

Notice sur les avalanches constatées et leur environnement, dans le massif du Mont-Blanc

Document de synthèse accompagnant la carte et les fiches signalétiques de la CLPA

N.B. : La définition du massif employée ici, est celle utilisée par Météo France pour la prévision du risque d'avalanches (PRA).

Ce document consiste essentiellement en une relation, généralement à l'échelle d'un massif, des phénomènes d'avalanche historiques **pour les zones étudiées par la CLPA**. Ce n'est pas une analyse de l'aléa ou du risque telles qu'elles figurent dans un *Plan de Prévention des Risques (PPR)*.

Par ailleurs, la rédaction relativement récente de ce document peut expliquer l'absence de certaines parties du massif qui seront finalisées lors de leur révision décennale. Toutes les mises à jour ultérieures seront consultables en ligne sur le site Internet :

<http://www.avalanches.fr>

1. Historique de la réalisation de la CLPA sur le secteur

Les feuilles suivantes de la CLPA ont été publiées dans ce secteur :

| Nom de la feuille | Date de diffusion | n° de la feuille | surface traitée en ha |
|-------------------------|-------------------|------------------|-----------------------|
| Megève - Hauteluce | 1971 | n° 73.07 | 7 950 ha |
| Chamonix - Les Houches | 1971 | n° 74.01 | 8 700 ha |
| Val Montjoie | 1971 | n° 74.02 | 14 480 ha |
| Vallorcine - Argentière | 1972 | n° 74.05 | 5 580 ha |
| Les Aravis (Savoie) | 1973 | n° 73.10 | 12 500 ha |
| Chamonix | 1991 | n° 74.01 | 30 363 ha |
| Megève - Val Montjoie | 1993 | n° 73.07 - 74.02 | 40 748 ha |
| Thônes - Aravis | 1995 | n° 73.11 - 74.05 | 32 959 ha |

Depuis le changement de format en 2003, les éditions suivantes ont été publiées en feuilles A3 et concernent (souvent partiellement) ce massif :

| Nom de la zone enquêtée | Date de diffusion | N° des feuilles éditées | surface traitée en ha |
|-------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|
| Vallée de | 2004 | AG68 | 16 831 ha |

| | | | |
|---------------------|------|--|-----------|
| Chamonix | | AH68-69 AI68-69 AJ67-68 AK67-68 | |
| Megève-Val Montjoie | 2007 | AK65-66-67-68 AL65-66-67 AM66-67 | 20 959 ha |

N.B. : la référence de chaque feuille comprend aussi son année de diffusion.

La photo-interprétation n'a été que partiellement complétée par l'analyse de terrain.

2. Caractéristiques géographiques

Présentation :

Le massif PRA (prévision du risque d'avalanches) du Mont-Blanc est situé en Haute Savoie et a globalement une forme de bande orientée du nord-est vers le sud-ouest.

Il correspond à la partie amont du bassin versant de l'Arve, qui naît sous le col de Balme et le glacier du Tour (frontière Suisse) et se jette dans le Rhône juste en aval du lac Léman à Genève.

Ce bassin versant est alimenté par les glaciers du massif du Mont Blanc sur sa rive gauche, culminant à 4810 mètres et constituant le toit de l'Europe occidentale.

La rive droite est alimentée par les torrents provenant du massif des Aiguilles Rouges, culminant à près de 3000 mètres, puis par le torrent de la Diosaz.

Ce secteur abrite la ville de Chamonix-Mont-Blanc, renommée mondialement pour la pratique de l'Alpinisme.

Limites du massif :

La pointe nord de ce massif PRA est délimitée par la frontière suisse au niveau du Cheval Blanc et de la rive sud du barrage d'Emosson. Il est fermé à l'ouest par une ligne allant de la chaîne du Mont Buet jusqu'à Sallanches en englobant la Diosaz et rejoignant la vallée de l'Arve au niveau de Servoz. Le bornage descend ensuite vers le sud en suivant les gorges de l'Arly jusqu'à la limite avec la Savoie, au niveau de Flumet.

La limite sud suit la frontière avec la Savoie et le massif du Beaufortain via la Tête Nord des Fours et l'Aiguille des glaciers (3816m), à la frontière italienne.

Vers le nord, le massif suit la frontière avec l'Italie sur la faite de la crête du mont Blanc jusqu'au Mont Dolent (3823m), frontière entre 3 états. Le bornage continue

ensuite vers le nord en suivant la frontière franco-suisse jusqu'à rejoindre la rive sud du barrage d'Emosson.

CLPA et aménagement du territoire :

La surface étudiée par la CLPA dans ce massif est de : 36 400 ha en 2007 (plus les zones de photo-interprétation seule = 1 390 ha).

Cette surface concerne tout ou partie de 8 communes :

- Flumet 73 114
- Chamonix-Mont-Blanc 74 056
- Les Contamines-Montjoie 74 085
- Les Houches 74 143
- Megève 74 173
- Praz-sur-Arly 74 215
- Saint-Gervais-les-Bains 74 236
- Vallorcine 74 290

En termes d'aménagement du territoire, notons la présence des stations de ski des domaines du Prarion et de Bellevue aux Houches, du domaine du Tour sur Vallorcine, les stations du Val Montjoie : St Gervais - St Nicolas, les Contamines, ainsi que les domaines de Megève et Praz-sur-Arly. Plusieurs domaines de ski de fond sont également ouverts sur le territoire de ces communes. Chamonix compte plusieurs domaines de ski satellites. Citons, principalement : Le Brévent, La Flégère, Le Tour-Balme, Lognan-Les Grands Montets, les Planards et le Mont. Tout comme dans les stations voisines, le déclenchement artificiel préventif y est de règle. L'itinéraire de ski de montagne de la Vallée Blanche se déroule en dehors de la zone d'étude de la CLPA.

3. Eléments associés aux phénomènes d'avalanches dans le secteur

3.1. Contexte géologique et géomorphologique

Le massif PRA du Mont-Blanc regroupe le massif des Aiguilles Rouges et le massif du Mont-Blanc qui encadrent la vallée de l'Arve. Plus au sud, est inclus dans ce massif PRA le Val Montjoie, drainé par le Bonnant.

Ces deux ensembles constituent l'extrémité nord de l'arc des massifs cristallins externes et suivent un axe nord-est / sud-ouest.

L'épaulement de rive gauche (Col de Voza - Plan de l'Aiguille – Lognan) correspond à un effondrement d'une partie du bloc du Mont Blanc.

Ces deux blocs cristallins sont séparés par une intercalation de couverture sédimentaire pincée entre eux, dans un très vieux fossé d'effondrement. Les glaciers en ont déblayé l'essentiel puis comblé le fond et ont tapissé les flancs de la vallée de placages morainiques. Les grandes glaciations sont pour une bonne part responsables de la raideur des pentes inférieures dont l'angle se situe dans la fourchette 30-50°, très favorable au déclenchement des avalanches.

Le Val Montjoie présente une morphologie différente de celles de la vallée de Chamonix. Deux entités distinctes se remarquent dans le paysage, délimité par le Bonnant. En rive droite de ce torrent, le massif cristallin du Mont Blanc affleure. Il est composé pour la plupart de gneiss. En rive gauche, une entité formée par d'épaisses strates du Lias compose la crête du mont Joly jusqu'à l'aiguille

Croche. Cette entité repose sur une couche Carbonifère, faisant lien avec le socle cristallin de Belledonne interne et externe. Au sud du val Montjoie, le socle cristallin interne affleure au niveau de l'aiguille de Roselette et de l'aiguille de la Pennaz. On retrouve la couverture sédimentaire liasique au niveau du col du Bonhomme et dans le secteur du col de Voza et du Mont Vorassay.

Les vallées sont particulièrement travaillées par les avancées et retraits successifs des glaciers qui ont laissé par ailleurs d'importants plaquage morainiques. Cette érosion glaciaire donne le plus souvent des versants très raide, propices au déclenchement d'avalanches qui peuvent atteindre le fond de la vallée du Bonnant.

3.2. Végétation

L'étagement de la végétation est conforme à ce que l'on rencontre dans les vallées voisines.

Les pentes inférieures sont majoritairement occupées par les pessières de l'étage montagnard ou du bas du subalpin. Cependant, la présence du mélèze au sein de l'étage subalpin se fait de plus en plus forte quand on remonte la vallée, ainsi qu'à Vallorcine.

Sur les épaulements intermédiaires et dans les cirques en van abandonnés par les glaciers, les arbustes tels les rhododendrons et les myrtilles, alternent avec la pelouse alpine, parfois semée d'arolles ou de pins à crochets.

Au-dessus, c'est le domaine de l'herbe rare et des éboulis.

Les pessières sont assez gravement attaquées par l'action combinée des gaz rejetés par l'intense circulation qui emprunte cette vallée encaissée, des coups de fœhn violents générateurs de grandes "taches" de chablis et des insectes ravageurs qui s'y installent (bostryches).

C'est pourquoi, la forêt n'a pas toujours l'action protectrice attendue de sa préservation, comme en d'autres vallées plus favorisées. Les versants sont rayés de multiples couloirs d'avalanches où subsiste une végétation dominée par l'aune, le bouleau et des plantes telles que l'épilobe et le framboisier sauvage.

Elles restent néanmoins les moins craintes car fréquentes et bien maîtrisées dans l'ensemble. Celles qui se détachent au-dessus des épaulements intermédiaires et qui ne rencontrent rien sur leur trajet, sont *a contrario*, très spectaculaires, car beaucoup plus rares et dévastatrices.

3.3. Contexte climatique

Les départements des Alpes, des Pyrénées et de la Corse sont découpés en massifs météorologiques de l'ordre de quelques centaines de kilomètres carrés. Pour chacun d'eux, est publié un bulletin d'estimation du risque d'avalanche où l'utilisateur peut trouver une description de l'évolution quotidienne des conditions de neige et des probabilités de déclenchement.

"Le secteur comporte 16 postes d'observations et de mesures en fonctionnement ou ayant fonctionné. Voici ceux encore en activité ou ayant une longue série de données :

- postes climatologiques : Chamonix (1000 m), Chamonix-Argentière (1200 m), les Contamines-Montjoie (1200 m), Megève (1100 m), Servoz (800 m), Vallorcine (1300 m).
- postes nivo-météorologiques : Chamonix-le Tour (1500 m), Chamonix-Lognan (2000 m), Chamonix-la

Flégère (1900 m), les Contamines-Montjoie (1900 m).

- 1 station automatique de type « Radôme » à Saint-Gervais/Mont d'Arbois (1800 m).
- 1 station automatique de type Nivôse à Chamonix-Chéserys (2400 m)."¹

- Climatologie et enneigement :

"Le massif du Mont-Blanc est le plus élevé des Alpes. Il est exposé aux perturbations atlantiques, aux courants perturbés de nord-ouest, voire de nord, et au contraire protégé des perturbations méditerranéennes dès qu'elles sont accompagnées d'un vent de sud. A altitude égale, les précipitations sont généralement plus faibles que dans les massifs préalpins voisins (sauf dans certains courants de nord-ouest). C'est en particulier le cas dans le fond de la vallée de Chamonix, qui, pour cette raison, n'est pas représentatif des précipitations du massif. En contrepartie, la limite pluie-neige y est fréquemment plus basse. Ainsi, lorsqu'une remontée de la limite pluie-neige se produit en Haute-Savoie, les chutes de neige sont souvent plus importantes à basse altitude dans le massif du Mont-Blanc que dans les Préalpes, malgré une quantité de précipitations moindre. Toutefois, le haut de la vallée de Chamonix (le Tour) se distingue par des précipitations souvent abondantes.

L'enneigement est donc en moyenne très bon, comparé à d'autres massifs et à altitude égale. Il est également régulier, même si les dates du début et de la fin de l'enneigement, ainsi que l'épaisseur maximale de neige, varient d'un hiver à l'autre. Les hivers très peu enneigés sont en effet rarissimes, mais les hivers avec un enneigement très abondant sont également peu fréquents.

Au poste nivo-météorologique du Tour (site particulièrement enneigé situé à 1500 m d'altitude en fond de vallée), l'épaisseur du manteau neigeux dépasse 1 m durant 35 jours par hiver en moyenne (calculée entre les hivers 1987-1988 et 2005-2006) ; mais ce nombre de jours peut en fait varier entre 1 et 99 suivant les hivers. Durant cette période de 19 ans, le manteau neigeux a atteint ou dépassé par 4 fois les 2 m, et 3 fois 2,5 m ; le seuil de 1 m de neige au sol est atteint chaque hiver.

- Principaux flux météorologiques apportant des épisodes pluvio-neigeux significatifs :

- Régime de nord-ouest : c'est par ce type de régime que se produisent habituellement les précipitations hivernales les plus intenses. Si courant de nord-ouest rime souvent avec fraîcheur et chutes de neige à basse altitude, ce n'est pas toujours le cas. Il arrive ainsi parfois que, dans ce type de courant, la pluie tombe en abondance jusque vers 2000 m, voire 2500 m au cœur de l'hiver (exemple : lors des précipitations exceptionnelles de février 1990).

- Régime d'ouest à sud-ouest : il occasionne des précipitations, souvent en quantités non négligeables, dans une ambiance douce. La limite pluie-neige est donc en général assez élevée : il pleut dans les fonds de vallée et dans les pentes, parfois jusque sur les sommets, même en plein hiver.

- Régime de nord : la neige tombe en faibles quantités, jusqu'à basse altitude."¹

4. Quelques hivers avalancheux remarquables et leur contexte nivo-météorologique

Cette partie relate des conditions nivo-météo exceptionnelles ayant occasionné des chutes de neige abondantes, et par là-même des avalanches.

"Le massif du Mont-Blanc, et particulièrement la vallée de Chamonix, est particulièrement exposé aux avalanches de grande ampleur, à cause du nombre important de grandes pentes raides qui surplombent les routes et les zones habitées malgré leur altitude modeste (moins de 1500 m).

- Début février 1978 : période avalancheuse tristement restée dans les mémoires, notamment la journée du 2. En janvier, des chutes de neige fréquentes en deuxième partie de mois font progressivement augmenter l'épaisseur du manteau neigeux jusque dans le fond des vallées, si bien que le 1^{er} février, on relève 78 cm de neige à Chamonix (1000 m), 72 cm aux Contamines-Montjoie (1100 m) et 1,27 m à Megève (1100 m). Le 2 février, une grosse chute de neige (40 à 80 cm de neige fraîche en 24 h à 1100 m) provoque de grosses avalanches, parfois meurtrières, notamment au Tour.

- Du 10 au 16 février 1990 : épisode de précipitations exceptionnelles. De nombreuses perturbations se succèdent sans interruption dans un flux de secteur ouest extrêmement rapide. Les 10 et 11, avec une direction du vent qui oscille entre sud-ouest et nord-ouest, les précipitations sont modérées et la limite pluie-neige très basse. Puis la direction du vent se stabilise au nord-ouest. Du 13 au 15, les précipitations se renforcent puis deviennent diluviennes (cumul de précipitations proche de 150 mm en 48 h !), tandis que la limite pluie-neige remonte, pour atteindre 2500 m le 15. Après une forte augmentation de l'épaisseur du manteau neigeux (à 1500 m, il passe de 15 cm le 9 à 1,50 m le 15 en début de matinée), de nombreuses avalanches de neige humide se déclenchent spontanément le 15 sous l'action de la pluie, atteignant des voies de communication dans la vallée de Chamonix.

- Janvier 1995 : du 10 au 12 janvier, de grosses chutes de neige se déposent jusqu'à basse altitude dans un rapide flux de nord-ouest : vers 1800 m, le manteau neigeux augmente de 1 m environ, alors qu'il est particulièrement mal stabilisé au-dessus de 1800 m du fait de la présence de mauvaises sous-couches. Dans la nuit du 10 au 11, une avalanche coupe la route du village du Tour. Après quelques jours de beau temps, de nouvelles perturbations se succèdent entre le 18 et le 31, presque sans répit, dans un flux de sud-ouest puis ouest, la limite pluie-neige oscillant entre 1000 et 2000 m. L'intensité des précipitations n'est jamais très forte, mais l'accumulation incessante de neige fraîche en altitude maintient le manteau neigeux dans un équilibre précaire. Quand la limite pluie-neige remonte, notamment les 22 et 23, elle provoque une crue avalancheuse en neige humide au-dessous de 2000 m. Puis, du 24 à la fin du mois, de nombreuses avalanches de neige froide se déclenchent au-delà de 2000 m, finissant parfois leur course à basse altitude en neige humide : le 24, une avalanche se produit dans le couloir de Taconnaz, puis une autre dans le couloir du Bourgeat, l'aérosol atteignant un quartier du village des Houches ; la nuit suivante, de grosses avalanches se déclenchent à Megève, et l'une d'elle pénètre dans une grange ; le 25, un aérosol provenant du Passon atteint le village du

¹Ce texte a été rédigé par Météo France en 2006 (commande 960308.0001).

Tour ; le 29, une avalanche se produit à l'Aiguille de l'M : partie vers 2400 m d'altitude, elle finit sa course dans la digue paravalanche de la station des Planards (Chamonix), à 1000 m d'altitude.

- Février 1999 : période avalancheuse la plus marquante dans un passé proche. Après un début d'hiver assez peu enneigé, sans pluie en altitude, plusieurs épisodes fortement perturbés de nord-ouest se succèdent. La limite pluie-neige restant toujours très basse, de grosses quantités de neige poudreuse se déposent à partir de 600 m d'altitude environ. Le premier épisode se produit fin janvier, avec un cumul de neige fraîche en 4 jours proche de 150 cm au village du Tour, mais l'activité avalancheuse est peu importante. Le deuxième épisode, moins d'une semaine plus tard, est bien plus intense : le cumul de neige fraîche est de 220 cm en 5 jours. Le 9 février, 16 avalanches majeures se déclenchent dans la vallée de Chamonix, dont 8 dépassent l'emprise de la CLPA de l'époque ; l'une d'elles détruit 14 chalets à Montroc (Le Tour), tuant 12 personnes. Le 11 février, une dernière avalanche majeure se produit à Tacconnaz, l'aérosol traversant la vallée. Le troisième épisode, du 17 au 24 février, apporte des précipitations encore plus importantes, mais la limite pluie-neige remonte vers 1400 m, voire bien plus haut par moments. De nombreuses avalanches de neige poudreuse et de neige humide se déclenchent spontanément, notamment les 21 et 22, certaines coupant des routes dans le haut de la vallée de Chamonix."¹

- Février à début avril 2006 : après une deuxième moitié de février déjà très perturbée, d'importantes précipitations se produisent durant le mois de mars jusqu'à début avril, avec peu d'accalmies. La limite pluie-neige oscille entre 500 et 1700 m, remontant même à 2000 m le 27, 2300 m le 30. L'activité avalancheuse spontanée est régulière et donne lieu à plusieurs grosses avalanches, notamment : le 17 février, l'avalanche de la combe Lachenal (Chamonix) finit sa course en neige lourde avec des branches d'arbres sur la route derrière le golf ; le 18, l'avalanche de Praz Torrent atteint la route du col des Montets ; le 3 mars, l'avalanche du Petit Cervin atteint la route du col des Montets ; la nuit suivante, l'avalanche des Posettes atteint la voie ferrée ; le 4, une grosse avalanche à Vallorcine (Les Montets), une avalanche aux Contamines jusqu'à 1200 m, purge de tous les couloirs du col des Montets (jusqu'à 7 m d'épaisseur sur la route), ainsi que de nombreux couloirs de la vallée de Chamonix jusqu'en fond de vallée (dont l'avalanche du Nant de l'Appaz, grosse, et celle des Gaillands) ; le 5, une avalanche venant des Autannes atteint les pistes du village du Tour, peut-être déclenchée à distance par un explosif ; dans la nuit du 8 au 9 dans le haut de la vallée de Chamonix, avalanche du Passon (dépôt épais de 15 m), avalanche du Pcheu (dépôt de 5 à 6 m), avalanche du Petit Cervin jusqu'à la route du col des Montets, avalanche des Posettes n'atteignant pas la voie ferrée) ; le 9, avalanche des Gaillands (dépôt de plusieurs centaines de m³ de neige en fond de vallée) ; le 11, plusieurs grosses avalanches, dont celle de la Griez aux Houches (aérosol jusqu'au village) ; en fin de nuit du 13 au 14, une dameuse provoque à distance une avalanche aux Contamines-Montjoie, à proximité du télésiège du Véleray (présence d'une vieille couche de neige sans cohésion

enfouie) ; dans la nuit du 27 au 28, l'avalanche des Nants coupe deux lacets du col des Montets ; le 30 et la nuit suivante, avalanche du Petit Cervin jusqu'à la route du col des Montets, avalanches d'Encrenaz et Praz Torrent en bordure de route du col des Montets ou un peu sur la route ; le 5 avril, avalanche de Tacconnaz jusque dans la vallée de Chamonix, très grosse, apportant 400.000 m³ de neige lourde dans le paravalanche, l'aérosol cassant quelques arbres en rive gauche.

- Début décembre 2008 : en octobre et début novembre, des passages perturbés sont entrecoupés d'épisodes ensoleillés et d'épisodes de föhn. Du 21 au 24 novembre, les précipitations sont assez abondantes, avec une limite pluie-neige à 1000 m puis en baisse, cumul des chutes de neige entre 40 et 100 cm. Nouvel épisode perturbé du 4 au 6 décembre, avec une limite pluie-neige oscillant entre 700 et 1500 m et un cumul des chutes de neige à 2000 m proche de 100 cm. Dans la nuit du 3 au 4 décembre, l'avalanche de Tacconnaz atteint les tas freineurs du paravalanche. Le 6, le souffle d'une avalanche de poudreuse, sur la commune de Passy au lieu-dit Ayère-des-Pierrières, détruit deux chalets et en endommage un autre (emprise de l'avalanche supérieure à celle de la CLPA).

- Décembre 2011 : Après un automne quasiment sans neige, le temps perturbé débute le 2 décembre. Les chutes de neige sont fréquentes du 2 au 7 puis reprennent le 12. Les 14 et 15, la limite pluie-neige à plus de 2000 m s'abaisse à 800 m, alors qu'en moyenne montagne se déposent 50 à 80 cm de neige avec un très fort vent de sud-ouest. Le 16, la tempête Joachim provoque un vent très fort en altitude, la limite pluie-neige remontant à 1800 m et la couche de neige fraîche dépassant 60 cm dès 1500 m. Le 16, l'avalanche de Belle Place avec une extension assez exceptionnelle se produit sur la commune Vallorcine, elle emporte un scooter d'ouvriers travaillant sur la conduite forcée pour Emosson. Une avalanche de neige lourde est signalée à La Flégère, cassant des arbres. De nombreux couloirs de Chamonix ont coulé jusqu'en fond de vallée en neige humide. La route du col des Montets est coupée par l'avalanche d'Encrenaz (largeur 80 m, épais 4 m) et de Praz Torrent (largeur 10 m, épais 3 à 4 m). Grosse avalanche au Grands Montets Point de Vue (épaisseur départ environ 3 m).

5. Une sélection de quelques phénomènes d'avalanche remarquables

Les avalanches citées ici sont remarquables par leur intensité, par les dégâts qu'elles ont commis ou auraient pu commettre et/ou par le nombre de victimes effectives ou potentielles.

Pour plus de précisions, veuillez consulter les fiches signalétiques de la CLPA.

Secteur Haute Vallée de l'Arve

Commune des Houches

Secteur rive droite

La principale avalanche remarquable de ce côté de l'Arve est celle de Chailloux (n° 20) qui s'est produite le 10 février 1984 en poudreuse. Peu fréquente, elle a emporté en une fois une surface très importante de forêt et menace directement la voie ferrée.

¹ Ce texte a été rédigé par Météo France en 2006 (commande 960308.0001).

Secteur rive gauche

Les avalanches les plus importantes de ce versant sont associées à la présence des glaciers dans le haut des bassins versants. On pourra retenir d'une part des événements anciens sur les sites de la Griaz et du Nant Freney entre autres, et dont les écoulements se sont prolongés jusque dans les zones urbanisées actuelles, et un événement plus récent (1993) dans le couloir du Bourgeat (n° 2) dont le souffle a endommagé plusieurs bâtiments, en particulier à cause des arbres, générateurs de l'essentiel des dégâts, en ce milieu urbanisé.

Notons que l'emprise de l'avalanche de Tacconnaz (n°s 1-111) s'étend de part et d'autre de la limite avec la commune voisine de Chamonix. Sa dernière grosse manifestation se situe en avril 1984 où elle endommage gravement une ferme dans le hameau de Tacconnaz.

Commune de Chamonix

L'histoire des avalanches catastrophiques survenues sur le territoire de la commune a donné lieu à de multiples études. Nous avons sélectionné les plus marquants de ces événements, reportés ici par ordre chronologique, sachant que les couloirs se succèdent quasiment sans interruption sur les deux versants.

30/01/1634 : premier gros accident retenu par la chronique. Une énorme avalanche s'abat le village du Tour (probablement l'avalanche n° 7) ensevelissant 14 bâtiments et tuant 11 personnes. Le même jour, 13 personnes sont prises dans l'écoulement probablement simultané des n°s 12 à 14 en allant au secours du Tour, et sont apparemment retrouvées saines et sauvées.

01/02/1642 : une énorme avalanche descendue de Blaitière (n° 99) atteint l'Arve, probablement à l'emplacement de l'ancien Casino.

12/02/1793 : l'avalanche de la Roumna Blanche (ou couloir du Brévent – n° 86) occupe toute la largeur du cône de déjection entre la Mollard et les Moussoux, et s'arrête non loin de la via d'Etraz (bas du Clos des Erables).

16/02/1812 : à Argentière, trois avalanches simultanées viennent enserrer l'église et la cure (n°s 19, 20 et 47). Tous les "biens" d'Argentière sont recouverts et de nombreux bâtiments endommagés.

L'avalanche dite "de la Verte" traverse la vallée et s'arrête contre le versant opposé (Chauffria).

L'avalanche du Brévent (n° 86) couvre tout le cône et s'arrête non loin de la Via d'Etraz.

06/03/1817 : une langue de l'avalanche du Brévent (n° 86), venue en neige lourde dépasse la rue Vallot, dans le haut du Bourg de Chamonix.

15/01(?) / 1843 : l'avalanche du Grand Lanchy (n° 1) traverse l'Arve et remonte au Vargnoz. Durant le même épisode avalancheux, une avalanche endommage l'église de Vallorcine et une autre tue 6 personnes dans leur ferme aux Houches.

10/02/1847 : une avalanche (n° 90) détruit le hameau du Châble aux Praz-de-Chamonix. Sept personnes périssent.

Au XXe siècle, les données sont plus précises, avec la mise en place de l'EPA. Citons quelques années parmi les plus catastrophiques : 1910, 14, 19, 22, 23, 42, 45, 51, 84, 88 et 1999.

Nous en avons extrait quelques événements remarquables :

02/04/1914 : l'avalanche des Nantillons (n° 100) s'arrête contre une maison de la Frasse, une branche descend vers le Biollay. Plus haut, elle s'étend dans le bois des Planards : les chalets du hameau des Planards (inhabités) sont détruits, ainsi que 20 ha de forêt !

1915 : l'avalanche de la Verte (n° 76) traverse le plateau du Lavancher, emporte une personne, franchit l'Arve et remonte jusqu'à la Chauffria où le corps est retrouvé deux mois plus tard.

Cette avalanche fera à nouveau 4 victimes en 1978.

La menace de cette avalanche qui entraînait de nombreuses interdictions d'accès au haut de la vallée a été réduite par la construction d'une galerie paravalanche. L'équipement du cirque de la Pendant en pistes et remontées entraîne un traitement fréquent des pentes par déclenchement artificiel, ce qui a fortement réduit encore son importance.

10/03/1931 : l'avalanche des Glaciers (qu'on n'appelait pas encore "du Tunnel") se produit dans sa plus grande extension connue et s'arrête très près du hameau des Pèlerins et des Molliasses. Elle se reproduira de manière spectaculaire le 18/05/1983 en endommageant les infrastructures de l'entrée du Tunnel.

1951 : toutes les avalanches du secteur Grassonnets-Chosalets (n°s 62 à 68), à l'aval d'Argentière se produisent au même moment. Tout le plat est couvert. En certains points, la neige ne fondra pas de l'été.

02/02/1978 : l'avalanche du Nantet, au Tour (n° 15) traverse l'Arve et endommage deux chalets, tuant 5 personnes.

L'avalanche de Tacconnaz (n° 111 – 1 Les Houches) se produit à plusieurs reprises (près de 70 fois depuis le début du siècle, son déclenchement étant souvent lié à des chutes de sérac se produisant sur les flancs du Dôme du Goûter. Citons les plus remarquables : 1912, 06/04/1984, 20/03/1988 où plusieurs bâtiments sont endommagés, malgré l'existence d'un premier paravalanche, enfin, 11/02/1999 où l'énorme digue est à nouveau franchie.

09/02/1999 : dernier événement d'avalanche notoire dans la vallée, avec celui de Tacconnaz (11/02/1999), et un des plus catastrophiques. L'avalanche du Grand Lanchy, qui habituellement se déclenche sur le rebord inférieur de la Montagne de Péclerey, alpage abandonné, se détache sous le sommet du Bec de Lachat. La qualité et la quantité de la neige sont telles qu'elle franchit la zone d'adoucissement de pente intermédiaire, dont le rebord fait tremplin, initiant au passage le déclenchement de la pente inférieure. Le puissant aérosol atteint le versant opposé, détruit ou endommage une vingtaine de bâtiments du hameau de Montroc et tue 12 personnes. Une seconde branche atteint la route du Tour à l'aval du village.

Quelques minutes plus tard, sur les pentes situées plus au nord se produit une seconde avalanche aérosol qui s'arrête non loin de chalets neufs, au bas du village du Tour.

Secteur Vallée de l'Eau Noire**Commune de Vallorcine**Secteur rive droite

L'ensemble du versant de l'Aiguillette des Posettes donne lieu à d'importantes et fréquentes avalanches qui menacent successivement la route du col et la voie ferrée (n° 4) et le hameau des Montets (n° 13) qui s'est

trouvé en limite de dépôt en janvier 1980. L'avalanche n° 11 du Nant Vouillot semble avoir été importante par le passé, sans que les informations disponibles ne permettent aujourd'hui d'en connaître avec précision les limites de sa zone d'extension maximale.

Secteur rive gauche

Les couloirs n°s 1 à 9 sont à l'origine de fréquentes avalanches qui obstruent la route du col des Montets. Le couloir n° 14 (la Combe) a vraisemblablement donné une avalanche consécutive au début du siècle, dans un secteur actuellement urbanisé à l'aval, mais l'information disponible manque de précision. Le versant de la Montagne de la Loriaz présente une succession de couloirs qui ont été le lieu encore récemment d'une activité avalancheuse importante et fréquente et qui concernent un certain nombre de hameaux. On notera que le village du Siseray a déjà été rasé au XVIIe siècle, probablement par le couloir de la Golèze (n° 24), et que récemment, le couloir n° 25 (La Pare, février 1999), sur un départ provoqué par le déclenchement du couloir du Rand sur sa rive gauche, a été balayé par une avalanche très importante. Les couloirs n°s 24 et 25 ont coupé fréquemment la route internationale et même la voie ferrée au-dessus.

Val Montjoie

Commune de Saint Gervais les Bains

L'avalanche la plus redoutée sur la commune de St Gervais se situe sur le secteur de la Gruvaz (n° 58). Elle se situe à l'aplomb d'une zone urbanisée et dans les années 50, l'avalanche a atteint le Bonnant. Aussi, l'avalanche ne suit pas toujours le même cheminement et quelques langues de neige sont venues finir leur course dans le hameau de la Villette, notamment une avalanche qui a touché le four. Le dernier gros événement date de 1999 où un petit merlon de terre avait détourné l'avalanche vers les maisons du Quart.

Dans le secteur de Miage, une énorme avalanche est descendue depuis le col du Tricot (n° 70). La totalité du cirque s'était alors déclenchée et a fait des dégâts sur les chalets de Miage.

Le domaine skiable de St Nicolas-de-Véroce est aussi concerné par des avalanches, notamment celle du Mont Joly. On retiendra notamment les avalanches du Mont Gérour (n°1) qui sont aujourd'hui traitées dans le PIDA.

Commune des Contamines Montjoie

La commune des Contamines Montjoie est concernée par de nombreuses avalanches qui finissent leur course en vallée, parfois coupant le Bonnant.

La plupart se déclenchent sur le versant est du Mont Joly. Il s'agit des plus grosses avalanches de la commune. Notamment, l'avalanche de la Combe (n° 5) est descendue plusieurs fois au cours du XXe siècle. L'avalanche a traversé le Bonnant en 1923. Depuis, elle est descendue plusieurs fois en touchant des lieux différents. Dans ce secteur, on notera aussi les avalanches du Pécheu (n°3) et des Hoches (n°s 128 St Gervais) qui toutes deux atteignent le Bonnant. Elles ont

touché des chalets et des granges, notamment l'avalanche des Hoches en 1978, qui a touché la scierie.

En rive droite, il faut signaler la présence de l'avalanche du Grandgouet (n°12) qui en 1978 avait coupé la piste de ski de fond ainsi que l'avalanche d'Armancette qui en 1923 avait touché le pont sur le Nant d'Armancette. En remontant la vallée vers le col du Bonhomme, on notera la présence d'un groupe d'avalanche très régulier dans le secteur de la Rollaz, ainsi que l'avalanche du Nant Borrant (n° 36) qui en 1981 avait touché la remise du refuge du même nom.

Sur le domaine skiable, les avalanches de Roselette (n°s 73 et 74) ont endommagé le télésiège de Buche Croisée. L'avalanche du torrent de Colombaz (n°11) avait quant à elle fini sa course tout près du hameau du Sat dans les années 1980. Elle avait été déclenchée par une dameuse.

Val d'Arly

Commune de Megève

L'activité avalancheuse sur la commune de Megève est localisée aux Lanches du Mont Joly et au versant nord de l'Aiguille Croche. L'avalanche du 5 février 1961 détruisit le chalet de la Stassaz ; cette avalanche de grande ampleur mobilisa simultanément les couloirs n°s 17 à 23.

Le secteur Veleray-Aiguille Croche présente un ensemble de systèmes d'avalanches très actifs. Le couloir de la Deuvaz (avalanche n° 29) a à plusieurs reprises atteint le restaurant de l'altiport. Les avalanches du Veleray (n°s 3 à 5) atteignent fréquemment en neige poudreuse le pied des pistes de la Cote 2000.

L'avalanche du Mont de la Mottaz (n° 28) a atteint le quartier des HLM de Megève en 1984. La zone d'alimentation a depuis été équipée de râteliers relayés aujourd'hui par un boisement dense.

Commune de Praz-sur-Arly

Comme pour Megève l'activité avalancheuse de Praz-sur-Arly est limitée aux zones d'altitude en rive gauche de l'Arly (Vallon de Bonjournal) et en rive droite (secteur Ban Rouge, Crêt du Midi, Véry).

À cheval sur le territoire de Megève et de Praz, l'avalanche de Pré Rosset (n° 5) est fréquemment de grande ampleur. En 2005 elle causa la mort de trois jeunes surfeurs de la vallée.

L'avalanche du Sangle (n° 12) est très fréquente. Elle a à plusieurs reprises atteint les chalets du Stiard et des Têtes. Ces deux chalets furent partiellement ou complètement détruits en 1888 et 1984.

6. Procédure de prévention et de prévision

6.1. Zonage du risque d'avalanche

Les mesures ayant un caractère réglementaire sont notamment disponibles sur le site Internet <http://www.prim.net> du MEDDE.

Diverses procédures existent pour réglementer les constructions sur la zone étudiée : application de l'article R111-2 du code de l'Urbanisme, plans de préventions des risques naturels prévisibles (PPR), intégration de cartes d'aléas dans les plans locaux d'urbanisme (PLU). Il est possible de consulter ces différents documents auprès des mairies concernées.

6.2. Mesures de prévention et de prévision

Des études de sécurisation des routes d'accès ont été menées et ont abouti à l'installation de dispositifs de protection permanente, comme la galerie de la Verte près du Lavancher, ou temporaire, comme sur le couloir du Rand à Vallorcine ou la rampe d'accès au tunnel du Mont Blanc (Gazex).

La majorité des stations de ski présentes sur le massif publient un bulletin de prévision locale du risque d'avalanche. Et, comme de nombreuses autres stations, elles pratiquent la défense temporaire (déclenchement préventif d'avalanches à l'explosif) si les conditions nivométéorologiques le nécessitent.

7. Quelques références bibliographiques

Cartes (feuilles en cours de validité, dont format A3) et fiches signalétiques de la CLPA sont consultables sur www.avalanches.fr

Sites Internet :

<http://www.anena.org>

=====

Note au lecteur :

Malgré le soin apporté à sa rédaction, cette notice peut présenter des erreurs ou des informations incomplètes. Le lecteur est invité à faire part de ses observations à l'adresse suivante :

IRSTEA, UR ETNA,
Bureau CLPA
BP 76
38402 St Martin d'Hères cedex
e-mail : clpa@irstea.fr
fax : 04 76 51 38 03