

Direction départementale des territoires

ETUDE RELATIVE A LA REVISION DE LA CARTE DES ALEAS NATURELS COMMUNE DE VIUZ-EN-SALLAZ [74250]

PIECE N°1 - NOTE DE PRESENTATION

VERSION: 15/11/2023



DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES

SERVICE AMENAGEMENT ET RISQUES CELLULE PREVENTION DES RISQUES





REALISATION:

Office National des Forets Service RTM de la Haute-Savoie Pole expertise





Version du : 15/11/2023	Version Finale	
REDIGE PAR GUILLAUME GARCIA	CHARGE D'ETUDE GEOLOGUE	Novembre 2023
VERIFIE PAR ALISON EVANS	Chef de projet Responsable du Pole Expertise du RTM Haute-Savoie	NOVEMBRE 2023

CE RAPPORT A FAIT L'OBJET D'UNE REUNION DE CONCERTATION LE 07/09/2023 EN PRESENCE DE M. LE MAIRE, LA DDT ET DU SERVICE RTM.

Nos Coordonnees:

OFFICE NATIONAL DES FORETS SERVICE RTM DE HAUTE-SAVOIE 6 AV. DE FRANCE 74000 ANNECY

TEL: 04 50 23 83 94 FAX: 04 50 23 83 95 RTM.ANNECY@ONF.FR

<u>www.onf.Fr</u>





PIECES DU DOSSIER

- PIECE n°1 : La note de présentation et ses annexes ;
- PIECE n°2 : La carte des phénomènes historiques au 1 : 10 000e sur fond topographique IGN ;
- PIECE n°3: La carte des aléas naturels au 1:10 000e sur fond topographique IGN;
- PIECES n°4A et 4B : La carte des aléas naturels au 1 :5 000e sur fond orthophotographique 2020 de l'IGN ;





1. TABLE DES MATIERES

1.	Tabl	le des matières	
2.	Préa	le des matièresambule	7
3.	Mét	hodologie générale	8
	.1.	Phase préalable	3
3	.2.	Phase de terrain	
3	.3.		
4.	Délii	Phase de cartographie sous SIG	10
	.1.	Délimitation de la zone d'étude et occupation du territoire	
4	.2.	Contexte géomorphologique et géologique	
4		Contexte climatique	
4	.4.	Contexte hydrographique	
4	.5.	Ouvrages de protection et zones de forêt à fonction de protection	16
5.	Natu	ures des phénomènes observes sur le territoire	
	5.1.		
	5.1.		
	5.1.	3. Phénomènes hydrauliques : crue torrentielle (T), ruissellement et ravinement (R) et remontée de nappe (H)	20
	5.1.	4. Avalanches (A)	21
6.	Cart	ographie et localisation des phénomènes historiques	
6	.1.	Recensement des évènements historiques par type de phénomène	23
	6.1.	1. Crue torrentielle (T)	23
	6.1.	2. Glissement de terrain (G)	24





6.1	.3. Chutes de blocs (P)	25
6.1	.4. Avalanche (A)	26
6.2.	Liste des documents sources relatifs aux phénomènes	27
6.3.	Rannorts CatNAT	29
6.4.	Carte de localisation des phénomènes historiques	29
7 . Cart	tographie des aléas	30
7.1.	Références des niveaux d'aléas par type de phénomène	
7.1	.1. Glissements de terrain	30
	.2. Chutes de blocs	
7.1	.3. Crues torrentielles et ruissellement	37
7.1	.4. Avalanches	40
7.2.	Carte des aléas et tableaux descriptifs par secteurs	41
7.2	.1. Localisation des secteurs	42
7.2	2. Tableau des descriptions par secteurs	43
	nexes	





Figure 1 : localisations de la commune de Viuz en Sallaz faisant l'objet d'une révision de la cartographie des aléas naturels (sur fond IGN SC.	.AN25
2021) – sans échelle	11
Figure 2 : extrait de la carte géologique (source : BGRM, carte géologique imprimée feuille « Annemasse » n°654). – sans échelle	13
Figure 3 : Projection du réseau hydrographique de la BDHYDRO 2016 (en bleu), des délimitations des communes BDTOPO (en rouge) et du bâ	
orange), sur fond IGN Scan25 2021	15
Figure 4 : Logigramme simplifié MEZAP pour la cartographie de l'aléa rocheux (source : note MEZAP version 2020)	32
Figure 5 : Schéma de principe de la méthode de la ligne d'énérgie (source : note MEZAP-2020)	
Figure 6 : Localisation des secteurs homogènes sur fond IGN	





2. PREAMBULE

La commune de VIUZ EN SALLAZ [code commune : 74311] est située au centre du département de la Haute-Savoie, en rive droite de la basse de l'Arve. De par la géomorphologie de son territoire et son contexte climatique, la commune est impactée par les risques naturels, notamment les inondations et les glissements de terrain, comme en témoignent les évènements de l'année 1715, ou plus récemment en 2015.

Ces phénomènes naturels peuvent ou non revêtir un caractère exceptionnel, et porter atteinte aux biens et aux personnes. Ils représentent un risque reconnu comme tel, par la loi N°2004-811 du 13/08/2004 de modernisation de la sécurité civile et du code l'environnement (Articles L.562-1 à L.563-1).

A la demande et pour le compte de la DDT de la Haute-Savoie, le service de Restauration des Terrains en Montagne de l'Office National des Forêts a été missionné pour réviser l'ancienne carte communale des aléas naturels. Cette révision a pour but de préciser les risques existants, à la lumière de nouvelles connaissances, dans le but de limiter l'impact qu'ils peuvent générer sur les vies humaines et l'économie locale.





3. METHODOLOGIE GENERALE

La méthodologie mise en œuvre est basée sur les guides méthodologiques en vigueur (guide méthodologique PPRN risque mouvement de terrain, guide PPRN crue torrentielle, guide PPRN général de décembre 2016, note MEZAP 2022).

3.1. Phase préalable

Cette phase a pour objectif d'aboutir à un recensement des phénomènes historiques sous forme de tableaux, associé à une carte informative les localisant, pièce n°2 du dossier (cf. Partie 6). Ce travail est un préalable indispensable à toute élaboration de cartographie des aléas naturels. Il permet en effet de disposer d'informations sur la localisation et l'étendue des phénomènes passés, sur leur intensité et leur fréquence. Ces données permettent donc de mieux qualifier l'aléa sur des zones où les phénomènes sont avérés et de transposer ce zonage sur d'autres secteurs qui présentent des configurations similaires.

Ce travail préalable a reposé sur l'exploitation bibliographique :

- Des archives RTM,
- Des archives SIDPC (rapport CatNAT),
- Des sources disponibles et facilement accessibles, telles que les bases de données nationales (BDHI, http://www.georisques.gouv.fr/, http://cartorisque.prim.net, etc.).
- www.infoterre.brgm.fr
- <u>www.brgm.fr</u>

Complété par une analyse morphologique :

- De l'exploitation de la carte topographique SCAN25 de l'IGN,
- Des orthophotographies disponibles,
- Du MNT Alti de l'IGN et lidar,
- www.geoportail.gouv.fr
- <u>www.googlemaps.com</u>
- Google Earth

Ces données permettent d'orienter l'expert dans son zonage, en fournissant des éléments sur la susceptibilité des terrains, aux phénomènes.





3.2. Phase de terrain

Les reconnaissances ont été réalisées, à pied, à vélo et en véhicule 4x4. Elles ont été orientées par le travail préalable d'analyses bibliographique et morphologique, la présence d'enjeux, et l'accessibilité des lieux. 3 visites de terrain ont été dédiées à ces reconnaissances.

Les observations décrites et illustrées dans ce rapport apportent une expertise complémentaire par une approche dite « géomorphologique ». Le travail de terrain consiste à repérer des indices, voire des traces de phénomènes, dans le but d'identifier des terrains disposant de prédispositions à la survenance des aléas étudiés. Ce travail permet d'argumenter sur le choix des scénarios de références. Une attention toute particulière est prêtée aux zones d'enjeux.

3.3. Phase de cartographie sous SIG

L'ensemble des éléments recueillis est synthétisé dans le rapport et reporté sur la « carte des phénomènes » (cf. chapitre 5). On sait, en effet, qu'une majorité des événements constatés survient dans des secteurs où des événements similaires ont déjà été observés dans le passé : les mêmes causes (aléas climatiques, relief marqué, nature des terrains, usage du sol, etc.) produisant souvent les mêmes effets, si elles se trouvent à nouveau réunies.

La chronique et la localisation de ces événements constituent donc une des bases de départ du travail de cartographie des risques naturels.

Les données SIG sont mises en forme selon la charte de « Spécifications techniques pour la numérisation et la cartographies des cartes des aléas naturels dans le département de la Haute Savoie », éditée par la DDT74, en version 2018.





4. DELIMITATION ET CONTEXTE DE LA ZONE D'ETUDE

4.1. Délimitation de la zone d'étude et occupation du territoire

Cette étude s'étend à tout le périmètre de la commune de Viuz en Sallaz.

Géographiquement, la commune est située au nord de l'Arve, sous les premiers contreforts sud du massif du Chablais, entre la chaine de Vouan et la celle des Brasses. Cette commune du nouvel arrondissement de Bonneville, se développe sur 20.99 km² et dénombre 4532 habitants (INSEE 2020). Sa topographie s'étend entre 550 m (passage du Foron vers le commune de Fillinges) et 1503 m d'altitude (sommet de la station des Brasses).

Sur son territoire se développe de l'habitat, des exploitations et terres agricoles et des activités socio-économiques (artisanat, industries et services), se concentrant au niveau du chef-lieu dans la partie basse de la vallée.

Elle est entourée de 7 communes :

• Au nord : Saint André de Boëge et Bogève (d'où provienne les eaux du Foron),

• A l'est : Saint Jeoire, La Tour et Ville en Sallaz,

• Au sud : Peillonnex et Marcellaz,

• A l'ouest : Fillinges.





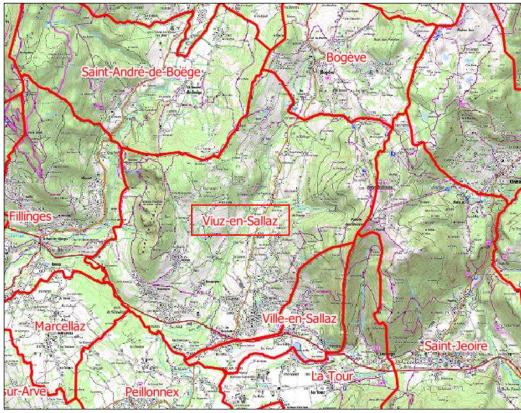


Figure 1 : localisations de la commune de Viuz en Sallaz faisant l'objet d'une révision de la cartographie des aléas naturels (sur fond IGN SCAN25 2021) – sans échelle.

4.2. Contexte géomorphologique et géologique

La commune de Viuz en Sallaz se développe à l'extrémité ouest des Préalpes. Les reliefs de l'Est de la commune (Les Brasses, extrémité méridionale du Chainon d'Hirmentaz) sont composés de terrains datant de l'Ere Secondaire (Trias et Jurassique). Au centre de la vallée du Foron sous les terrains de couverture quartenaire, le substratum Secondaire vient chevaucher les terrains plus jeunes de l'Ere Tertiaire qui forment le chainon des Vouan (faille chevauchante des Préalpes Médianes).





Le Foron de Bogève, principal cours d'eau sur la commune, prend sa source dans les reliefs au nord des Brasses et pénètre sur la commune de Viuz au hameau des Trables après avoir traversé le chef-lieu de Bogève. Il incise son lit dans la vallée, au travers des terrains quartenaire morainique laissés par les dernières glaciations.

D'après la carte géologique du BRGM (feuille n°654 « Annemasse ») :

Les formations du Secondaire (coté Est ; la chaine des Brasses) :

Le substratum du versant ouest des Brasses dominant la vallée du Foron de Bogève est composé de terrains Triasique (dolomie, cargneules, argilites) intercalés avec des écailles calcaires, marno-calcaires et schistes jurassiques. Ces terrains sont peu visibles, car masqués par la couverture quartenaire. Ils affleurent sporadiquement dans des zones à forte pente en forêt ou à la faveur de l'incision d'un cours d'eau. Malgré une structure complexe du à de nombreux accidents géologiques locaux, le pendage général des structures est incliné vers l'Est pour les terrains jurassiques.

Les formations du Tertiaire :

Il s'agit des conglomérats formant les reliefs du Mont Vouan ainsi que les molasses (flysch gréseux) présents dans le fond de vallée, au chef-lieu, sous les terrains de couverture morainique. Il s'agit de terrain relativement perméables expliquant la présence de nombreuses sources et zones humides sur les versants du Mont Vouan.

Les formations récentes (Quaternaire) :

Les dépôts glaciaires (moraines) ou fluvio-glaciaires (sables et graves), recouvrent la majorité de la vallée du Foron jusqu'au chef-lieu dans l'ancienne vallée morte glaciaire de Saint Jeoire à la Tour.

Au pied des reliefs, de grands cônes d'éboulis actifs ou bien stabilisés et revégétalisés recouvrent les pentes.

Plusieurs mouvements de terrain historiques affectant les terrains de couverture et le substratum sont identifiés par le BRGM :

Le principal et historiquement le plus connu, est celui du Déluge en 1715, proche de la frontière avec Bogève. Ce grand glissement brutal estimé 2 500 000 m3 survenu sur le versant ouest de la station des Brasses avait englouti 3 hameaux et plusieurs dizaines de personnes, mobilisant les moraines de couverture et le substratum jurassique, suite à de très fortes pluies. Les dépôts sont aujourd'hui reboisés, mais leur morphologie est encore bien visible dans le paysage.

Une autre zone de la commune est identifiée en glissement lent par le BRGM, il s'agit des terrains argileux dominant la Menoge au nord-ouest du Mont Vouan. Cette zone en glissement se poursuit sur la commune de Fillinges (lieu-dit Chez Mermier).





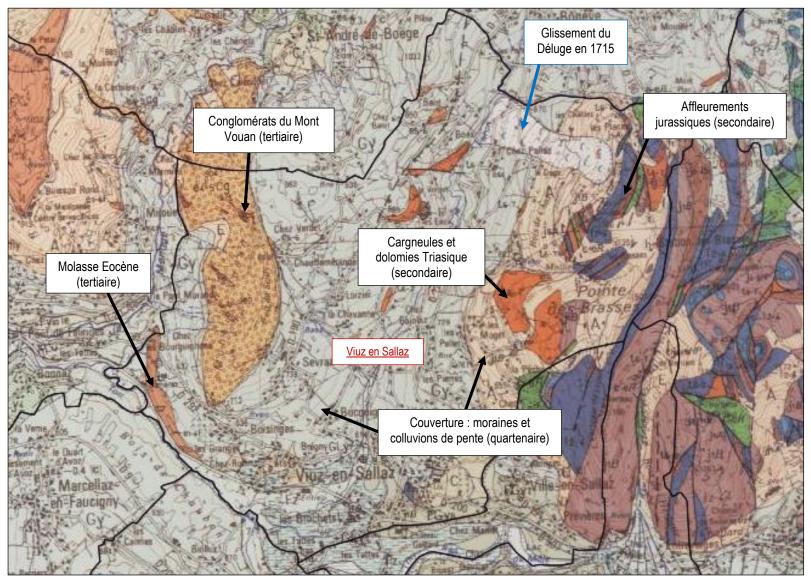


Figure 2 : extrait de la carte géologique (source : BGRM, carte géologique imprimée feuille « Annemasse » n°654). – sans échelle





4.3. Contexte climatique

La commune de Viuz en Sallaz est soumise à un climat montagnard. En 2022, les températures moyennes mensuelles variaient de 3°c en janvier à 25°c en juillet. Les précipitations sont relativement homogènes sur les 12 mois de l'année, avec des hauteurs d'eau comprises entre 65 mm en avril et 88 mm en novembre. Ces précipitations sont souvent neigeuses durant l'hiver.

L'ensoleillement est maximal en juin et juillet avec une moyenne journalière de 15.5 h.

4.4. Contexte hydrographique

Le réseau hydrographique de la commune s'organise principalement autour du **Foron** prenant sa source dans le prolongement de la chaine des Brasses sur la commune de Bogève vers 1200 m d'altitude. Il draine la vallée principale de Viuz, du nord au sud. Vers 700 m, au niveau des Brenaz d'en Haut, il capte un petit torrent issu du versant ouest des Brasses (Molliet). Puis vers 640 m, en aval du Bovet, il est rejoint par un torrent en rive droite issu du versant Est du Mont Vouan (trois branches d'alimentation depuis Chauffemérande et Chez Verdet). Le Foron s'écoule ensuite au travers d'une vaste plaine alluviale en aval du chef-lieu, puis marque la limite communale sud, avant de rejoindre la Menoge sur la commune de Fillinges. Quelques ruisseaux secondaire le rejoignent, majoritairement depuis le versant Mont Vouan, dont les terrains plus perméables permettent des résurgences de surfaces nombreuses.

Un autre cours d'eau notable traverse les zones habitées du chef-lieu. Il apparait en amont du quartier des Brochets puis longe la zone des Tattes d'en Bas avant de rejoindre le Foron après une brève incursion sur la commune de Peillonnex.

En versant ouest du Mont Vouan, plusieurs ruisseaux temporaires descendent des combes, prenant naissance au pied des conglomérats au-dessus de 700 m d'altitude. La source du Mont Vouan, reconnue, est alimentée par un de ces ruisseaux temporaires. Ces cours d'eau descendent ensuite jusqu'à la Menoge.





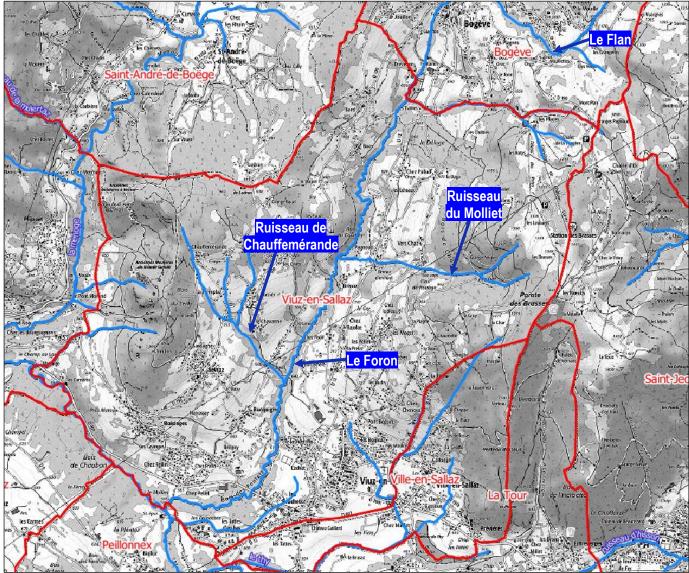


Figure 3 : Projection du réseau hydrographique de la BDHYDRO 2016 (en bleu), des délimitations des communes BDTOPO (en rouge) et du bâti (en orange), sur fond IGN Scan25 2021.





4.5. Ouvrages de protection et zones de forêt à fonction de protection

La commune compte peu d'ouvrages de protection contre les risques naturels.

Vis-à-vis des glissements de terrain, les ouvrages les plus fréquemment observés sont des murs de soutènement, des murs maçonnés et drainés, construits comme soutènements de routes.

Vis-à-vis des chutes de blocs, les ouvrages principaux se trouvent au-dessus des meulières du Mont Vouan, avec plusieurs zones confortées au-dessus de la meulière de Grande Gueule.

Concernant les cours d'eau, la commune ne recense pas d'ouvrage de protection (digue, seuil, plage de dépôt, etc). Certaines culées de pont sont protégées par des entonnement en béton ou blocs en enrochement. On souligne cependant la présence de nombreux ouvrages de traversée busées sur le versant ouest du Foron. Au niveau de Chauffemérande, la Tremplaz, le Lorzier, des linéaires importants de ruisseaux busés sont observés. En cas de défaut d'entretien ou de défaillance de ces ouvrages, des débordements peuvent survenir directement sur les terrains habités notamment sur les jardins.





5. NATURES DES PHENOMENES OBSERVES SUR LE TERRITOIRE

Nature du phénomène	Définition
Glissements de	Mouvement d'une masse de terrain meuble d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture.
terrain (G)	L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle.
Chutes de pierres et de blocs	Chute d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques décimètres et quelques mètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques mètres cubes. Au-delà de ces volumes on parle d'éboulement. Il s'agit de phénomènes très rapides à forte cinétique.
(P)	Sur la commune de Fillières, ce type de phénomène concerne les versants nord et ouest du Parmelan.
Crue torrentielle (T)	Crue d'un cours d'eau généralement sur une pente assez marquée, à caractère brutal, qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux, de forte érosion des berges et de divagations possibles du lit sur le cône torrentiel. Cas également des parties de cours d'eau de pente moyenne dans la continuité des tronçons à forte pente, lorsque le transport solide reste important et que les phénomènes d'érosion ou de divagations sont comparables à ceux des torrents.
Ruissellement (R)	Ecoulement et divagation des eaux météoriques ou d'écoulement peu chargé, en marge du débordement d'un cours d'eau ou en dehors du réseau hydrographique suite à de fortes précipitations. Ce phénomène peut provoquer l'apparition d'érosions localisées (ravinement).
Avalanche (A)	Mouvement gravitaire d'une masse de neige. L'écoulement peut être très lent (fluage/glissement/reptation) jusqu'à très rapide (plusieurs centaines de km/h). Le déclenchement est lié aux propriétés de la neige (densité, humidité, structure du manteau) et de la pente (25 à 50°). Plusieurs modes de départs peuvent être distingués. Ces éléments varient selon les conditions météorologique et d'exposition du versant. Selon la densité et l'humidité de la neige (aérosol ou coulante), les vitesses et les pressions engendrées par l'écoulement varient et peuvent être dommageables.
Stagnation / remontée de nappe (H)	Zone humide susceptible d'être submergée par accumulation et stagnation d'eau, sans apport de matériaux solides, dans une dépression du terrain ou à l'amont d'un obstacle, sans communication avec le réseau hydrographique. L'eau provient d'un ruissellement sur versant ou d'une remontée de nappe.

Tableau 1: Implications par type de phénomène





5.1.1. Glissement de terrain (G)

Définition:

Mouvement d'une masse de terrain meuble d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle.

Critère de susceptibilité et facteurs d'activation du phénomène :

En vue d'identifier les zones potentielles de glissements de terrain, une démarche visant à regrouper les formations géologiques en fonction de leur faciès et de leur comportement géomécanique probable a été suivie, pour les associer à un critère de susceptibilité au glissement de terrain,

Ainsi:

- Les **moraines** à prédominante argileuse sont des formations sensibles aux glissements de terrain, d'autant plus sensibles que la pente est forte et que les terrains en question sont peu drainés.
- Les **molasses sablo-argileuse** qui composent le substratum de la partie basse du territoire sont sensibles aux glissements de terrain lorsqu'elles se trouve en zone de pente, et constitue une zone de stockage et de circulation préférentielle pour les eaux souterraines.
- Les formations de versant telles que les **éboulis, colluvions de pente ou chaos de blocs** sont également très rugueuses et leur mode de dépôt les placent toujours en deçà de leur pente d'équilibre naturelle. Les glissements de terrain naturels sont possibles par forte pente. De même, leur pente, les expose à des glissements d'origine anthropique lorsqu'elle est remaniée ou que les écoulements hydrauliques y sont perturbés ;
- Les marno-calcaire jurassique, dolomie et cargneules triasique étant donné leur état d'altération marqué sur le territoire, associés à des fortes pentes et en présence d'eau, sont particulièrement favorable au glissement. Ils peuvent constituer des glissements de grande ampleur (comme celui de 1715);
- Les **alluvions** sont des formations rugueuses peu sensibles. Les glissements de terrain y sont très peu probables compte tenue des pentes très faibles de la formation et de la nature graveleuse des matériaux.

Les glissements de terrain sont les phénomènes les plus susceptibles d'être observés sur le territoire communal, par la nature sensible des terrains de surface, la présence d'eau, combinées aux pentes topographiques moyennes à fortes.

5.1.2. Chutes de pierres et de blocs (P)

Les affleurements rocheux situés sur des pentes supérieures à 50° sont des zones potentielles de départ de blocs. Les pentes comprises entre 35 et 50° sont de potentielles zones de propagation.





La commune de Viuz en Sallaz, et plus les versant conglomératiques du Mont Vouan ou les escarpements marno-calcaires sous les Brasses peuvent engendrer des chutes de pierres et de blocs.

Sur une période de référence centennale, à l'échelle de ce territoire, on peut distinguer plusieurs niveaux d'activité :

- Les **chutes de blocs** (< 100 m³) et **éboulements** (> 100 m³), sont des <u>phénomènes rares</u>, mais néanmoins susceptible de se manifester sur le territoire étudié, au cours d'une période de référence centennale. Pour autant, ces phénomènes sont à bonnes distance des enjeux habités. Des évènements de ce type sont connus sur le versant ouest du Mont Vouan, notamment au niveau des zones exploités par l'homme (anciennes Meulières) où des falaises de plusieurs dizaines de mètres s'écaillent en larges compartiments. La Meulière de Grande Gueule, après plusieurs événements remarquables a d'ailleurs fait l'objet de travaux de sécurisation en 2020.
- Les **chutes de pierres** (quelques litres à dizaines de litres) sont un <u>phénomène courant</u>, mais de faible intensité, observé régulièrement depuis les pentes raides (falaises, éboulis, talus routier). L'origine de des chutes de pierres peut être multiple (fracturation naturelle du rocher, érosion mécanique : cycles gel-dégel, développement de végétation dans un massif fracturé ; érosion chimique : dissolution, karstification ; passage d'animaux, chute d'arbre, ruissellement). L'activité est plus régulière durant les périodes de fortes précipitations, durant l'hiver et au printemps.

Identification des scénarios de référence sur le territoire :

On retiendra deux scénarios de référence, associés à deux zones de départ homogènes identifiées sur la commune (représentées sur la carte des phénomènes). Il s'agit des phénomènes de plus forte intensité attendu sur ces deux zones, sur la période de référence centennale.

Scénario de référence n°1 :

- o <u>Zone de départ</u> : Versant ouest du Mont Vouan.
- o <u>Description du phénomènes attendu</u>: Eboulement d'écailles conglomératiques et surplombs de quelques mètres cubes à plusieurs centaines de mètres cubes. Après une phase de chute libre, le volume se fragmente en petits blocs (quelques mètres cubent tout au plus par volume unitaire) et prend des trajectoires indépendantes. Les distances de propagation sont courtes (< 150 m).
- o <u>Indice d'activité/aléa de départ</u>: **Moyen**, de plusieurs départs pour la période de référence centennale ; en cohérence avec les blocs observés au sol.
- o <u>Intensité</u>: **Moyenne à Forte**, dépendante des volume unitaires propagations de quelques centaines de litres à quelques mètres cubes.

Scénario de référence n°2 :

- o Zone de départ : Versant ouest des Brasses
- o <u>Description du phénomènes attendu</u>: Chutes de blocs de quelques mètres cubes à dizaines de mètres cubes associées à la rupture d'un compartiment isolé. Le volume se fragmente et prend des trajectoires indépendantes. Les distances de propagation sont longues (plusieurs centaines de mètres) et sont interceptées par la forêt.





- o <u>Indice d'activité/aléa de départ</u>: **Moyenne**, de l'ordre de plusieurs départs pour la période de référence centennale ; en cohérence avec les blocs observés au sol.
- o <u>Intensité</u>: **Moyenne à Forte**, dépendante des volume unitaires propagations de de quelques centaines de litres à plusieurs mètres cubes.

5.1.3. Phénomènes hydrauliques : crue torrentielle (T), ruissellement et ravinement (R) et remontée de nappe (H)

Définition:

Une inondation peut être le résultat de 3 phénomènes hydrauliques, qui peuvent se combiner :

Crue torrentielle (T): Crue d'un cours d'eau (généralement de pente assez marquée), à caractère brutal, qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux, de fortes érosions des berges et de divagations possibles du lit sur le cône torrentiel. Cas également des parties de cours d'eau de pente moyenne dans la continuité des tronçons à forte pente, lorsque le transport solide reste important et que les phénomènes d'érosion ou de divagations sont comparables à ceux des torrents.

Critère de susceptibilité et facteurs d'activation du phénomène :

Les crues torrentielles sont directement associées à la présence d'un cours d'eau ou d'un axe d'écoulement préférentiel. Différents processus interviennent dans la formation de ce type de crues : l'augmentation des débits (hauteur et vitesse des eaux) mais également le transport solide. Cette alimentation se fait par charriage des matériaux présents dans le lit et sur les berges. Ces transports solides peuvent également être alimentés par des arbres, bois morts et flottants en tout genre.

Des terrains sont localement sensibles à l'érosion et peuvent engendrer du charriage lors de crues. La composante topographique joue alors un rôle important : des replats peuvent par exemple jouer un rôle de stockage et/ou de régulation du transport solide. Par ailleurs, de par l'important couvert forestier des versants et des berges, la probabilité de transport de bois en crue est forte et engendre des risques d'obstruction d'ouvrages de franchissement (ponts, buses, dalots,) par embâcles. La composante solide (matériaux et flottants) sera considérée dans l'analyse des risques de chaque secteur concerné par un aléa de ravinement ou crue torrentielle.

Sur le secteur d'étude, les problématiques de transport solide seront de manière prépondérante liées aux flottants puis aux engravement dans les zones urbanisées (diminution de la pente du lit, entrée d'ouvrage, lit à faible gabarit avec berges végétalisées, endiguement limité...). Un engravement derrière embâcles, favorisera d'autant plus les débordements.

Concernant l'aléa torrentiel, une analyse hydro-morphologique a été privilégiée sur les cours d'eau. Une analyse plus fine a été faite aux niveaux des zones à enjeux importants (traversées de chef-lieu), sans toutefois faire appel à une modélisation.

Les phénomènes de ruissellement se différencient des crues torrentielles par des écoulements relativement clairs avec de faibles hauteurs d'eau. Leur vitesse rapide conserve une capacité érosive importante qui peut permettre le ravinement et l'affouillement dans des terrains meubles. Sur la commune, les phénomènes de ruissellement sont observés dans les zones urbanisées ou ouvertes (route, pistes, cultures, pentes herbeuses.) en périphérie des débordements torrentiels, une fois les matériaux charriés déposés. Les vitesses rapides et les faibles hauteurs d'eau en contexte urbain peuvent mettre





en mouvements des éléments de masse importante (véhicule, etc.). Ces phénomènes sont aussi observés en aval des points pouvant bloquer les écoulements et les matériaux (busages de ruisseaux très fréquents sur le territoire) et favoriser le ruissellement rapide sur des voies de circulations, jardins, cultures, etc.

Le réseau hydrographique secondaire et/ou en partie haute des bassins versants est représenté à minima sous forme d'un « buffer » de 10 m (zone tampon) de part et d'autre de l'axe du cours d'eau ; (sauf exception pour les ravines temporaires peu marquées, ou un buffer de 5 m a été utilisé). Cette zone de marge de part et d'autre du lit traduit les possibilités d'érosion latérale et de glissements de berges lors de crues.

Ruissellement et ravinement (R) : Ecoulement et divagation des eaux météoriques ou d'écoulement peu chargé, en marge du débordement d'un cours d'eau ou en dehors du réseau hydrographique à la suite de fortes précipitations. Ce phénomène peut provoquer l'apparition d'érosions localisées (ravinement).

Remontée de nappe (H): Zone humide susceptible d'être submergée par accumulation et stagnation d'eau, sans apport de matériaux solides, dans une dépression du terrain ou à l'amont d'un obstacle, sans communication avec le réseau hydrographique. L'eau provient d'un ruissellement sur versant ou d'une remontée de nappe.

5.1.4. Avalanches (A)

Définition:

Mouvement gravitaire d'une masse de neige. L'écoulement peut être très lent (fluage/glissement/reptation) jusqu'à très rapide (plusieurs centaines de km/h). Le déclenchement est lié aux propriétés de la neige (densité, humidité, structure du manteau) et de la pente (25 à 50°). Plusieurs modes de départs peuvent être distingués. Ces éléments varient selon les conditions météorologiques et d'exposition du versant. Selon la densité et l'humidité de la neige (aérosol ou coulante), les vitesses et les pressions engendrées par l'écoulement varient et peuvent être dommageables.

Plusieurs modes de départs peuvent être distingués :

- Les départs localisés : ils dépendent de la morphologie du terrain : couloir, sommet de combe, et mobilisent souvent un volume de neige réduit (coulée de fonte lourde, ou de poudreuse sèche). Ces départs peuvent être déclenchés par une surcharge externe (passage d'un skieur, ou de faune). Ce type de départ a été observé, lors des coulées dans le couloir du Chenau.
- Les départs de plaques : ils dépendent plus particulièrement de la structure du manteau et de son mode de dépôt. Ce type de déclenchement peut mobiliser des surfaces et des volumes beaucoup plus importants. Les plaques se forment par le transport de neige par le vent, ou le développement de couches fragiles dans le manteau (givre, neige transformée, etc.). Ces départs peuvent être déclenchés par une surcharge externe (passage d'un skieur, ou de faune).

•





Deux types d'écoulements sont également distingués :

- Les aérosols: il s'agit d'un écoulement rapide sous forme d'un mélange très froid et dense d'air et de neige sèche. Ces avalanches ont lieu rapidement après des chutes de neige froide ou restée froide. L'écoulement remobilise la neige en surface, qui lui permet d'augmenter son volume et sa densité. La vitesse très rapide (jusqu'à plusieurs centaines de km/h) du mélange entraine une surpression et un déplacement d'air à l'avant de l'écoulement, qui est particulièrement dommageable. Ces avalanches sont peu sensibles à la topographie et peuvent remonter sur des contrepentes. Les épaisseurs de dépôts sont faibles dans les zones d'arrêt.
- Les coulantes: Mobilisant des neiges plus lourdes, humides et parfois la totalité de l'épaisseur du manteau, elles présentent des écoulements plus lents, mais qui peuvent se propager sur des distances longues et des pentes faibles selon la chenalisation de l'écoulement par la topographie. Elles se déclenchent principalement à la fonte ou à la faveur des redoux marqués. Elles concernent principalement les versants exposés au soleil favorisant l'humidification. Les écoulements sont plus lents, de l'ordre de quelques dizaines de km/h. Les pressions engendrées par le front de la coulée peuvent être très élevées et causer de lourds dommages. Les épaisseurs de dépôts peuvent être importantes et engendrer des ensevelissements, coupures de routes, etc.

Les modes de déclenchement peuvent varier et être observés sur une même zone, selon les conditions météorologiques.

Sur la commune, les phénomènes d'avalanche sont limités à des coulées de neige et de la reptation sur le domaine des Brasses.





6. CARTOGRAPHIE ET LOCALISATION DES PHENOMENES HISTORIQUES

6.1. Recensement des évènements historiques par type de phénomène

Les évènements ayant affecté le territoire communal sont les suivants, ils sont ici classés par type de phénomène. La liste n'est pas exhaustive. Ces événements sont référencés dans la base de données événements du service RTM (BDRTM).

6.1.1. Crue torrentielle (T)

DENTIFIANT	DATE	LOCALISATION	NATURE DU PHENOMENE	VICTIME(S)	DEGAT(S)	PERTURBATION(S)	DESCRITPION DE L'EVENEMENT	SOURCE/ FIABILITE
EV3436	02/05/2015	Crue généralisée du Foron de Fillinges	Crue torrentielle (T)	Non	Non	Oui	Concerne les communes de : Bogève (74038) ; Bonne (74040) ; Fillinges (74128) ; Marcellaz (74162) ; Peillonnex (74209) ; Viuz-en-Sallaz (74311). Fortes précipitations sur tous les reliefs du département. Importante fonte des neiges au-dessus de 2500 m. Lieu-dit : Les Carrières : Les eaux sont arrivées jusqu'à la limite de la chaussée de la D907, avant de se retirer.	Fiche evt. RTM EV3436 Source fiable.
EV49092	1974	Crue généralisée du Foron de Fillinges	Crue torrentielle (T)	Non	Non	Oui	Concerne les communes de : Bogève (74038) ; Bonne (74040) ; Fillinges (74128) ; Marcellaz (74162) ; Peillonnex (74209) ; Viuz-en-Sallaz (74311). Un pont submergé (localisation inconnue).	Fiche evt. RTM EV49092 Source fiable., mais imprécise.





DENTIFIANT	DATE	LOCALISATION	NATURE DU PHENOMENE	VICTIME(S)	DEGAT(S)	PERTURBATION(S)	DESCRITPION DE L'EVENEMENT	SOURCE/ FIABILITE
EV49094	04/05/2015	Ruisseau du pont de Béguin	Crue torrentielle (T)	Non	Oui	Oui	Crue du ruisseau ayant causé des dommages à l'aval du passage busé sous la route de Cornillon. Destruction d'une portion de route de l'allée du pont béguin. Inondation des maisons à l'aval.	Fiche evt. RTM EV49094 Source fiable.

Tableau 2 : Phénomènes connus de crues torrentielles sur la commune

6.1.2. Glissement de terrain (G)

IDENTIFIANT	DATE	LOCALISATION	NATURE DU PHENOMENE	VICTIME(S)	DEGAT(S)	PERTURBATION(S)	DESCRITPION DE L'EVENEMENT	SOURCE/ FIABILITE
EV2146	29/07/1715	Le Déluge	Glissement de terrain	Oui	Oui	Oui	Glissement de terrain sur 80ha ; volume estimé à 2 500 000 m3 dépôt sur 1km de long et 380m de largeur ; épaisseur estimée entre 6 et 7m. Facteur déclenchant : période forte pluviosité a mis en charge les nappes, imprégnant les terrains schisteux.	Fiche evt. RTM EV2146
			(G)				Flanc occidental de la montagne de Château-Cornu, vers 1200m. Arrivée à 850 m d'altitude, jusque dans le talweg du Foron dépôt sur 50 ha environ formé par des rochers, de l'argile et de la terre.	Source fiable.





							34 morts ; trois villages engloutis : les Fontaines, Grésard, Etrables ; 20 maisons détruites.	
EV2145	07/03/1937	Sous la Charre – Les Gruys – La Chomette	Glissement de terrain (G)	Non	Oui	Non	Glissement de terrain dans la cuvette dénommée "sous la Charre" entre les lieux dits Les Gruys et les Chevenières un glissement d'une dizaine d'hectares surplombant le hameau de la Chomette. Cause supposée: infiltration brusque de la fonte des neiges. 2 maisons détruites: une aux Gruys et l'autre aux Chenevières. Les près ont été bouleversés.	Fiche evt. RTM EV2145 Source fiable.

Tableau 3 : Phénomènes connus de glissement de terrain sur la commune

6.1.3. Chutes de blocs (P)

IDENTIFIANT	DATE	LOCALISATION	NATURE DU PHENOMENE	VICTIME(S)	DEGAT(S)	PERTURBATION(S)	DESCRITPION DE L'EVENEMENT	SOURCE/ FIABILITE
EV3124	02/04/2007	Mont Vouan	Chute de blocs (P)	Non	Oui	Oui	Chute d'une écaille rocheuse de 150 à 200m3 d'une falaise depuis les falaises du Mont Vouan. Arrivée dans le versant boisé de la forêts communale, piste forestière servant de sentier pédestre. Altitude de la piste 680m, une dizaine de blocs se sont arrêtés en aval (30m de distance maximale en aval). Les blocs sont de taille d'environ 1/2 m3; le plus gros observé cube environ 1,5m3; très nombreux blocs arrêtés par les arbres, la masse rocheuse s'est éclatée sur une vire rocheuse pentée à 45° en pied de falaise.	Fiche evt. RTM EV3124 Source fiable.





							Dégâts en forêt communale, très nombreux impacts sur arbres, quelques feuillus renversés, zone forestière détruite en pied de falaise.	
EV49090	30/07/2011	Mont Vouan	Chute de blocs (P)	Non	Oui	Oui	Chute de 40/50 m3 de roche au droit de la grotte de la "Grande gueule" sur le site historique d'extraction de meules taillées dans la roche. Les blocs se sont décrochés d'une partie d'un ensemble de toit et de surplombs constituant la grotte. 33 m3 environ sont tombé verticalement et se sont arrêtés sur le plat et 15 m3 se sont propagés sur une dizaine de mètres. Impacts sur le sentier et les barrières délimitant l'accès au site.	Fiche evt. RTM EV49090 Source fiable.

Tableau 4 : Phénomènes connus de glissement de terrain sur la commune.

6.1.4. Avalanche (A)

IDENTIFIANT	DATE	LOCALISATION	NATURE DU PHENOMENE	VICTIME(S)	DEGAT(S)	PERTURBATION(S)	DESCRITPION DE L'EVENEMENT	SOURCE/ FIABILITE
EV2144	28/12/1941	Les Combes – Pointe des Brasses	Avalanche (A)	Non	Oui	Non	Avalanche de fond partant vers 1507 m d'altitude (pointe des Brasses) en dessous de la zone forestière. L'écoulement s'arrête vers 1200 m. Dégâts : 50 m3 de bois enlevés sous la forêt communale des combes et de particuliers : 20 m * 40 m	Fiche evt. RTM EV2144. Source fiable, mais non localisée

Tableau 5 : Phénomène connu d'avalanche sur la commune.





6.2. Liste des documents sources relatifs aux phénomènes

ETUDE	TYPOLOGIE	REF.	AUTEUR	ECHELLE DU DOCUMENT	PHENOMENE ETUDIE	FORMAT DE LA DONNEE	MAITRE D'OUVRAGE
Les torrents de montagne de Savoie Date doc : 1914	Livre	-	P. MOUGIN	-	Crue, glissement, etc.	Papier	-
Rapport : Les calamités publiques en Savoie en 1937, page 440	Rapport	-	J. MESSINES du SOURBIER	-	Crue, glissement, etc.	Papier	-
Le Déluge de Viuz en Sallaz	Article de journal	-	J. Pioton. Revue Savoisienne	-	Glissement de terrain	Pdf	1
Chute de blocs et de pierres au bois de Mont Vouan, 2015.	Rapport RTM	281/GVC/CG u	Service RTM	-	Chute de blocs	Pdf	Commune de Viuz en S.
Avis de demande défrichement en bordure du Foron de Bogève, 1983.	Avis de défrichement, courrier	886/MT/MM	Service RTM	-	Crue torrentielle, ravinement	Pdf	DDA
Eboulement à la grotte de Viuz en Sallaz, 08/2011	Rapport RTM	259-DB	Service RTM	-	Chute de blocs	Pdf	Commune de Viuz en S.
Diagnostic géotechnique des carrières de meules du Mont Vouan, 2018	Rapport d'étude	DD165600 R1.0	GEOS	-	Chutes de blocs	Pdf	CC4R
Etudes AVP et PRO pour la sécurisation des meulières de Grande Gueule et Vachat, 2019 et 2020	Rapports d'études	-	Service RTM	-	Chutes de blocs	Pdf	CC4R





ETUDE	TYPOLOGIE	REF.	AUTEUR	ECHELLE DU DOCUMENT	PHENOMENE ETUDIE	FORMAT DE LA DONNEE	MAITRE D'OUVRAGE
Fiche évènement EV2144	Fiche événement BDRTM	EV2144	Service RTM	-	Avalanche	Pdf	-
Fiche événement EV2145	Fiche événement BDRTM	EV2145	Service RTM	-	Glissement	Pdf	-
Fiche événement EV2146	Fiche événement BDRTM	EV2146	Service RTM	-	Glissement	Pdf	-
Fiche événement EV3124	Fiche événement BDRTM	EV3124	Service RTM	-	Chutes de blocs	Pdf	-
Fiche événement EV3436	Fiche événement BDRTM	EV3436	Service RTM	-	Crue torrentielle	Pdf	-
Fiche événement EV49090	Fiche événement BDRTM	EV49090	Service RTM	-	Chutes de blocs	Pdf	-
Fiche événement EV49092	Fiche événement BDRTM	EV49092	Service RTM	-	Crue torrentielle	Pdf	-
Fiche événement EV49094	Fiche évènement BDRTM	EV49094	Service RTM	-	Crue torrentielle	Pdf	-
La vallée d'Abondance a été provisoirement isolée ; 04/05/2015	Article de journal	-	Le Dauphiné Libéré	-	Crue torrentielle	Jpeg	-

Tableau 6: Documents relatifs aux phénomènes sur la commune





Les fiches établies pour chaque évènement historique sont jointes en annexes.

6.3. Rapports CatNAT

La commune de Viuz en Sallaz a fait l'objet de 3 reconnaissance d'état de catastrophes naturelles, de 1982 à aujourd'hui, relatifs à des séismes et des inondations et coulées de boue.

Commune	Commune Phénomène		Date de fin	Date de l'arrêté	Date de publication au journal officiel
VIUZ EN SALLAZ	S	15/07/1996	23/07/1996	01/10/1996	17/12/1996
	I	10/02/1990 30/06/1990	17/02/1990 01/07/1990	14/05/1990 14/01/1992	24/05/1990 05/02/1992

I : Inondation et coulée de boue - S : Séisme

Tableau 7 : Liste des arrêtés CATNAT sur le commune de Viuz en Sallaz (source : SIDPC 74)

6.4. Carte de localisation des phénomènes historiques

La « carte de localisation des phénomènes naturels historiques », est présentée en pièce n°2.





7. CARTOGRAPHIE DES ALEAS

7.1. Références des niveaux d'aléas par type de phénomène

Référence des niveaux d'aléa :

Les grilles de référence utilisées pour déterminer les niveaux d'aléas sont celles des différents guides méthodologiques en vigueur pour l'établissement des PPR. Afin que les niveaux d'aléas soient homogènes à l'échelle du département, l'application de ces guides est demandée par la DDT de Haute-Savoie.

Le principe de base repose sur un niveau d'aléa qualifié à partir de la détermination de l'intensité et de la probabilité d'occurrence.

7.1.1. Glissements de terrain

L'intensité est établie selon la logique suivante :

Faible	Modérée	Elevée	Très élevée
Dommages limités, non structurels, sur un bâti standard.	Dommages structurels au bâti standard. Pas de dommage au bâti adapté à l'aléa.	Destruction du bâti standard. Dommages structurels au bâti adapté à l'aléa moyen.	Destruction du bâti adapté à l'aléa moyen (phénomène de grande ampleur).

Tableau 8 : Grille d'intensité des glissements de terrain, extraite du guide PPR Mouvement de terrain.





En référence au guide, en cours, la probabilité d'occurrence est basée sur le tableau suivant (extrait du guide PPR) :

Probabilité d'occurrence	Description
Forte	Glissement actif avec traces de mouvements récents, Où Glissement ancien, Où Glissement poù Glissement potentiel (sans indice), avec facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente supérieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimée par le chargé d'étude en fonction de son expérience.
Moyenne	Glissement potentiel (sans indice), avec absence de facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente supérieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimé par le chargé d'étude en fonction de son expérience, Où Glissement potentiel (sans indice), avec facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente légèrement inférieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimée par le chargé d'étude en fonction de son expérience.
Faible	Glissement potentiel (sans indice), sans facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente légèrement inférieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimée par le chargé d'étude en fonction de son expérience.

Tableau 9 : Grille de probabilité d'occurence des glissements de terrain, extraite du guide PPR Mouvement de terrain.





7.1.2. Chutes de blocs

Concernant **l'aléa chutes de blocs** en particulier, nous recourrons à la méthode de la ligne d'énergie et aux réflexions issues de la note MEZAP-2 (version 2022, (BRGM, CEREMA, MTE/DGPR, DDTM 06, DDT 38, DDT 74, INRAE, ONF-RTM, Univ. G. Eiffel, INERIS).

La caractérisation de l'aléa rocheux dans la MEZAP est basée sur le croisement d'une intensité de phénomène de mobilisation de masse rocheuse et d'une probabilité d'atteinte de cette masse rocheuse en tout point du territoire à cartographier. L'atteinte se définit comme la résultante d'une probabilité de départ et d'une probabilité de propagation. Elle suit le schéma méthodologique suivant.

La MEZAP préconise d'utiliser cinq niveaux dont quatre significatifs pour la définition de l'aléa : nul à négligeable (non significatif), faible, moyen, fort et très fort.

La MEZAP est construite sur la définition d'un ou plusieurs scénario(s) de référence qui détermine(nt) l'aléa de référence. Le choix du (des) scénario(s) de référence, quel(s) qu'il(s) soi(en)t est déterminé par le cartographe.

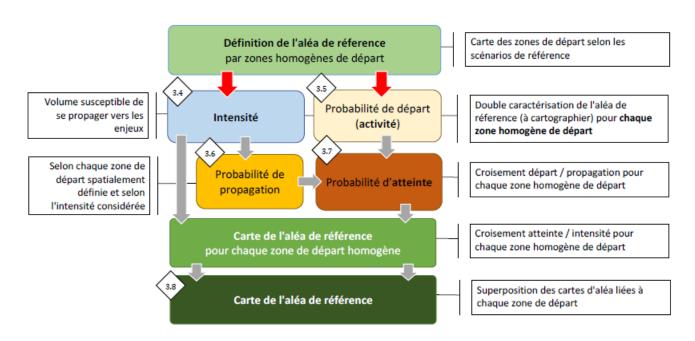


Figure 4 : Logigramme simplifié MEZAP pour la cartographie de l'aléa rocheux (source : note MEZAP version 2020)





Les scénarios de référence (activité/départ + intensité) sont définis au chapitre 5.1.2, d'après les reconnaissances de terrains (géologie, observations des falaises et distributions des blocs historiques au sol). Pour les deux zones homogènes retenues l'intensité est moyenne à forte, avec des blocs unitaires attendus en propagations qui peuvent atteindre plusieurs mètres cubes.

Indice d'activité par zone d'homogène	Description (pour un linéaire de 100 m de zone de départ)	Probabilité de départ annuelle
Faible	De l'ordre d'un bloc correspondant à l'aléa de référence tous les 100 ans	10-2
Moyen	De l'ordre d'un bloc correspondant à l'aléa de référence tous les 10 ans	10-1
Fort	De l'ordre d'un bloc correspondant à l'aléa de référence tous les ans	1

Tableau 10 : Définition de l'indice d'activité (source : MEZAP 2020)

La probabilité de propagation est modélisée via le logiciel Rollfree (développement IRSTEA) qui repose sur la méthode dite de la ligne d'énergie. Elle est comparée sur le terrain à la distribution des blocs déjà éboulés et aux autres indices et traces laissées par de précédents évènements.

Description de la méthode de la ligne d'énergie (extrait note MEZAP-2022) :

Il existe un type de modèle dit statistique qui permet d'estimer à partir d'une zone de départ la localisation du point d'arrêt maximal probable d'un projectile et qui ne nécessite pas à proprement parler de détermination des coefficients de réponse des sols. Ce modèle est basé sur le principe de la ligne d'énergie développée par HEIM A. en 1932 qui a donné naissance à la méthode dite des "cônes". Ce modèle repose sur le principe simple et trivial qu'un bloc ne peut progresser sur une pente que si celle-ci est suffisamment raide.

Ainsi, si la pente est supérieure à un angle limite 6, il accélère. Si elle est inférieure à 6, il ralentit. En partant de ce constat, un bloc peut aller d'une zone de départ A jusqu'à B, point d'intersection du relief avec une ligne imaginaire partant de la zone de départ et formant un angle 6 avec l'horizontal. Cette ligne est appelée la ligne d'énergie et l'angle 6, l'angle de la ligne d'énergie.





Pour une zone de départ et avec le profil en long de la pente, on peut alors, si on connaît la valeur de l'angle 6, proposer le point maximal probable qu'atteindra tout projectile qui se détachera de la zone de départ.

Compte tenu de la possibilité de déviation des trajectoires des blocs, que ce soit à cause de leur forme ou des obstacles rencontrés, ils peuvent donc progresser dans un cône, appelé cône de propagation. Ce cône a une pente 6 et son sommet est placé au niveau de la zone de départ A, d'où le nom de méthode des cônes.

Les simulations réalisées tiennent compte des paramètres suivants :

Paramètres utilisés					
MNT utilisé et zones de départ	Extrait du MNT « RGE Alti » de l'IGN (résolution hétérogène) ; zones de départ déterminées à partir de l'analyse du lidar et des reconnaissances de terrain (notamment pour le versant ouest du plateau du Parmelan ou la résolution du lidar est faible. Rééchantillonné à : 5 m.				
Hauteur de chute initiale	1 m				
Angle du cône de dispersion	20°				
Masque d'analyse (pixels)	200				

Tableau 11: Paramétrage des modélisations pour caractériser les propagations des blocs via Rollfree

Bien que la forêt (de type futaie claire à dense) soit présente sur les secteurs de propagation, elle est sujette à évoluer dans le temps, de ce fait elle n'est pas prise en compte.





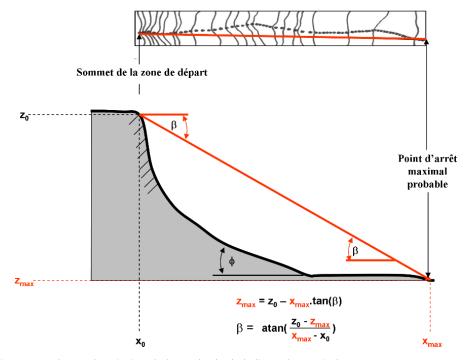


Figure 5 : Schéma de principe de la méthode de la ligne d'énérgie (source : note MEZAP-2020)

Une fois obtenues les zones de probabilités de propagation, via les modélisations, la probabilité de propagation est croisée avec l'indice d'intensité, pour obtenir la probabilité d'atteinte. Le niveau de probabilité d'atteinte est défini d'après la matrice du tableau 10, issue de la note MEZAP 2020.

La probabilité d'atteinte est croisée à l'intensité du phénomène (dans le cas des deux scénarios : intensité forte), via la matrice du tableau 11, issue de la note MEZAP 2020. Ainsi, au regard de l'intensité, elle fournit une enveloppe d'aléa résultant fort, qui est reprise dans la carte des aléas, présentée au chapitre 7.2.





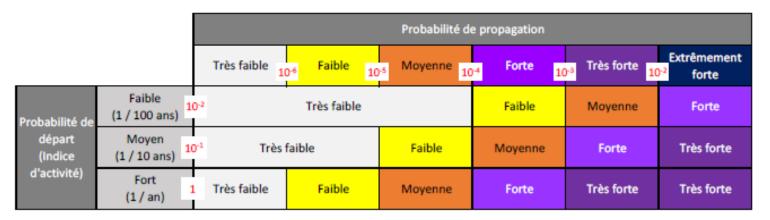


Tableau 12 : Grille de determintation de la probabilité d'atteinte (source : MEZAP 2022)

		Indice d'intensité					
		V ≤ 0.05 m ³	$V \le 0.25 \text{ m}^3$	$0.25 < V \le 1 \text{ m}^3$	$1 < V \le 10 \text{ m}^3$	V > 10 m ³	
		Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort	
	Très faible	Nul à négligeable	Nul à négligeable	Nul à négligeable	Nul à négligeable	Nul à négligeable	
	Faible 10-5	Faible	Faible	Moyen	Fort	Fort	
Probabilité d'atteinte	Moyenne 10-4	Faible	Faible	Moyen	Fort	Fort	
	Forte	Faible	Moyen	Fort	Fort	Très fort	
	Très forte	Moyen	Fort	Fort	Très fort	Très fort	

Tableau 13 : Grille de détermination de l'aléa de référence (source : MEZAP 2022)





7.1.3. Crues torrentielles et ruissellement

La qualification de l'aléa est basée sur les grilles du projet de « guide PPR inondations et crues torrentielles » (notifié en mai 2023) :

Critère d'intensité	Niveaux d'intensité retenus						
	Fort	Moyen	Faible				
Ordre de grandeur des paramètres hydrauliques	La brutalité des débordements ne rend pas possible un déplacement hors de la zone exposée ou jusqu'à une zone refuge. La hauteur d'écoulement ou d'engravement dépasse 1 m. Les affouillements verticaux ont une profondeur supérieure à 1 m. La taille des plus gros sédiments transportés excède 50 cm.	La brutalité des débordements ne rend pas possible un déplacement hors de la zone exposée ou jusqu'à une zone refuge. La hauteur d'écoulement ou d'engravement reste inférieure à 1 m. Les affouillements verticaux ont une profondeur qui ne dépasse pas 1 m. La taille des plus gros sédiments transportés n'atteint pas 50 cm.	Les phénomènes sont progressifs et laissent la possibilité d'anticiper pour quitter la zone menacée ou rejoindre une zone refuge La hauteur d'écoulement ou d'engravement reste inférieure à 0,5 m. Les affouillements verticaux ont une profondeur qui ne dépasse pas 0,5 m. La taille des plus gros sédiments transportés n'atteint pas 10 cm.				
Flottants	Les risques d'impact par des flottants de grande taille sont importants Les risques d'impact par des flottants de grande taille sont modérés.		Les flottants sont de petite taille et ne peuvent pas endommager une façade de maison.				
Laves torrentielles	La parcelle peut être atteinte par des laves torrentielles, soit dans les zones de transit soit dans les zones de dépôt épais et pouvant contenir des blocs de plus de 50 cm.	La parcelle est située en Dehors des zones de transit des laves torrentielles mais peut être atteinte par des dépôts fluides de moins de 1 m d'épaisseur et sans éléments transporté de plus de 50 cm.	La parcelle ne peut pas être atteinte par des laves torrentielles.				





Critère d'intensité	Niveaux d'intensité retenus					
	Fort	Moyen	Faible			
Effets prévisibles sur les enjeux sur les espace naturels et agricoles	Des phénomènes d'engravement ou d'érosion de grande ampleur sont prévisibles à cause des divagations du lit du torrent. Ils conduisent à de profonds remaniements des terrains exposés.	Des phénomènes d'engravement ou d'érosion sur les parcelles exposées, mais leur ampleur reste limitée.	Les écoulements prévisibles sont de faible hauteur. Les dépôts peuvent être boueux mais sans matériaux de plus de 10 cm. Les affouillements prévisibles sont faibles.			
Effets prévsibles sur les bâtiments	Les contraintes dynamiques imposées par l'écoulement et les matériaux charriés peuvent détruire les bâtiments exposés. La ruine des constructions peut notamment intervenir sur les façades ou par sapement des fondations (les angles des bâtiments étant particulièrement menacés d'affouillement en raison des survitesses induites par la concentration des écoulements).	Les contraintes dynamiques imposées par l'écoulement et les matériaux charriés peuvent endommager gravement les façades non renforcées mais sont insuffisants pour endommager les façades renforcées. Les affouillements prévisibles ne sont pas assez profonds pour entraîner la ruine des constructions normalement fondées.	Les contraintes dynamiques imposées par l'écoulement sont modérées et ne peuvent pas endommager des façades usuelles même non renforcées. Les affouillements prévisibles sont faibles et ne peuvent pas menacer les fondations des bâtiments.			
Infrastructures et ouvrages	Les ponts peuvent être engravés, submergés ou emportés. Les routes ou les équipements (pylônes, captages, etc.) faisant obstacle aux divagations du torrent peuvent être détruites ou ensevelies par les dépôts. Les voies de communication sont impraticables du fait de la perte du tracé. De longs travaux de déblaiement et remise en service sont nécessaires.	Les dégâts aux infrastructures, aux ouvrages et aux équipements (pylône, captage, etc.) restent modérés et leur remise en service peut être rapide.	Les routes peuvent être submergées mais sans endommagement et avec possibilité de remise en service rapide			

Tableau 14 : Grille d'intensité des crues torrentielles, extraite du guide PPR crue torrentielle (2023).





La probabilité d'atteinte est établie de la manière suivante :

Probabilité d'atteinte	Signification
Forte	Compte tenu de sa situation, la parcelle est atteinte presque à chaque fois que survient l'événement de référence, ou plus souvent.
Moyenne	La parcelle bénéficie d'une situation moins défavorable que ci-dessus vis-à-vis des débordements prévisibles, ce qui la conduit à être nettement moins souvent affectée.
Faible	La submersion de la parcelle reste possible pour au moins l'un des scénarios de référence, mais nécessite la concomitance de plusieurs facteurs aggravants.

Tableau 15 : Grille de la proabilité d'atteinte des crues torrentielles, extraite du guide PPR crue torrentielle (2023).

Concernant l'aléa de ruissellement, la grille de qualification suivante est utilisée :

Niveau d'aléa	Critères
Fort	 Versant en proie à l'érosion généralisée (badlands) : Présence de ravines dans un versant déboisé, Griffe d'érosion avec absence de végétation, Effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible, Affleurement sableux ou marneux formant des combes, Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent.
Moyen	 Zone d'érosion localisée : Griffe d'érosion avec présence de végétation clairsemée, Ecoulement important d'eau boueuse suite à des résurgences temporaires, Débouchés des combes en R3 (continuité jusqu'à un exutoire).





Faible

- Versant à formation potentielle de ravine,
- Ecoulement d'eau plus ou moins boueuse sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant.

Tableau 16 : Grille de qualification de l'aléa ruissellement/ravinement (source DDT 74).

7.1.4. Avalanches

La qualification de l'aléa est basée sur les grilles guide PPRN « Avalanche » de 2015. Une avalanche est caractérisée par son intensité et l'extension de son dépôt. L'aléa de de référence est déterminé en fonction de la probabilité d'occurrence et l'intensité du phénomène. L'intensité est à lier à la pression d'impact exercée contre la surface d'un enjeu, ce qui induit les dommages potentiels. L'extension correspond à l'étendue potentiellement atteinte par le phénomène de référence.

Comme pour les autres phénomènes, l'aléa de référence centennal (ARC) correspond au phénomène de plus grande ampleur susceptible de se produire sur la période de référence (déjà observé ou attendu théoriquement après analyse). L'aléa de référence exceptionnel (ARE) correspond à un phénomène d'ampleur supérieure à celle attendue à l'échelle centennale (> ARC), en termes d'extension et d'intensité. Il a déjà pu être observé, mais sa probabilité d'occurrence et sa période de retour sont exceptionnelle. Les aléas identifiés sur la carte des aléas correspondent à des phénomènes de référence centennale. Il n'est pas connu ou identifié de phénomène exceptionnel dépassant l'ARC.

Ne disposant pas d'étude ou de constats permettant de quantifier les pressions d'impacts générés par les aléas de référence centennal sur le territoire ; la cartographie est donc faite sur d'autre critère (morphologiques, historiques), estimés à dire d'expert.

Aléa	Degré	Intensité ¹	Signification	
Exceptionnel (ARE)	AE	P≥30 kPa	La fréquence des départs est faible, mais sont extension dépasse celle de l'ARC. L'évènement se produit lors de période d'enneigement exceptionnel, lors de crues avalancheuse généralisée. Les bâtis et la végétation sont entièrement détruits par l'écoulement.	

¹ Selon tableau 5 du guide PPRN Avalanche 2015.





Fort (ARC)	А3		La fréquence des départs est élevée. L'extension correspond à l'étendue maximale des évènements observés, ou la dépasse. Pour toute les fréquences de déclenchement les volume sont très important et vitesses élevées. Les dommages potentiels sur un bâti sont importants (destruction totale ou partielle). La zone de transit présente une pente élevée, ne permettant pas une réduction de sa vitesse. Le souffle ou l'écoulement balayent toute la végétation. La coulée peut transporter des matériaux (arbres, blocs).
Moyen (ARC)	A2	1kPa <p<30kpa< td=""><td>La fréquence des départs est moyenne et la végétation a le temps de se reconstituer entre les déclenchements. L'extension correspond aux zones de transit à faible vitesse ou aux zones d'arrêt. Les volumes et vitesses sont faibles. La pression et le souffle causent des dégâts légers à un bâtiment sans porter atteinte à sa structure. La végétation est presque entièrement détruite.</td></p<30kpa<>	La fréquence des départs est moyenne et la végétation a le temps de se reconstituer entre les déclenchements. L'extension correspond aux zones de transit à faible vitesse ou aux zones d'arrêt. Les volumes et vitesses sont faibles. La pression et le souffle causent des dégâts légers à un bâtiment sans porter atteinte à sa structure. La végétation est presque entièrement détruite.
Faible (ARC)	A1	Faible et non quantifiable, 0 kPa < P < 1kPa, purges de talus	La fréquence des départs est faible (une à cinq fois par siècle). L'extension est réduite à des talus et n'engendre pas des volumes importants. Les vitesses sont très lentes (fluage/reptation, sur des zones à faible pente). Les dommages au bâti ou à la végétation sont limités.

Tableau 16 : Grille des niveaux d'aléas avalanche utilisée, adapté de la grille du guide PPR crue torrentielle (2023).

7.2. Carte des aléas et tableaux descriptifs par secteurs

L'ensemble de la commune est décrit par secteurs cohérents en termes de morphologie et d'aléa, présentés dans les tableaux successifs, pages suivantes.

La « carte des aléas » au 1:10 000e sur fond IGN et sur fond orthophotographique 2020 au 1:5 000e, sont présentés en pièce 3 et 4.





7.2.1. Localisation des secteurs

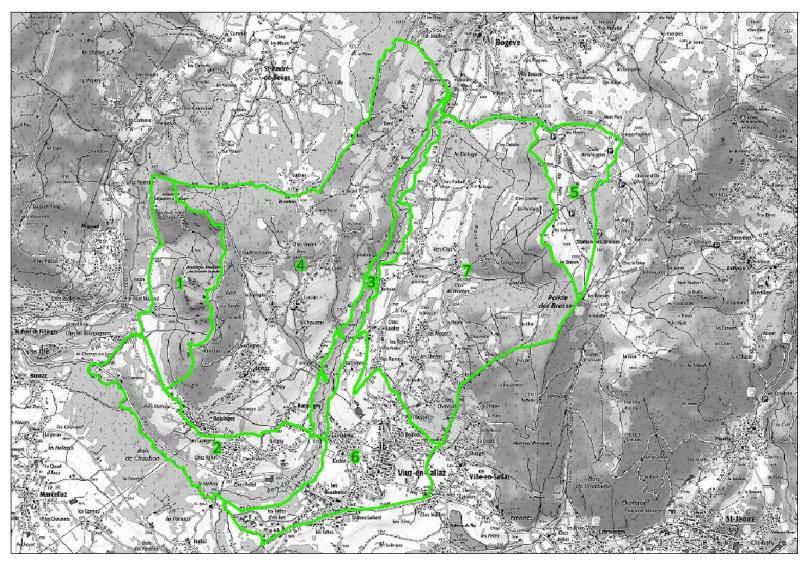


Figure 6 : Localisation des secteurs homogènes sur fond IGN





7.2.2. Tableau des descriptions par secteurs

N° DE SECTEUR	LOCALISATION / LIEU-DIT	TYPOLOGIE ET DEGRES D'ALEAS	DESCRIPTION	SOURCE DE LA DONNEE	ENJEU/ OCCUPATION DU SOL
1	Versant Ouest du Mont Vouan, Meulières	P, G, T, R, H	Concernant les chutes de pierres et blocs (P): Il s'agit du phénomène dominant sur ce secteur. Les falaises conglomératiques du Mont Vouan ou les affleurements ponctuels en forêts peuvent libérer compartiments jusqu'à plusieurs centaines de mètres cubes. L'activité courante est représentée par des chutes de pierres et de petits blocs lors des précipitations qui ruissellent sur ce rocher très friable. L'exploitation des anciennes de Vachat et Grande Gueule a créé de larges zones en surplomb, qui peuvent mobiliser de grands compartiments. Les enjeux potentiellement menacés sont les sentiers et les pistes forestières.	Observations de terrain, études géologiques, lidar.	Quasi inexistante à l'exception de quelques sentiers et pistes forestières.
		Concernant les glissements de terrain (G): Les zones en aléa fort sont localisées au niveau des lits des cours d'eau qui s'incisent au travers des terrains morainiques et sablo-argileux. L'aléa moyen est associé aux zones à pente moyenne à forte, dans les versants, ou au niveau de cours d'eau temporaires peu marqués. La présence de zones humides et de sources, nombreuses en forêt, liées à la résurgence des eaux en aval du plateau conglomératiques peut occasionner des mouvements de terrain localisés. Les terrassements dans ces terrains (pistes, remblais) peuvent créer de nouvelles instabilités. Les pieds de versant à plus faible pente, correspondant aux zones agricoles, montrent des reliefs moutonnés pouvant correspondre à un fluage lent des moraines argileuses. Ces zones sont associées à un aléa de glissement faible.			
			Concernant les crues torrentielles (T) et les zones humides (H): Sur ce versant, les eaux drainées par le plateau conglomératiques résurgent en sources nombreuses au travers des matériaux morainiques. Au niveau de chaque vallon se trouve une zone humide plus ou moins marquée (Gouille au Mort, combe de Grande Gueule, sous Trin Trin). Ces sources sont actives une grand partie de l'année, voire toute l'année		





N° DE SECTEUR	LOCALISATION / LIEU-DIT	TYPOLOGIE ET DEGRES D'ALEAS	DESCRIPTION	SOURCE DE LA DONNEE	ENJEU/ OCCUPATION DU SOL
			(source Qui rit). Les débits sont faibles, mais ont suffi à inciser de petits ruisseaux dans des terrains argilo-sableux. Par fort débit, les rives sont ravinées (R) et ces petits torrents peuvent charrier de matériaux (T), qui sont souvent déposés à l'intersection avec des pistes forestières ou des ouvrages de franchissement. Les pistes forestières peuvent canaliser le ruissellement et être incisées ou engravées par fortes précipitations.		
2	Marcinge, Les Carrières, Prés Mateux, Chez	G, T, H, P	Concernant les chutes de blocs (P): Sur ce secteur l'aléa de chutes de blocs est très localisé, au niveau du talus qui domine la RD907 sous les Prés Mateux (anciennes zones	Observations de terrain, lidar.	Un des quartiers principal de la commune, un axe
	Granges, Le Molliex, Chez	Molliex, Chez	d'extraction aujourd'hui reboisées). Concernant les crues torrentielles, le ravinement et les zones		routier important (RD907).
	Pellet, Chez Frarin, Brégny.		humides (T, R, H): Sur ce tronçon, le Foron s'écoule dans la plaine, en méandre dans un lit à faible pente. Son lit majeur est profondément incisé dans la moraine et des bancs de graves. Les zones en aléa fort correspondent au lit majeur et aux zones de débordements observés. Vers l'aval, certaines zones peu surélevées par rapport au lit dans des cœurs de méandre présentent un aléa moyen de débordement torrentiel. Le pont de la RD907 est le seul ouvrage de franchissement sur ce tronçon. En aval de la RD907, les zones boisées et les champs peuvent présenter des zones de stagnation d'eau.		
			Concernant les glissements de terrain (G) :		
			L'aléa de glissement se localise principalement au niveau du lit du cours d'eau et dans le versant à pente moyenne à forte des Prés Mateux (moutonnement observés en surface, fluage). La perturbation des écoulements de subsurface par des terrassement ou remblaiement dans les terrains morainiques peut occasionner des mouvements localisés ou des tassements.		
3	Le Foron de Fillinges	G, T, R, H.	Sur ce tronçon, le Foron s'écoule dans un profond talweg encaissé et boisé. Le lit s'élargit vers l'aval. Dans sa partie haute, en amont des Trables, le lit est pavé de gros blocs. En aval et jusqu'à la rupture de pente		Ponts et zones agricoles en bordure du Foron.





N° DE SECTEUR	LOCALISATION / LIEU-DIT	TYPOLOGIE ET DEGRES D'ALEAS	DESCRIPTION	SOURCE DE LA DONNEE	ENJEU/ OCCUPATION DU SOL
			au niveau du chef-lieu, le lit devient méandriforme tout en restant profondément encaissé. De nombreux ruisseaux et petits torrents affluent dans le Foron. Le talweg est profond d'une dizaine de mètre bordé de pente raides composées par des matériaux morainiques ou localement par le substratum marno-calcaire affleurant.		
			Concernant les crues torrentielles et le ravinement (T, R)		
			Etant donné la surface du bassin versant en amont et des nombreux affluents, le niveau du Foron varie de plusieurs mètres en crue, dans cette zone encaissée.		
			Le transport solide est issu des matériaux repris dans ses berges (glissements et ravinement), dans la partie amont de son bassin et des apports de ses affluents (notamment le torrent en provenance des Brasses). Des chutes d'arbres entrainés par des glissements des berges peuvent créer des embacles localisées (Boex et Vorpet).		
			Plusieurs ouvrages de franchissement sont présents et peuvent entrainer des débordements, sur les voies de circulation dans la partie haute de la zone. L'aléa torrentiel est fort à proximité du lit et moyen dans les zones de débordement et sur les rives.		
			Concernant les glissements de terrain et zones humides (G, H) :		
			L'aléa fort de glissement est concentré dans les berges raides autour du lit. Un aléa moyen affecte les berges à pente modérée drainant les écoulements des terrains sus-jacents vers le Foron (zones humides dans les champs).		
4	Versant ouest au-dessus du Foron, Chauffemérande , La Tremplaz, la Chavanne, Les Eaux, Le Vorpet, Bucquigny,	T, G, H, R.	Ce versant est formé par les conglomérats du Mont Vouan et sa molasse recouverts par des terrains morainiques. Ce versant a une pente moyenne (entre 10 et 20°) se raidissant à proximité des cours d'eau (incision). Ces terrains relativement perméables expliquent la présence de nombreuses sources, zones humides et la présence de plusieurs ruisseaux ou petits torrents et de quelques zones en glissement. Concernant les glissements de terrain (G):	Observations de terrain, lidar.	





N° DE	LOCALISATION /	TYPOLOGIE		SOURCE DE	ENJEU/
SECTEUR	LIEU-DIT	ET DEGRES D'ALEAS	DESCRIPTION	LA DONNEE	OCCUPATION DU SOL
	Sevraz, Boisinges.		Un aléa faible de glissement est présent sur les zones de pente moyenne où s'observent des indices de fluage lent (moutonnement, bombement dans les champs).		
			A proximité des rives des cours d'eau et dans les zones qu'ils drainent, la pente est plus forte (pouvant dépasser 20 à 30°), l'aléa est moyen.		
			Concernant les crues torrentielles et zones humides (T, R, H):		
			Sur ce secteur, l'aléa torrentiel est concentré au niveau du ruisseau de Tremblaz et ses 3 branches affluentes. Ces ruisseaux au lit bien marqué, incisent leurs lits dans la moraine. Ils peuvent reprendre des matériaux en sapant les pieds de berge, sans pour autant permettre un transport solide important. Au niveau des traversées de route ou au passage de certains quartiers les busages, peuvent être insuffisants et provoquer des débordements et du ravinement au niveau des voies de circulation ou sur des terrains aménagés (Lorzier, Chauffemérande).		
			Pour les autres cours d'eau du secteur, l'aléa torrentiel est faible à moyen, avec un transport solide réduit à de l'érosion par ravinement.		
			Quelques zones humides sont présentes sur le haut du versant (Bard, Chauffemérande, Grange Baud).		
5	La station des Brasses, Les Places.	G, T, R, H, A.	La station des Brasses se développe au nord de la pointe des Brasses. La partie haute de la station forme un plateau ouvert. Le domaine plonge au nord vers Les Places.	Observations de terrain, lidar.	Front de neige (les Places), le domaine skiable
			Concernant les avalanches (A) :		des Brasses et ses
			La combe empruntée par le domaine skiable présente des pentes de l'ordre de 25° en moyenne, avec des zones à plus de 30° localement. Un aléa faible d'avalanche est identifié sur le secteur.		aménagements, des voies communales et
			Concernant les glissements de terrain et zones humides (G, H) :		départementales.
			Cette même combe composée d'une épaisseur importante de matériaux morainiques recouvrant substratum (terrain Triasique: dolomie,		





N° DE SECTEUR	LOCALISATION / LIEU-DIT	TYPOLOGIE ET DEGRES D'ALEAS	DESCRIPTION	SOURCE DE LA DONNEE	ENJEU/ OCCUPATION DU SOL
			cargneules) montre des traces de fluages dans les zones de pente faible. Associées à des écoulements souterrains, les zones à pente moyenne (> 20°) sont associées à un aléa moyen de glissement. Les terrassements dans ces matériaux peu cohésifs et sensibles à l'eau peuvent entrainer des mouvements d'ampleur moyenne.		
			Des zones humides sont observées sur le plateau des Brasses.		
			Concernant les crues torrentielles (T) :		
			Les deux branches du torrent issues du chalet de la Vuachère et du Château Cornu sont peu marquées et ne coulent que durant les périodes de pluie ou de fonte. Cependant par forte précipitation, elles peuvent entrainer du ravinement et du transport de matériaux vers Les Places. Les aléas torrentiel et de ravinement sont faibles.		
6	Chef-lieu, Les Bouloz, La Léchère, La Vuerche, Lachat, Les Brochets, Les Tattes d'en Bas.	G, T, R, H.	Le chef-lieu de Viuz en Sallaz se développe sur le pied du versant relativement plat de la montagne des Brasses, en rive gauche du Foron. Trois ruisseaux aux cours aménagés (busages) traversent les zones bâties (les Bouloz, Chez Maillet, les Brochets). Concernant les glissements de terrain (G): Les mouvements de terrains potentiels se concentrent autour des lits des cours d'eau et sur le pied du chef-lieu.	Observations de terrain, lidar	Chef-lieu, routes communales et départementale. Zones agricoles.
			Concernant les crues torrentielles (T) :		
			Sur ce secteur, le Foron s'écoule à distance des enjeux. L'aléa torrentiel est localisé au niveau du ruisseau du pont de Béguin. Ce ruisseau, au cours d'eau aménagé a déjà causé des dommages à l'aval du passage busé sous la route de Cornillon, occasionnant la destruction d'une portion de route de l'allée du pont béguin et l'inondation des maisons à l'aval. Même si le bassin versant du ruisseau est réduit, son chenal contraint entre les habitations et les passages en buses peuvent occasionner des débordement du même ordre et du ravinement sur ses rives.		





N° DE SECTEUR	LOCALISATION / LIEU-DIT	TYPOLOGIE ET DEGRES D'ALEAS	DESCRIPTION	SOURCE DE LA DONNEE	ENJEU/ OCCUPATION DU SOL
7	Versant Est audessus du Foron. Les Chables, Le Déluge, Chez Pallud, Chez Gavillet, Les Pendants, Grange Neuve, Les Chaz, Les Pagnouds, Brenaz d'en Haut, Brenaz La Gruy, La Chaumette, Chez Bajolaz, Les Moget Les Hudry, Les Thézier, La Pèche, etc.	G, T, R, H, P.	Concernant les glissements de terrain (G): Ce versant ouest du massif des Brasses est composé de terrains morainiques reposant sur un substratum rocheux de dolomies et cargneules, présentant une susceptibilité forte aux mouvements de terrain en présence d'eau et de pente. La pente du versant est moyenne à fort, avec plusieurs secteurs supérieurs à 30°. En découle un versant très largement moutonné et affecté en grande partie par du fluage lent. Les zones les plus raides sont peu visibles, car localisées dans l'amont boisé du versant. Le glissement du Gruy dans la combe du Char représente les phénomènes superficiels pouvant potentiellement survenir en absence de boisement. Le phénomène principal sur ce secteur est le grand glissement du Déluge, mouvement profond, déclenché par une rupture dans le substratum. Les mouvements de terrain attendus sont donc du fluage lent mais continu, dans les zones de pente faible à moyenne, ou des glissements localisés à la faveur de perturbation des écoulements souterrains : terrassements, rejets des eaux non contrôlés, etc. (aléa faible à moyen). L'aléa fort est concentré aux berges des ruisseaux et torrents, et dans les emprises des glissements historiques. Concernant les crues torrentielles (T): Peu de cours d'eau drainent ce versant, malgré le nombre important de petites sources d'eau drainent ce versant, malgré le nombre important de petites sources des petites zones humides observées, alimentées par les écoulements dans le substratum et les moraines. Le torrent principal issu de la Pointe des Brasses s'écoule de manière rectiligne jusqu'au Foron, dans un large lit profondément incisé. En cas de crue, les matériaux charriés par ce torrent (reprise en berge et glissements en amont du versant), peuvent occasionner des débordements limités et obstructions aux niveaux des ouvrages de franchissement. Le pont de la RD12 parait quant à lui bien calibré. L'aléa fort est concentré au niveau du lit du torrent. De manière localisée, du ravinement peut avoir lieu au niveau des fossé	Observations de terrain, lidar	Hameaux isolés mais nombreux. Zones agricoles. Pistes de desserte forestière.





N° DE SECTEUR	LOCALISATION / LIEU-DIT	TYPOLOGIE ET DEGRES D'ALEAS	DESCRIPTION	SOURCE DE LA DONNEE	ENJEU/ OCCUPATION DU SOL
			Quelques zones humides sont présentes.		

Tableau 17 : Description des secteurs d'aléas





8. ANNEXES





Date de l'événement : 02/05/2015 (EV_3436) T - Crue torrentielle

Intensité: T2 - Faible

Site de localisation : Foron de Fillinges

Bogève (74038); Bonne (74040); Fillinges (74128); Marcellaz (74162); Peillonnex (74209); Viuz-en-Sallaz (74311)

Division Domaniale:

Descriptions du phénomène

Nature du phénomène :

Crue du Foron.

Causes du phénomène :

Fortes précipitations sur tous les reliefs du département. Importante fonte des neiges au-dessus de 2500 m.

<u>Durée du phénomène</u>:

Zone de départ :

Zone d'arrivée :

Actions à mener :

Études à engager :

Commentaires:

Impacts par commune

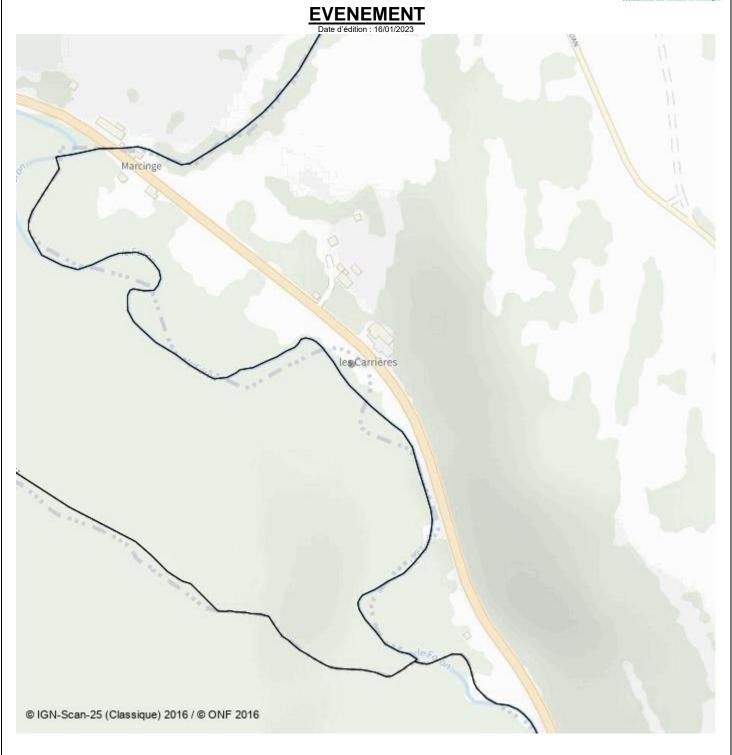
	Victimes				Pertur-		
Commune impactée	Victimes	Nb Morts	Nb Blessés	Dégâts	-bations	Commentaires	
Viuz-en-Sallaz	Z			N	0	PERTURBATIONS Lieu dit: Les Carrières Les eaux sont arrivées jusqu'à la limite de la chaussée de la D907, avant de se retirer.	

<u>Témoignages</u>

Date du témoignage	Source	Commentaire











Pate d'édition : 16/01/2023

Date de l'événement : 30/07/2011 (EV_49090) P - Chute de blocs

Intensité: P3 - Moyen

Site de localisation : Mont de Vouan

Viuz-en-Sallaz (74311)

Division Domaniale:

Descriptions du phénomène

Nature du phénomène :

Chute de 40/50m3 de roche au droit de la grotte de la "Grande gueule" sur le site historique d'extraction de meules taillées dans la roche. Les blocs se sont décroché d'une partie d'un ensemble de toit et de surplombs constituant la grotte.

33m3 environ sont tombé verticalement et se sont arrêtés sur le plat et 15m3 se sont propagés sur une dizaine de mètres.

Causes du phénomène

Probablement des infiltration d'eau en liens avec l'érosion naturel de la parois.

Durée du phénomène :

Rapide

Zone de départ :

Toit de la grotte des meulières

Zone d'arrivée :

au droit de la zone de départ et une dizaine de mètres le long de la pente

Actions à mener

Fermeture du site le temps de définir une zone de sécurité.

reconstruction des éléments définissant le périmètre initiale de sécurité en l'aménagent.

Études à engager :

Commentaires :

Impacts par commune

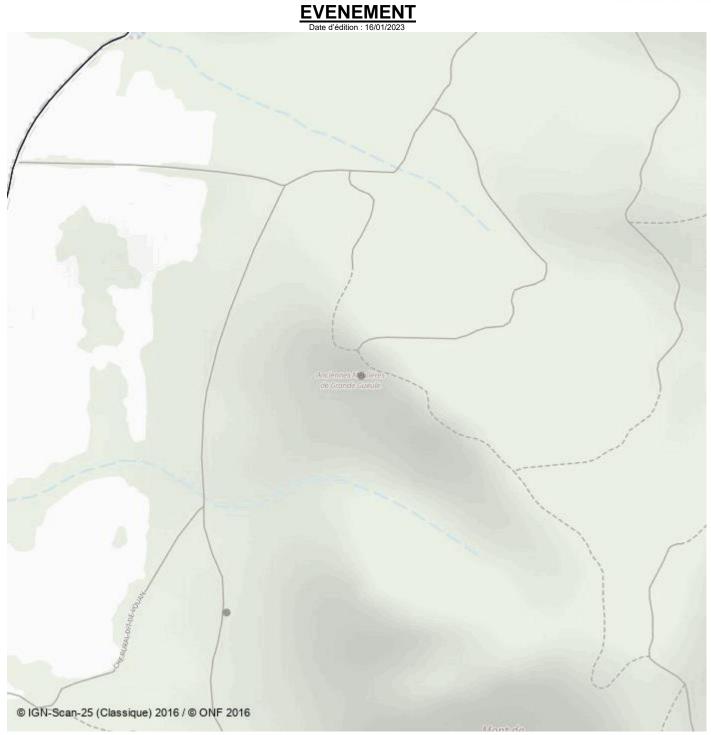
	Victimes				Domina		
Commune impactée	Victimes	Nb Morts	Nb Blessés	Dégâts	Pertur- -bations	Commentaires	
Viuz-en-Sallaz	N	0	0	0	0	DEGATS Destruction des barrières délimitant la zone accessible au public PERTURBATIONS Fermeture du site au public et de son chemin d'accès	

<u>Témoignages</u>

Date du témoignage	Source	Commentaire				











Date de l'événement : 1974 (EV_49092) T - Crue torrentielle

Intensité : Inconnu

Site de localisation : Foron de Fillinges

Bogève (74038); Bonne (74040); Fillinges (74128); Marcellaz (74162); Peillonnex (74209); Viuz-en-Sallaz (74311)

Division Domaniale:

Descriptions du phénomène

Nature du phénomène :

Crue torrentielle du Foron de Fillinges. Le Foron est passé par dessus le pont.

Causes du phénomène :

inconnue

Durée du phénomène :

Inconnue

Zone de départ :

Zone d'arrivée :

Actions à mener :

Études à engager :

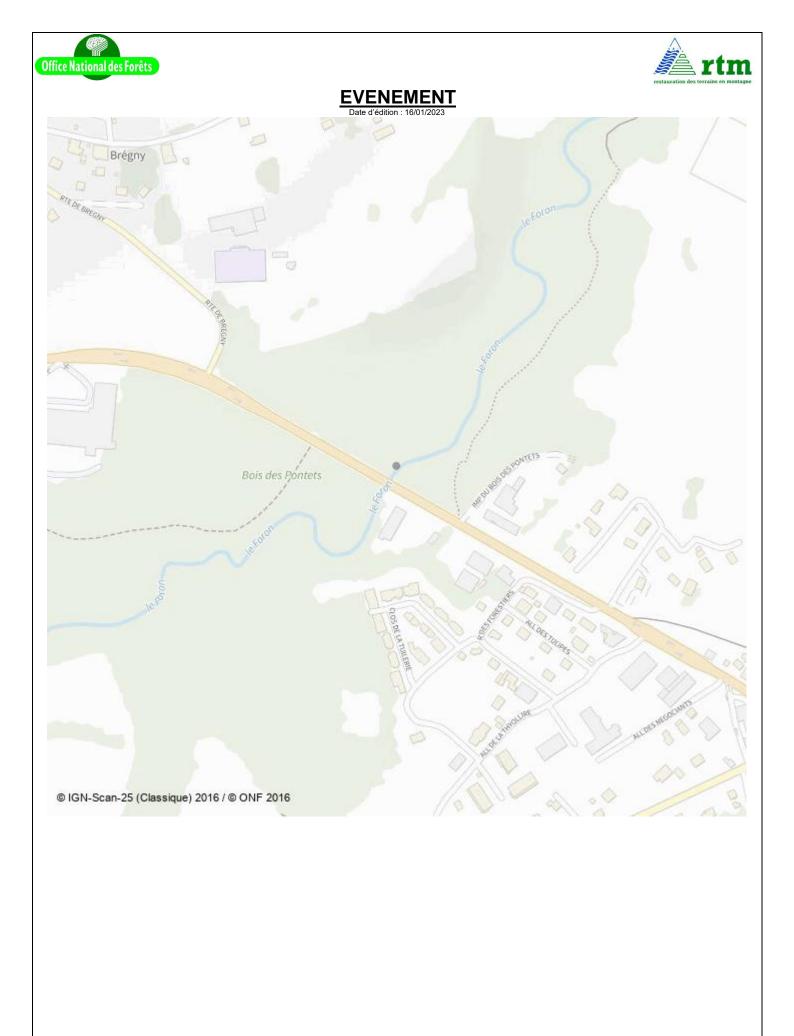
Commentaires:

Impacts par commune

	Victimes				Pertur-	
Commune impactée	Victimes	Nb Morts	Nb Blessés	Dégâts	-bations	Comme
ogève	N	0	0	I	I	

<u>Témoignages</u>

Date du témoignage	Source	Commentaire







Date de l'événement : 04/05/2015 (EV_49094) T - Crue torrentielle

Intensité : Inconnu

Site de localisation : Ruisseau depuis Pont Béguin

Viuz-en-Sallaz (74311)

Division Domaniale:

Descriptions du phénomène

Nature du phénomène :

Crue du ruisseau ayant causé des dommages à l'aval du passage busé sous la route de Cornillon

Causes du phénomène :

Orage

Durée du phénomène :

inconnue

Zone de départ :

Ruisseau

Zone d'arrivée :

lieu-dit "Pont béguin" et aval

Actions à mener :

Études à engager :

Commentaires:

Impacts par commune

	Victimes				Pertur-	
Commune impactée	Victimes	Nb Morts	Nb Blessés	Dégâts	-bations	Commentaires
Viuz-en-Sallaz	Z	0	0	0		DEGATS Destruction d'une portion de route de l'allée du pont béguin inondation des maisons à l'aval

<u>Témoignages</u>

Date du témoignage	Source	Commentaire				
04/05/2015 Media/Presse		DL du 04/05/2015				











Date de l'événement : 28/12/1941 (EV_2144) A - Avalanche

Intensité : Inconnu

Site de localisation : Les Combes - Pointe des Brasses

Viuz-en-Sallaz (74311)

Division Domaniale:

Descriptions du phénomène

Nature du phénomène :

avalanche de fond

Causes du phénomène :

<u>Durée du phénomène</u>:

10 minutes

Zone de départ :

1507 m d'altitude (pointe des Brasses) en dessous de la zone forestière

Zone d'arrivée :

1200 m d'altitude

Actions à mener :

Études à engager :

Commentaires:

relevé d'avalanche et carte de localisation

Impacts par commune

	Victimes				Pertur-	
Commune impactée	Victimes	Nb Morts	Nb Blessés	Dégâts	-bations	Commentaires
Viuz-en-Sallaz	N			0		DEGATS 50 m3 de bois enlevés sous la forêt communale des combes et de particuliers : 20 m * 40 m

<u>Témoignages</u>

Date du témoignage	Source	Commentaire





Date d'édition : 16/01/2023 [[BDRTM_IMAGE_START]] 700x700 png

[[BDRTM_IMAGE_END]]





Date de l'événement : 07/03/1937 (EV_2145) G - Glissement de terrain

Intensité : G5 - Exceptionnel

Site de localisation : sous la Charre

Viuz-en-Sallaz (74311)

Division Domaniale:

Descriptions du phénomène

Nature du phénomène :

glissement de terrain dans la cuvette dénommée "sous la Charre" entre les lieux dits Les Gruys et les Chevenières glissement d'une dizaine d'hecatres surplombant le hameau de la Chomette

Causes du phénomène :

infiltration brusque de la fonte des neiges

<u>Durée du phénomène</u>:

le phénomène a commencé le 7 mars, jusqu'au 14 avril.

Zone de départ :

Sous la Charre Cuvette naturelle

Zone d'arrivée :

altitude 900

Actions à mener :

Études à engager :

Commentaires :

article de journal + divers courriers de l'époque de la direction générale des Eaux et Forêts

Impacts par commune

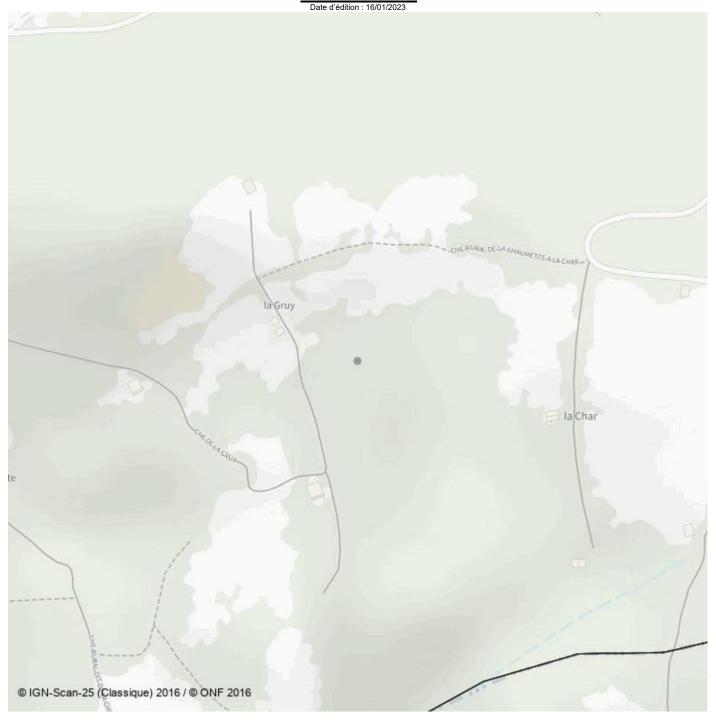
	Victimes				Dontun	
Commune impactée	Victimes	Nb Morts	Nb Blessés	Dégâts	Pertur- -bations	Commentaires
Viuz-en-Sallaz	N			0	N	DEGATS Lieu dit: Les Gruys, les chenevières 2 maisons détruites: une aux Gruys et l'autre aux Chenevières Les près ont été bouleversés.

<u>Témoignages</u>

Date du témoignage	Source	Commentaire
1938	Bibliothèque	Rapport : Les calamitès publiques en Savoie en 1937, page 440, de J. MESSINES du SOURBIER











EVENEMENT Date d'édition : 16/01/2023

Date de l'événement : 29/07/1715 (EV_2146) G - Glissement de terrain

Intensité: G6 - Très exceptionnel

Site de localisation : Le Déluge

Viuz-en-Sallaz (74311)

Division Domaniale:

Descriptions du phénomène

Nature du phénomène :

Glissement de terrain sur 80ha; volume estimé à 2 500 000 m3 dépôt sur 1km de long et 380m de largeur; épaisseurestimée entre 6 et 7m.

Causes du phénomène :

géologie : schistes calcaires ou marneux du sénonien des Médianes

nombreuses émergences phréatiques en partie captées

facteur déclenchant : période forte pluviosité a mis en charge les nappes, imprégnant les terrains schisteux

Durée du phénomène :

Zone de départ :

Flanc occidental de la montagne de Château-Cornu, vers 1200m

Zone d'arrivée :

850 m d'altitude, jusque dans le talweg du Foron dépôt sur 50 ha environ formé par des rochers, de l'argile et de la terre

Actions à mener :

Études à engager :

Commentaires:

divers documents d'époque, récit du curé de Viuz

Impacts par commune

	Victimes				Dowton	
Commune impactée	Victimes	Nb Morts	Nb Blessés	Dégâts	Pertur- -bations	Commentaires
Viuz-en-Sallaz	0			0	0	VICTIMES — Lieu dit: Les Fontaines -Le Déluge 34 morts DEGATS Lieu dit: Les Fontaines -Le Déluge trois villages engloutis : les Fontaines, Grésard, Etrables; 20 maisons détruites PERTURBATIONS Lieu dit: Les Fontaines -Le Déluge

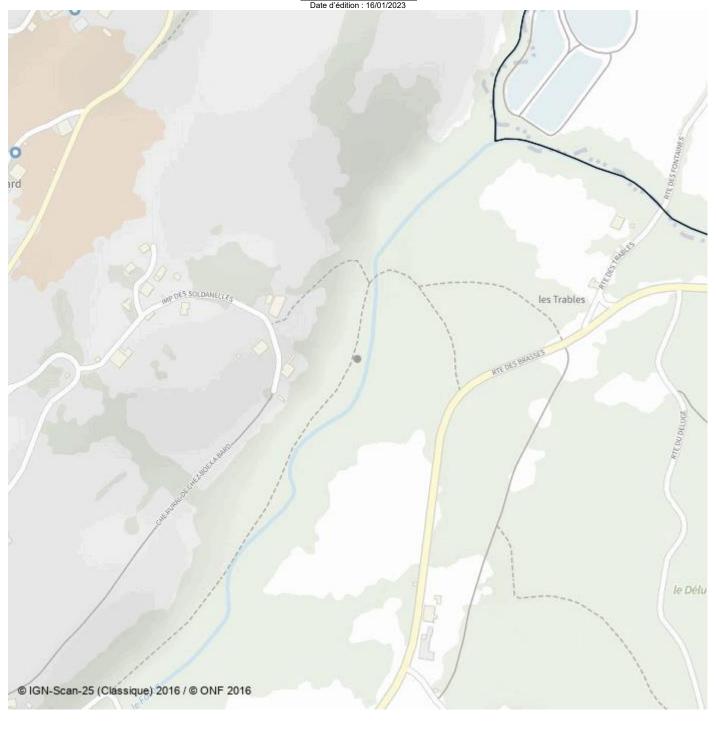
Témoignages

Date du témoignage	Source	Commentaire
1931	Bibliothèque	Publication : Restauration des Alpes p 85 - MOUGIN
1938	Bibliothèque	Rapport : Les calamitès publiques en Savoie en 1937, page 421, de J. MESSINES du SOURBIER





EVENEMENT Date d'édition : 16/01/2023







Date de l'événement : 02/04/2007 (EV_3124) P - Chute de blocs

Intensité : P3 - Moyen

Site de localisation : Mont de Vouan

Viuz-en-Sallaz (74311)

Division Domaniale:

Descriptions du phénomène

Nature du phénomène :

Chute d'une écaille rocheuse de 150 à 200m3 d'une falaise

Causes du phénomène :

Géologique : barre de conglomérats des flyschs de Vouan plus ou moins fissurée.

Climatique : alternances gel/dégel, fortes amplitudes thermiques quotidiennes liées à l'exposition topographique : appel au vide par gravité des masses instables de la falaise sub-verticale.

Durée du phénomène :

Instantané au départ puis quelques secondes pour la propagation des blocs.

Zone de départ :

Falaise de conglomérats Bois du Vouan.

Altitude 800m, à mi-hauteur d'une barre rocheuse d'environ 50m.

Zone d'arrivée :

Versant boisé de la forêts communale, piste forestière servant de sentier pédestre.

Altitude de la piste 680m, une dizaine de blocs se sont arrêtés en aval (30m de distance maximale en aval). Les blocs sont de taille d'environ 1/2 m3; le plus gros observé cube environ 1,5m3; très nombreux blocs arrêtés par les arbres, la masse rocheuse s'est éclatée sur une vire rocheuse pentée à 45° en pied de falaise.

La zone d'arrivée représente une largeur d'environ 80m au niveau de la piste.

Actions à mener :

Études à engager :

Commentaires:

Photos numériques au Service RTM

Impacts par commune

Commune impactée	Victimes				Dortur	
	Victimes	Nb Morts	Nb Blessés	Dégâts	Pertur- -bations	Commentaires
Viuz-en-Sallaz	N	0	0	Ο	0	DEGATS Dégâts en forêt communale, très nombreux impacts sur arbres, quelques feuillus renversés, zone forestière détruite en pied de falaise. PERTURBATIONS Perturbation à la circulation sur la piste forestière fermée en attente de l'expertise et des purges.

<u>Témoignages</u>

Date du témoignage	Source	Commentaire
17/04/2007	Mairie	



© IGN-Scan-25 (Classique) 2016 / © ONF 2016



EVENEMENT Date d'édition : 16/01/2023 Ancientes de Crimité Crimité de Crimité Crimité