

## Notice sur les avalanches constatées et leur environnement, dans le massif d'Aspe-Ossau

### 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 explique l'absence de certaines parties qui seront finalisées lors de leur révision décennale. Toutes les mises à jour ultérieures seront consultables en ligne sur un site Internet, provisoirement : <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 entre 1970 et 2002 :

Nom de la feuille	Date de diffusion	n° de la feuille	surface traitée en ha
Gourette (partie 64)	1971	n° 64,01	15 456 ha
Arette - Ansabère	1972	n° 64,02	2 480 ha
Gabas	1974	n° 64,03	3 450 ha
Haute Vallée d'Aspe	1976	n° 64,04	7 825 ha
Ossau (partie 64)	1993	n°64,01	10 226 ha
Aspe - Barétous	1994	n° 64,02	12 466 ha

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

Nom de la zone enquêtée	Date de diffusion	N° des feuilles éditées	surface traitée en ha
Ossau (partie 64)	2007	CK04 CL04-05-06 CM03-04-05 CN04	11 338 ha
Aspe - Barétous	2010	CK01	11 000 ha

		CL01-02-03 CM01-02-03 CN02-03 CO02-03	
--	--	--	--

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

*La photo-interprétation n'a pas été complétée par l'analyse de terrain.*

#### 2. Caractéristiques géographiques

Le massif PRA d'Aspe-Ossau est délimité au sud par la frontière franco-espagnole, à l'est par la limite entre les départements des Hautes-Pyrénées et des Pyrénées-Atlantiques, au nord par la zone de plaine et à l'ouest par la frontière avec le Pays Basque.

La zone concernée inclut le haut Béarn, à savoir les hautes vallées du Barétous, d'Aspe et d'Ossau, et le val d'Azun à l'est.

La surface étudiée par la CLPA dans ce massif est de : 23 804 ha en 2010.

Cette surface concerne tout ou partie de 11 communes :

- Accous	64006
- Arette	64040
- Béost	64110
- Borce	64136
- Cette-Eygun	64185
- Eaux-Bonnes	64204
- Etsaut	64223
- Laruns	64320
- Léés-Athas	64330
- Lescun	64336
- Urdos	64542

En termes d'aménagement du territoire, notons la présence des stations de ski de La Pierre-Saint-Martin, de Gourette et d'Artouste, et d'une portion du Parc National des Pyrénées.

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

##### 3.1. Contexte géologique et géomorphologique

La chaîne pyrénéenne est le fruit de la combinaison des plissements hercyniens et de l'orogénèse pyrénéenne. Il en résulte une structure géologique complexe dite en éventail, ayant engendré des versants souvent raides, propices aux avalanches. De plus, de façon générale, les glaciations ont modelé des cirques d'altitudes pouvant constituer des bassins d'accumulation.

Divers compartiments géologiques y sont différenciés du nord au sud :

- Chaînon pyrénéens septentrionaux plissés : les roches présentes sont des roches sédimentaires plissées et pour certaines métamorphosées. Ces zones sont de faible altitude et ne concernent pas les zones étudiées par la CLPA.

- Front de la haute chaîne primaire : on y trouve des roches métamorphiques et sédimentaires plissées. Les sommets qui émergent sont principalement composés de montagnes calcaires qui forment des falaises et des dalles très raides et minérales. Plus bas, les versants sont moins raides et plus schisteux. Ce type de géologie est bien visible dans le secteur de Gourette. Les falaises encadrent souvent des panneaux avalancheux qui concernent alors les dalles.

- Haute chaîne primaire : ces zones sont les plus hautes des Pyrénées et sont composées de roches cristallines de type granite ou gneiss. Pour le secteur Aspe-Barétous, ce substrat n'apparaît pas et on trouve à la place des calcaires primaires portés en altitude. Les pentes sont raides et assez régulières, entrecoupées de barres dans les zones calcaires. En altitude, de grands cirques glaciaires herbeux et avalancheux se démarquent, où des volumes de neige importants peuvent être mobilisés. En dessous, des versants plus raides dominent les vallées parfois encaissées. Elles ont souvent été remodelées par l'érosion torrentielle et les avancées successives des glaciers au cours des différentes glaciations. Ce type de morphologie se retrouve notamment dans la vallée du Pourtalet.

- Le volcanisme : le Pic du Midi d'Ossau, emblème de la région, est un volcan de type caldeira qui fut remodelé lors des plissements pyrénéens.

La vallée du Soussouéou montre particulièrement bien la transition entre le front de la haute chaîne primaire et la chaîne primaire. On y retrouve en basse vallée des montagnes calcaires, comme la Grande Arcizette, alors que le pic d'Hournets est plus schisteux. On passe ensuite vers des montagnes granitiques avec un modelé glaciaire bien visible dans le secteur du lac d'Artouste.

Le lapiaz de la Pierre Saint Martin : en haute vallée de Barétous, la station de la Pierre Saint Martin est bâtie sur un immense lapiaz peu pentu et orné de gouffres, de microreliefs glaciaires et de dolines. Cette morphologie donne lieu à de nombreuses petites avalanches sur tout le secteur.

### 3.2. Végétation

L'ensemble du territoire est actuellement concerné par la déprise agricole. Il reste cependant une des zones de la montagne française où le pastoralisme est des plus actifs, comme l'illustre l'exemple du cirque de Lescun et son paysage de bocage particulier. Pour faire face à la fermeture du paysage, les locaux pratiquent également le brûlage (appelé localement écobuage). Ces feux sont malheureusement parfois à l'origine d'incendies et de la destruction de boisements de protection contre les avalanches.

Les versants nord de l'étage montagnard sont en partie couverts par des forêts de sapins ou des hêtraies favorisées par l'ombre et l'humidité.

Le pin sylvestre est également représenté, sur tous types d'orientations, ainsi que le bouleau, arbre colonisateur qui se développe sur les estives abandonnées ou les

couloirs déboisés par les avalanches. Le pin à crochets, relique des dernières glaciations, domine l'étage subalpin dans les Pyrénées.

Si elles couvrent de manière suffisamment dense les zones de départ d'avalanches, les forêts peuvent constituer un facteur de stabilisation du manteau neigeux et ce grâce à l'effet d'ancrage des troncs d'arbres. De plus, les conifères à feuillage persistant permettent une bonne stabilisation en retenant la neige sur leurs branches d'une part, puis, par effet de poinçonnement, lorsque les paquets de neige retenus finissent par tomber au sol d'autre part.

En revanche, si les zones de départ sont situées en amont des boisements, la présence d'arbres peut constituer un danger supplémentaire, s'ils sont emportés dans l'écoulement de l'avalanche. A noter que des couloirs d'avalanches sont observés dans les hêtraies d'altitude où les arbres sont épars et dépourvus de feuilles l'hiver et retenant donc moins la neige.

Au-delà des zones boisées se trouvent les estives et la zone de combat, secteurs sur lesquels de nombreux panneaux, combes et cirques d'altitudes constituent des zones d'accumulation de neige et donc de départ d'avalanches. Sur ces pentes d'estives abandonnées, la végétation arbustive se développe, et les landes à callune, rhododendron ou genévrier, favorisent l'installation d'une couche d'air entre le sol et le manteau neigeux et, par conséquent, l'instabilité de ce dernier. De plus, un couvert végétal irrégulier, comme par exemple dans une lande d'altitude en reprise, peut présenter des facteurs favorables de déclenchement d'avalanches, notamment autour de certains buissons ou arbustes qui peuvent provoquer des effets locaux (vent, température) et une discontinuité dans le manteau neigeux.

Enfin, certaines plantes, couchées sous la neige, peuvent également former un excellent plan de glissement. C'est le cas des fougères, ou de la fétuque eskia, plus connue sous le nom de gispét, graminée endémique pyrénéenne très glissante lorsqu'elle est mouillée.

### 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.*

#### - Climatologie et enneigement :

"Ce massif, situé très à l'ouest au sein de la chaîne des Pyrénées, n'est séparé de l'océan Atlantique que par le Pays-Basque, massif aux altitudes sensiblement moins élevées que celui d'Aspe-Ossau. Il est par conséquent l'un des massifs les plus exposés aux vents et perturbations atlantiques. Il reçoit ainsi, à égalité avec le massif Pays Basque, les précipitations les plus importantes des Pyrénées : environ 1700 mm par an, avec deux maxima en saison hivernale (novembre et avril).

L'enneigement est, à altitude égale, le plus abondant des Pyrénées, malgré une atmosphère souvent ventée, et parfois trop douce.

Toutefois, ceci a été vrai surtout avant les années 80. Depuis, l'enneigement moyen parvient en moyenne à

dépasser au cœur de l'hiver 1 m à 1800 m d'altitude et 2 m à 2400 m.”<sup>1</sup>

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

“Bien que la largeur du massif des Pyrénées diminue dans sa partie proche de l'océan, il y existe encore des distinctions entre le piémont, fortement arrosé par flux océanique, et la crête frontrière, fortement arrosée par flux de sud-ouest.

Les précipitations les plus importantes se produisent dans la très grande majorité des cas par flux de nord-ouest, d'ouest ou de sud-ouest :

- Flux de nord-ouest : bon nombre de chutes de neige se produisent par ce type de flux, car il combine précipitations abondantes et températures relativement froides. Les précipitations sont particulièrement abondantes sur les piémonts calcaires, par opposition à la crête frontrière, un peu moins arrosée.

- Flux d'ouest : les précipitations sont aussi abondantes, mais sont plus inégalement réparties, avec une différence également marquée entre piémont et crête frontrière ; elles se produisent également dans une atmosphère plus douce, donc avec une limite pluie-neige moins basse que par flux de nord-ouest.

- Flux de sud-ouest perturbé : la crête frontrière est fortement arrosée, tandis que le piémont, sous effet de foehn, voit la neige fondre.”<sup>1</sup>

#### 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.*

“- Janvier 1972 : du 11 au 29, le cumul de neige fraîche atteint à La Pierre-St-Martin (1650 m) 360 cm, dont 130 cm du 11 au 13 puis 120 cm du 18 au 20.

- Janvier 1978 : du 17 au 31, la hauteur de neige au sol s'accroît de 2 m à la Pierre-St-Martin (1650 m).

- Mars 1980 : entre le 7 et le 15, le cumul de neige fraîche à la Pierre-St-Martin (1650 m) atteint 260 cm, dont 170 cm entre le 12 et le 15.

- 30 janvier au 1<sup>er</sup> février 1986 : une dépression très creuse et froide passe lentement exactement sur les Pyrénées durant 48 h. Les vents sont plutôt faibles, de sud puis de nord-est, la neige qui tombe est froide. Il neige partout abondamment, même en plaine. Il tombe ainsi, au terme d'un mois de janvier très enneigé, 80 à 140 cm d'une neige très légère, dès 1000 m d'altitude, principalement au cours de la première journée. Les hauteurs de neige à 1700 m atteignent alors 2 à 3 m. Dix avalanches sont répertoriées, jusqu'à basse altitude (700 m) ; des routes sont coupées, dont la nationale 134 à Urdos et la route d'accès à Gourette (l'avalanche avait traversé le gave) ; mais les dégâts matériels ne concernent que les forêts.

- 24 et 25 décembre 1993 : un flux de nord-ouest caractéristique, et particulièrement rapide, occasionne des chutes de neige abondantes, mais inégalement réparties par les vents forts : entre 100 et 140 cm en 48 h. 21 avalanches sont répertoriées, qui causent un décès au col de l'Aubisque, coupent à cinq endroits la RD934 qui mène au col du Pourtalet et causent quelques dommages aux forêts. L'altitude de la limite pluie/neige oscillant entre 600 et 1200 m, les fortes pluies qui se

produisent alors à basse altitude génèrent des inondations en plaine.

- 28-30 janvier 2003 : par un flux de nord perturbé, très froid et fort, il tombe environ 100 cm d'une neige très froide. Des routes situées à moins de 1000 m d'altitude sont coupées, mais il n'y a aucun dégât matériel.”<sup>1</sup>

- 2013 : le cumul des chutes de neige entre mi-janvier et mi-février atteint près de 600 cm à Gourette (1600 m) et plus de 500 cm à La Pierre-Saint-Martin (1650 m). La hauteur de neige au sol à Gourette atteint 3 m. Ces cumuls sont atteints au terme de quatre épisodes neigeux très actifs, qui occasionnent soit des avalanches de neige sèche ou poudreuse, soit des avalanches de neige humide qui atteignent les routes à la suite de redoux pluvieux.

- 30, 31 janvier et 1<sup>er</sup> février 2015 : durant ces trois jours, il tombe vers 1700 m environ 150 cm de neige froide, avec une température (à 1700 m) de -2 à -5° le 30 janvier, -3 à -8° le 31 et -7 à -9° le 1<sup>er</sup> février. La neige, de plus en plus froide, finit par s'abaisser jusqu'à 400 m. Les stations de ski ferment et les relevés sont rares à partir du 31. À La Pierre-Saint-Martin (1650 m), une des rares stations ouvertes, le cumul de neige fraîche, très ventée, atteint 120 cm. Les hauteurs de neige à basse altitude sont importantes, avec, par exemple, près de 1 m dès 1000 m d'altitude. Les avalanches de neige poudreuse sont nombreuses et menacent les routes de montagne, qui sont rapidement fermées. Une grosse avalanche de poudreuse endommage le télésiège de Cotch à Gourette le 1<sup>er</sup> février en matinée.

- du 24 au 26 février 2015 : une première chute de neige d'environ 50 cm se produit le 21, puis une seconde de 100 cm les 24 et 25, suivie d'un redoux pluvieux du 25 en soirée jusqu'au jeudi 26 en soirée. Quelques avalanches de poudreuse se produisent les 24 et 25, par exemple sur la route d'accès à Gourette, mais le plus fort de l'activité avalancheuse se produit avec le redoux pluvieux sous la forme d'avalanches de neige humide souvent grosses, qui atteignent les routes jusqu'à basse altitude. Parmi les plus grosses, une avalanche descend jusqu'au milieu du lac d'Artouste et une autre coupe la route entre le col du Somport et Peyrenère.

#### 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 Ossau

##### Commune des Eaux Bonnes

L'avalanche du Z (n°32) est la plus importante du domaine skiable de Gourette. Elle descend très bas sur le domaine skiable.

L'avalanche du Cardet (n°10) a touché un chalet et est remontée au maximum sur les terrains de tennis.

L'avalanche des Trois Cirques et celle du Cirque nord (n°21 et 31) posent des problèmes sur le domaine

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

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

skiable puisqu'elles concernent des pistes et des hors pistes de proximité. Des accidents se sont déjà produits dans ce secteur.

L'avalanche de la Goulotte (n°22) est arrivée directement sur les pistes du domaine skiable de Gourette et a déjà touché un pilier de l'ancienne télécabine de Pene Blaque, aujourd'hui remplacée par un télésiège.

Les avalanches de Siala (n°1 et 2) sont problématiques pour l'accès à Gourette. Il s'agit d'un panneau avalancheux susceptible de partir en tout point et, malgré les paravalanches existants, la route peut être coupée par des coulées ponctuelles ou des avalanches issues de la rupture de plaques à vent.

L'avalanche des Coutchets (n° 25) s'est produite dans les années 70 et s'est arrêtée là où une retenue d'eau pour l'usine à neige est aujourd'hui aménagée.

### **Commune de Laruns**

L'avalanche de Pendouillère (n° 3) s'est produite en 1969 et a déposé beaucoup d'arbres sur le lac de Fabrèges.

L'avalanche de Pan d'Aulière (n° 5) a déposé des branchages sur le milieu du lac en 1986. Elle a fait l'objet de travaux de protections pour les installations de la station d'Artouste.

L'avalanche de Gabardère (n° 7) est bien connue des habitants de la vallée. Elle a été observée plusieurs fois à la route avec parfois (notamment en 1963) des dépôts très importants.

L'avalanche de Las Quebos (n° 9) est remarquable par sa fréquence puisqu'elle a été observée 25 fois en 20 ans. Elle a atteint le gave presque à chaque fois.

L'avalanche de Soques (n° 21) fait partie des grosses avalanches de la vallée. Elle concerne un très grand cirque et son dépôt a déjà comblé le gave. Ce phénomène reste toutefois rare.

L'avalanche d'Estrémère (n° 22) a atteint le gave de nombreuses fois. En 1987, elle a détruit le parapet du pont d'Estrémère.

L'avalanche de l'Ouradé (n° 24) a souvent posé des problèmes vis-à-vis de la gestion de la route. Elle s'est produite de nombreuses fois et de façon imprévisible. De ce fait, elle limite fortement les possibilités d'accès à la frontière espagnole.

L'avalanche de Peyrelue (n° 27) a posé de nombreux problèmes sur la route jusqu'à la création du piège à neige. Le vent, très présent dans ce secteur, favorise la formation de couches de neige dure qui sont autant de plans de glissement pour la neige fraîche qui vient alors les recouvrir.

L'avalanche du Condil (n° 34) est descendue de nombreuses fois et est arrivée à la route. Un dispositif d'alerte sur la route (DRA) y a été installé.

L'avalanche de Biscaü (n° 41) a par le passé atteint le village de Gabas. Elle l'a atteint pour la dernière fois en 1883.

L'avalanche de Houratatère (n° 46) est descendue plusieurs fois dans la vallée de Bious Artigues et a, à chaque fois, coupé la route (dépôt de 15 mètres environ).

Sous les crêtes de Cézy, une série d'avalanches (n° 66, 67 et 68) se sont souvent produites en neige lourde et ont traversé la ligne électrique.

### **Secteur Baretous**

#### **Commune d'Arette**

La route de la Pierre Saint Martin est particulièrement exposée à des coulées, au niveau du pic de Guillers, sur environ 750 mètres de long.

Le domaine skiable très étendu est soumis à beaucoup de coulées et d'avalanches localisées. On peut citer les secteurs de l'Arlas (n°1, 2, 5), de Pescamou (n°7, 16), de l'Arbes sec (n°11), où des avalanches ont atteint la route, et du Turon d'Arlas. Les pistes de ski qui parcourent le lapiaz sont sécurisées par la mise en œuvre du PIDA : exemples du boulevard des myrtilles (n°18) et des boulevards des Pyrénées (n°17).

### **Secteur Aspe**

#### **Commune d'Accous**

Plusieurs coulées ont déjà atteint la RN 134 en amont du verrou d'Accous. Les plus gênantes par leur fréquence et leur ampleur sont celles des Ors (n°1) et du pont de Lescun (n°2).

Accous comprend sur son territoire le plateau de Lhers, où trois granges ont été endommagées voire détruites en décembre 1990 (avalanches n°5, 6, 7).

#### **Commune de Cette-Eygun**

Dominant Cette, l'avalanche du Tes de Lars (n°4) a coûté la vie à trois personnes en 1770 en détruisant une maison.

A l'ouest de la commune, les avalanches du Pic d'Arapoup (n°2) et de Lapéreyre (n°3) ont atteint la route de Cette à plusieurs reprises. La RN 134 a également été atteinte au début du XX<sup>ème</sup> siècle.

Des phénomènes provenant du couloir de Fondevielle (n°9) ont détruit une grange en 1986 et déjà atteint la route de Cette.

#### **Commune d'Etsaut**

La commune est dominée par le couloir du Soum d'Ypi (avalanches n°1 et 2) à l'origine de phénomènes ayant atteint la RN 134 au début du 20<sup>ème</sup> siècle et ayant approché à 300m du village à deux reprises depuis.

#### **Commune de Borce**

La route du quartier d'Aubise a souvent été coupée par les avalanches n°2, 3, 4 et 5, qui se sont déposées à proximité des maisons.

Les coulées de Bordenave (n°26 à 29) qui confluent dans le ravin ont déjà débouché sur le cône à proximité des granges.

Les forges d'Abel sont dominées par l'avalanche n°31 qui s'est déjà déposée sur le replat en amont des bâtiments. La route du vallon d'Espelunguère a été coupée à de nombreuses reprises au niveau du virage de Thézy (avalanche n°46).

## Commune d'Urdos

Juste au nord du village, la route a plusieurs fois été coupée par des coulées (n°1, 2, 3).

L'avalanche la plus problématique se situe au couloir de Lagaube (n°4, 5, 6) : les logements de la gendarmerie ont été bâtis dans cette zone déjà atteinte par des évènements. Des avalanches importantes, ayant provoqué des dégâts au village, se sont produites en 1855, 1909, 1935 et 1950.

Le couloir du Larry, ou maison blanche (avalanches n°7 et 8), a donné une avalanche qui a atteint le gave par le passé (1953).

L'avalanche du lac Peillhou ou de l'ardoisière (n°12) a coupé la RN 134 au moins deux fois au 20<sup>ème</sup> siècle (1906 et 1972). La coulée de Nourelore (n°13) a également atteint la RN à plusieurs reprises, tout comme celle de plègue canaoule (n°14).

Les avalanches de Peyrenère (n°15) et de Ricarouy (n°16) menaçaient fortement la RN134 avant la construction du tunnel du Somport. Celle de Peyrenère (n°15) a coupé de nombreuses fois la route (en 1970 notamment). Ce couloir concerne également un centre de vacances. Enfin, l'avalanche de la Ricarouy a déjà bousculé un chasse neige et coupée la route sur 130 mètres de long.

## Commune de Lescun

La route a déjà été atteinte par les coulées n°39 et 40.

Le village est dominé par de raides et lisses versants sud à l'origine de nombreuses coulées. La plus importante est celle du Betat Est qui a atteint le gave de Lescun en 1917 et endommagé une maison en 1986.

Le Hourtasse (avalanche n°43) a déjà coupé la route en 1986 (sur 50 mètres de long), 1990 et 2003.

La route de Labérouat est exposée à de nombreuses coulées. La principale est celle du bois d'Arce (n°36) qui a coupé plusieurs fois la route, notamment en 1985 où elle a recouvert deux lacets (dont un sur près de 500 mètres de long).

## 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 MEDD.

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 au sein 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 projetée ou effective de dispositifs de protection permanente et temporaire.

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 nivo-météorologiques 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](http://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 :

Cemagref, UR ETNA,  
Bureau CLPA  
BP 76  
38402 St Martin d'Hères cedex  
e-mail : [clpa@cemagref.fr](mailto:clpa@cemagref.fr)  
fax : 04 76 51 38 03