu pentues, où des pierres peuvent rouler.	Rochers, forêt
76	Tête de la Fontaine	Terrains hydromorphes	Fort	Zone humide permanente, vraisemblablement alimentée par des écoulements de versant au sein d'éboulis.  <i>Zone humide de la Tête de la Fontaine</i>	Zone humide

N° Zone	Localisation	Phénomène	Degré d'aléa	Description et historicité	Occupation du sol
77	Rives du ruisseau de la Planchette dans la plaine de Servoz	Terrains hydromorphes	Faible	Secteur qui peut localement connaître des inondations de faible intensité (quelques centimètres de hauteur, vitesse négligeable) par déficit de capacité d'évacuation des eaux pluviales.	Secteur résidentiel.
78	La Grangiat	Terrains hydromorphes	Faible	Zone qui du fait des conditions topographiques, est susceptible d'être recouverte par une faible hauteur d'eau, par exemple en cas de gel du sol rendant impossible l'infiltration des eaux.	Prés, habitations

III. RISQUES NATURELS, VULNERABILITE ET ZONAGE REGLEMENTAIRE

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

On s'intéresse ici non plus seulement aux phénomènes naturels, mais aux *risques naturels*.

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. Les enjeux sont constitués par les biens et les personnes exposés à ces dommages potentiels.

Risque = Aléa x enjeux

Rappel :

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

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

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 (sans estimation économique).

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

- les infrastructures,
- les zones urbanisées,
- les équipements particulièrement sensibles (secours, école, mairie, points clefs du réseau AEP...),
- les enjeux environnementaux : espaces naturels, agricoles et forestier dont les forêts qui concourent à la protection de zones soumises à des aléas de chutes de pierres ou d'avalanche.

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

2.- Méthodologie d'élaboration du zonage réglementaire

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

Quatre grands types de zones sont définis :

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

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

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

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

Zone où l'aléa est faible ou moyen, répondant aux critères suivants :

- zones d'aléa faible, quelque soit l'enjeu existant ou futur, où la construction est possible moyennant le respect de certaines prescriptions
- zones urbanisées ou urbanisables à moyen ou long terme, exposées à un aléa moyen, mais où la construction reste possible moyennant certaines prescriptions, généralement plus contraignantes que pour les zones exposées à un aléa faible. Certaines occupations des sols peuvent être limitées.

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

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

On y trouve ainsi :

- toutes les zones d'aléa fort
- les secteurs naturels exposés à un aléa moyen. Ont été considérés comme secteurs naturels les lits cours d'eau, les bois, les prés cultivés ou non, ne faisant pas partie d'un pôle d'urbanisme.

(Nota : les zones N' de ce PLU, dénommées « zones de gestion de l'existant », ont été considérées comme zones déjà urbanisées).

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

- **Zone verte, c'est-à-dire forêt à fonction de protection**

Cette zone concerne ici les espaces forestiers jouant de manière significative un rôle de protection des enjeux existants contre les phénomènes de ravinement et de glissement superficiel.

Ces forêts, dites forêts à fonction de protection, font l'objet d'une réglementation spécifique, dont le but principal est de maintenir un couvert forestier adapté à ce rôle de protection.

Sont ainsi cartographiés et réglementés dans le présent PPR les forêts qui, du fait :

- de leur nature et des caractéristiques du peuplement
- de leur localisation par rapport à des enjeux existants
- du fait des phénomènes naturels se produisant ou susceptibles de se produire dans l'hypothèse d'une disparition de la forêt,

doivent être conservées en bon état ou faire l'objet de prescriptions particulières en matière de gestion sylvicole.

Les différents effets positifs joués par la forêt contre l'apparition, la propagation ou l'aggravation de phénomènes naturels brutaux ont fait l'objet de nombreuses études et sont aujourd'hui relativement bien connus. Il ne s'agit pourtant pas de réglementer tous les espaces boisés qui influent sur les aléas naturels (cas de la quasi-totalité des forêts de montagne), mais seulement ceux dont la végétation présente un intérêt fort vis-à-vis de la protection d'enjeux existants (bâtiments, routes, espaces extérieurs aménagés et fréquentés...).

Ainsi, le rôle que la forêt joue sur le régime hydrologique des torrents n'a pas été mis en avant ici, ce rôle étant plus général (à l'échelle du bassin). De même, le rôle de la forêt sur les grands glissements de terrains qui affectent le versant de Servoz à l'aval du Lac Vert est très limité pour de tels phénomènes qui de surcroît sont profonds.

Une seule zone verte a été identifiée à Servoz dans le cadre de ce PPR. Il s'agit du talus morainique dominant le hameau du Moulin-d'en-haut. L'existence d'un couvert forestier sur cette zone limite la probabilité que des ravinements, voire des glissements superficiels, se produisent à l'occasion de précipitations abondantes.

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

Chaque zone porte un numéro puis une ou plusieurs lettres. Le numéro est celui de la zone réglementaire (*NB : il s'agit du même numéro que celui de la zone d'aléa*). Les lettres désignent les règlements applicables sur la zone.

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

Ces mesures sont détaillées dans le règlement du présent P.P.R. Parmi ces mesures, certaines sont obligatoires et d'autres recommandées; elles visent généralement certains types d'occupation et d'utilisation du sol (ex : constructions nouvelles, destinées ou non à l'occupation humaine, camping, utilisation agricole...). Certaines mesures s'appliquent aux nouveaux projets, mais d'autres concernent la protection des bâtiments existants à la date d'approbation du P.P.R.

Tableau de synthèse : passage de la carte d'aléa à la carte réglementaire

Risque = croisement de l'aléa et des enjeux	En j e u x		
	Secteurs urbanisés et pôles d'urbanisme	Secteurs naturels	Forêt à fonction de protection
Aléa fort	<i>Risque fort (règlement X)</i>	<i>Risque fort (règlement X)</i>	<i>Sans objet</i>
Aléa moyen	<i>Risque moyen (règlements B et D)</i>	<i>Prescriptions fortes (règlement X)</i>	<i>Prescriptions fortes (règlement V)</i>
Aléa faible	<i>Risque faible (règlements A, C, E, F et I)</i>	<i>Risque faible (règlements A, C, E, F et I)</i>	<i>Sans objet</i>

3. Etude de vulnérabilité

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

On a discerné cinq types de risques : les glissements de terrain, les chutes de pierres, les risques torrentiels (en distinguant les risques torrentiels classiques et les seuls risques d'affouillement par un torrent), les risques liés à l'hydromorphie des terrains et les avalanches. On étudie ci-après, pour chacun de ces risques :

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

3.1.- Les glissements de terrains

Comme le montre la carte des aléas, ce phénomène est bien entendu le type de phénomène susceptible d'impacter le plus grand nombre d'enjeux à Servoz.

Quelques bâtiments se trouvent ainsi en zone d'aléa fort, entre le ruisseau de la Planchette et celui de la Sétivaz. Bon nombre de bâtiments, dans certains anciens, faisant parfois partie de hameaux, sont concernés par un aléa moyen de glissement de terrain.

Une partie du Vieux Servoz est exposée à un aléa faible, tandis que le village du Mont est exposé à un aléa très faible. La grande majorité de la zone urbanisée (chef-lieu et l'autre partie du Vieux Servoz) est bâtie à l'écart de tout risque de glissement.

Par ailleurs, des infrastructures, et notamment des routes importantes (routes départementales) subissent les effets des glissements actifs, les deux exemples les plus marquants étant sur la route entre Le Mont et La Cote, et dans une moindre mesure sur la RD13 entre Servoz et Passy.

Enfin, les réseaux sont évidemment vulnérables aux déplacements que connaissent ces terrains. L'alimentation en eau potable de la commune, dépendant de sources issues de zones instables, est ainsi relativement exposée.

Au regard de ces différents aspects, la vulnérabilité de la commune aux glissements de terrains peut être considérée comme élevée. Elle est toutefois bien connue par ses élus, ses habitants et les gestionnaires d'infrastructure, et ce depuis plusieurs décennies.

3.2.- Les risques torrentiels

Ce phénomène prend deux formes assez différentes sur le territoire communal. On distingue ainsi d'une part les problématiques assez bien connus d'affouillement et de débordements de l'Arve et de la Diosaz, qui concerne finalement qu'une surface limitée et bien délimitée, et d'autre part les petits cours d'eau venant du versant du Dérochoir.

Ces derniers recueillent ainsi des volumes d'eau bien plus faibles, mais peuvent provoquer des incidents ponctuels (obstruction de buse, défaut d'entretien de fossés, stagnation d'eau dans des zones planes, débordement du réseau pluvial, etc...) ou être à l'origine de déstabilisation de terrain susceptible de se transformer en coulée boueuse.

Les enjeux exposés à ces risques sont principalement des routes et dans une moindre mesure des bâtiments, qui sont la plupart du temps concernés par un aléa faible.

La vulnérabilité de la commune aux phénomènes torrentiels est faible à modérée.

3.3.- Les terrains hydromorphes

Ce type de phénomène n'a pas de caractère brutal et la localisation des nombreuses venues d'eau et des sites propices à la stagnation d'eau est bien connue. De plus, ces milieux sont protégés au titre d'autres réglementations (sur l'eau et sur la biodiversité).

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

3.4.- Les avalanches

Ce phénomène est localisé à un certain nombre de couloirs sur les flancs de la montagne de Pormenaz, à l'extérieur des zones humanisées.

Les risques d'avalanches concernent principalement les randonneurs en hiver ou au printemps, notamment les randonneurs à skis qui peuvent emprunter certains de ces couloirs pour accéder ou descendre de la montagne de Pormenaz.

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

3.5.- Les chutes de pierres

La montagne de Pormenaz ou les gorges de la Diosaz sont exposés à ce type de phénomène. Les secteurs urbanisés ne sont pas concernés.

La vulnérabilité de la commune vis-à-vis des chutes de pierre est faible et ne concerne que les promeneurs.

4. Mesures de prévention

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

4.1.- Généralités et recommandations

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

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

4.2.- Rappel de dispositions réglementaires existantes

Indépendamment du règlement du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles, diverses réglementations concourent à la prévention des risques naturels. C'est notamment le cas du Code de l'Environnement (législations sur les risques et sur l'eau), au Code Forestier et au Code Civil.

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

4.3.- Les travaux de correction et de protection

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

La commune a entrepris des travaux de protection concernant principalement les risques torrentiels et les risques de glissement de terrain :

- travaux de protection contre les crues de la Diosaz (essentiellement des épis). Les 2 premiers épis furent construits en 1896 (délibération du 24/05/1903), le 3ème fut construit en 1906 (délibération du 10/04/1906). D'autres travaux de construction ou reprises d'épis débutèrent en 1942.
- Travaux de stabilisation du glissement de la Planchette (drainage dans le secteur du Lac Vert et dans le corps des glissements) principalement entre 1975 et 1980
- Curage et aménagement du Nant Blanc (1987)
- Aménagement du ruisseau de la Planchette à l'arrivée dans la plaine (1956)

Par ailleurs, le Conseil Général, en lien avec la commune, a entrepris des travaux de réparation des routes départementales dans les zones de glissement, mais également des travaux de confortement et plus récemment des travaux de protection contre les risques de laves torrentielles (Sétivaz/Ruttoz).



Aménagement du nant de la Planchette (1956)



Epi béton en rive droite de la Diosaz (1942)



Confortement de la route de La Cote

IV. BIBLIOGRAPHIE

Atlas climatique de la Haute-Savoie

Météofrance, 1991

Annales climatiques de 1999

Météofrance, 1999

Archives Départementales de la Haute-Savoie. Données sur les recensements de la population.

Conseil Général de la Haute-Savoie. Assemblée des pays de Savoie.

Archives de la Direction Interministérielle de la Défense et de la Protection Civile

Archives liées aux procédures de reconnaissance de catastrophe naturelle

Préfecture, DIDPC, 1990 à 2004

Avant-projet de travaux de protection sur la Diosaz. Aménagement en rive droite en aval du pont de la route départementale n°13

Commune de Servoz, Service RTM, Juin 2008

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

Contrat de rivière Arve – Diagnostic de l'état actuel

Syndicat intercommunal d'étude en vue de l'aménagement des abords de l'Arve

SOGREAH, Carrep, Cabinet Gay, novembre 1991

Etude géotechnique du glissement des Rutoz et étude hydraulique du ruisseau des Rutoz

Commune de Servoz

SAGE – ETRM, janvier 2004

Etude des transports solides sur l'Arve

Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et ses Abords (SM3A)

SOGREAH, avril 2000

Enquêtes relatives aux recensements de la population

INSEE (1962 à 2006)

ONF/RTM 74 – Mars 2011

Inventaire des zones humides de la Haute-Savoie

Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt, 1995

Les torrents de Savoie

Paul Mougins, Conservateur des Eaux et Forêts, 1914

Plan de gestion des matériaux solides de l'Arve

Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et ses Abords (SM3A)

SOGREAH, Ledoux Consultants, 2004

SERVOZ – Vallée de Chamonix Mont Blanc – Promenade et découvertes

2^{ème} édition (2009)

Office du tourisme de Servoz

ANNEXES

Annexe 1 : Principales modifications apportées par la présente révision (en comparaison avec le PER de 1991)

1- Principales modifications de la carte des aléas

a) Zone d'étude

La principale évolution concerne l'étendue de la zone d'étude, puisque la carte des aléas du PER de 1991 ne concernait que le périmètre réglementé (correspondant à un périmètre potentiellement urbanisable, pris très largement).

La superficie de la zone d'étude passe ainsi de 3,3 à 13,4 km².

b) Reclassement du niveau d'aléa

L'évolution des critères d'intensité pris en compte dans les zonages PPR amène à prendre en compte des phénomènes naturels qui n'étaient pas considérés comme relevant d'un Plan d'Exposition aux Risques. 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...) dans certains contextes géologiques. Cette évolution se traduit également par la prise en compte dans les phénomènes d'inondations qui peuvent générer des perturbations sans pour autant relever de la notion de risque majeur.

Ainsi, sur le territoire communal, quelques zones d'aléa faible (voire très faible) apparaissent, notamment le village du Mont et les zones d'aléas 77 et 78. Ces aléas ont donc une composante anthropique (terrassements, imperméabilisation des sols, évacuation des eaux pluviales, etc...).

D'autre part, des zones d'aléas faible ou modéré ont été reclassés en zone d'aléa moyen ou fort, du fait de l'évolution des critères et de la méthodologie pour les phénomènes de glissement de terrain.

Enfin, l'extension géographique du périmètre d'étude a conduit à intégrer les phénomènes avalancheux.

2- Principales modifications de la carte réglementaire et du règlement

a) Périmètre réglementé

Le périmètre réglementé du PER correspondait à la zone d'étude (3,3km²).

Il a été réduit dans le cadre du présent PPR, où le zonage réglementaire ne concerne que les 2,2km² correspondant au secteur urbanisé et à une enveloppe assez large de zone de présence humaine.

b) Carte réglementaire

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

⇒ une forte augmentation 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 naturels concernés par un aléa moyen.

Les secteurs urbanisés ou urbanisable à court terme concernés par un aléa moyen restent affichés en zone bleue (constructibles sous conditions).

⇒ la création de zones bleues sur des secteurs qui étaient auparavant en blanc

Cette évolution découle directement de l'évolution de la carte des aléas, sur la prise en compte des aléas de plus faible intensité.

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. Le rôle protecteur de la forêt a été développé dans le rapport de présentation du PER, mais n'a pas induit de réglementation spécifique. Le présent PPR introduit ainsi un règlement spécifique (V) et créer des « zones vertes ». L'affichage de cette zone verte a pour objectif de rappeler et de maintenir cette fonction de protection.

C'est le cas uniquement pour une zone d'aléa moyen (zone 35 G2), pour laquelle la préservation de la végétation a un intérêt marqué vis-à-vis de la protection du hameau des Moulins d'en Haut et d'une portion de route départementale contre les phénomènes de glissement superficiel et de ravinement qui pourraient se produire en l'absence de forêt.

c) règlement

Sur le fond, le règlement a également évolué tout en restant dans le même principe général : 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 dans son contenu, notamment pour les zones bleues, en comportant des prescriptions directement issues du règlement-type de la Haute-Savoie.

La forme du règlement a légèrement changé. Auparavant, des prescriptions spécifiques étaient édictées zone par zone. Le présent PPR affiche un règlement commun à plusieurs zones d'aléa. Il reste cependant adapté aux nuances que peuvent connaître en pratique les aléas d'un même degré, puisque plusieurs règlements (A, B, C et D) correspondent aux aléas faibles et moyens de glissement de terrain.

Enfin, des prescriptions sont dorénavant appliquées aux bâtiments existants, alors que le PER de 1991 édictait des règles de construction pour les seuls bâtiments futurs.

Annexe 2 : Principales phases de la concertation

Présentation de la démarche :

Réunion en mairie le 12/06/2009

Carte de localisation des phénomènes naturels et historicité :

Présentation en mairie le 12/06/2009, lors de la même réunion.

Carte des aléas :

Présentation en mairie le 18/09/2009.

Carte réglementaire et règlement

Présentation en mairie le 14/12/2009.

Observations formulées par la commune lors de la réunion puis par écrit le 10/03/2010.

Réunion de concertation en mairie le 15/04/2010.

Dossier complet :

Septembre 2010 : Consultation officielle du Conseil Municipal, de la DREAL, de la Chambre d'Agriculture, du SIVOM du Pays du Mont Blanc et du Centre Régional de la Propriété Forestière

18 octobre 2010 : réunion publique

Du 2 novembre au 3 décembre 2010 : enquête publique

Annexe 3 : Arrêté préfectoral de prescription du présent PPR



PREFECTURE DE LA HAUTE-SAOIE

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

service aménagement,
risques
excellence prévention
des risques

Annecy, le 10 JUIN 2009

Arrêté n° DDEA-2009.132

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

LE SECRETAIRE GENERAL CHARGE
DE L'ADMINISTRATION DE L'ETAT
DANS LE DEPARTEMENT

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

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

Vu le décret du 17 mars 2008 portant nomination de M. Jean-François RAFFY en qualité de Secrétaire Général de la Préfecture de la Haute-Savoie,

Vu le décret du 2 juin 2009 portant admission de M. le Préfet Michel BILAUD à la retraite à compter du 1er juillet 2009,

Vu la circulaire NOR INT.A 04 00072 C du 10 juin 2004 relative à la suppléance et à l'intérim des fonctions préfectorales,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L562-1 et suivants, relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles et R562-1 à R562-10 définissant la procédure,

Vu l'arrêté n°DDAF-RTM 91-04 du 7 juin 1991 portant approbation du plan d'exposition aux risques naturels prévisibles de la commune de Servoz,

Sur proposition de Monsieur le Directeur Départemental de l'Équipement et de l'Agriculture de Haute-Savoie,

ARRETE

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

Article 2 - Le périmètre concerné par l'étude de cette révision correspond au territoire de la commune

numéros d'ouverture :
04 50 19 00 / 04 50 17 00
(1800 h vendredi)

adresse :
16 rue Henry-Bardoux
74999 Annecy cedex 9

téléphone :
04 50 33 79 00

téléfax :
04 50 27 98 09

courriel :
c@haute-savoie.gouv.fr
d@departement-agriculture.gouv.fr

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

2 / 2

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

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

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

Présentation à Madame le 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.

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

Consultation administrative de la D.R.E.A.L.

Consultation pour avis du conseil municipal de la commune et de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme concernés : SIVOM (syndicat intercommunal à vocation multiple) du Pays du Mont-Blanc, du centre régional de la propriété forestière et de la chambre d'agriculture. L'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 révision du PPR par enquête publique. Les avis officiels ci-dessus mentionnés seront annexés au registre d'enquêtes et le Maire de la commune sera entendu par le commissaire enquêteur.

Article 6 - Le présent arrêté sera notifié à Madame le Maire de la commune de Servoz et à Madame la présidente du SIVOM du Pays du Mont-Blanc. Il sera en outre affiché pendant un mois à la mairie, au siège de cet EPCI 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 - Messieurs le Secrétaire Général et Directeur de Cabinet de la préfecture de la Haute-Savoie, Monsieur le Sous-Préfet de l'arrondissement de Bonneville, Monsieur le Directeur Départemental de l'Équipement et de l'Agriculture, Madame le Maire de la commune de Servoz, Madame la présidente du syndicat intercommunal à vocation multiple du Pays du Mont-Blanc sont chargés de l'exécution du présent arrêté.

CHARGE
L'ETAT
ENT,

Jean-François RAFFY