



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DES ALPES-MARITIMES

COMMUNE D'ENTRAUNES

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES DES PHENOMENES AVALANCHEUX



RAPPORT DE PRESENTATION

*Pour le Préfet,
Le Sous-Préfet,
Directeur de Cabinet*

CAB-A-25670

Jacques BILLANT

JANVIER 2007

PRESCRIPTION DU PPR : 21 août 2003	
ENQUETE DU 11 JUIL. 2006	AU 29 AOUT 2006
APPROBATION DU PPR : 3 MAI 2007	
 <p>DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT SERVICE AMENAGEMENT ENVIRONNEMENT ET TRANSPORTS</p>	 <p>rtm restauration des terrains en montagne</p>



PHASE	VERSION	DATE	MODIFICATIONS DEMANDEES PAR	NATURE DE LA MODIFICATION	MODIFIE PAR
Avant Projet PPR	1.0	Août 2004			RTM (FCN)
Projet PPR	1.1	Juin 2005	DDE	Corrections et reformulations de §	RTM (FX)

SOMMAIRE

I- Objet et limites de l'étude.....	4
1.1 Objet du P.P.R.....	4
1.2 Limites de l'étude.....	5
II- Présentation de la commune.....	5
2.1 Situation géographique	5
2.2 Histoire et démographie.....	6
2.3 Contexte hydrologique.....	7
2.4 Contexte géologique.....	7
2.5 Contexte météorologique	7
III- Présentation des documents d'expertise.....	8
3.1 Définition des phénomènes naturels pris en compte	8
3-2 La carte informative sur les phénomènes naturels.....	10
3-3 La carte des aléas.....	12
IV- Le zonage réglementaire.....	14
4-1 Le règlement	14
4.2 Le zonage réglementaire	15
V- Etude par secteur	16
5.1 Le hameau de l'Oustamura :	16
5.2 Le ravin des Astuisses.....	19
5.3 Le pont Saint - Roch :.....	21
5.4 Saint - Roch nord :.....	23
5.5 Hameau de Saint - Sauveur :	24
5.6 Le hameau de la Coquille.....	27
5.7 Les Sources du Var.....	30
5.8 La Couosto.....	33
5.9 La Cantonnière	35
5.10 Le hameau d'Estenc.....	36
5.11 Ferme de Rouirans.....	39
Bibliographie.....	41
Annexe.....	42

I- Objet et limites de l'étude

1.1 Objet du P.P.R.

La loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, modifiée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, dispose par son article 40-1 que « *L'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones* ».

Ceux-ci ont pour objet en tant que de besoin :

- 1° - *de délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;*
- 2° - *de délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou de prescription telles que prévues au 1° du présent article ;*
- 3° - *de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2° du présent article, par les collectivités publiques dans le cadre de leur compétence, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;*
- 4° - *de définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2° du présent article, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.*

Après avis du conseil municipal et suivi d'une enquête publique, le Plan de prévention des risques naturels prévisibles (P.P.R.) est approuvé par arrêté préfectoral. Le P.P.R. vaut servitude d'utilité publique et il est annexé au plan local d'urbanisme (P.L.U.) conformément à l'article L. 126-1 du Code de l'urbanisme.

S'il y a lieu, les zones de risques naturels apparaissent dans les documents graphiques des documents d'urbanisme conformément à l'article R. 123-11 du Code de l'urbanisme.

Le décret d'application n° 95-1089 en date du 5 octobre 1995, modifié par le décret du 12 janvier 2005, relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles précise les modalités d'élaboration des P.P.R.

1.2 Limites de l'étude

La commune d'Entraunes ne possède pas, à ce jour, de carte réglementaire des risques naturels valant P.P.R..

La commune d'Entraunes est susceptible d'être soumise à divers phénomènes naturels potentiels. Ils sont :

- les crues des torrents et rivières torrentielles ;
- le ruissellement sur versant et le ravinement ;
- les chutes de pierres ;
- les glissements de terrain ;
- les avalanches ;
- les séismes ;

Cette étude se limite aux phénomènes avalancheux.

Le dossier comprend les pièces suivantes :

- le **rapport de présentation**
- En annexe, la **carte informative des phénomènes avalancheux connus** (tirés des archives ou des observations), présentée sur un fond topographique à l'échelle 1/10 000 ;
- la **carte de qualification des aléas** de la commune. Ce document est présenté sur un fond topographique à l'échelle 1/10 000 ;
- le **zonage réglementaire** des zones urbanisées représenté sur un fond cadastral réduit à l'échelle 1/5 000 quand il existe, sinon sur un fond topographique à l'échelle 1/10 000 et des zones vertes représenté sur un fond topographique à l'échelle 1/10 000 ;
- le **règlement**, qui définit les interdictions ou les prescriptions à mettre en œuvre sur les parcelles intéressées en fonction de leur exposition à l'aléa avalanche.

II- Présentation de la commune

2.1 Situation géographique

La commune d'Entraunes est située au nord-ouest du département des Alpes-Maritimes. Son territoire occupe la partie septentrionale de la haute vallée du Var. Il s'étend

du col de Cayolle au nord, au col des Champs à l'ouest (2045 m) et à la Cime de Pal à l'est (2818 m). Le territoire de la commune s'étage de 1105 mètres à l'aval (lit du Var), à 2916 mètres à la Pointe Côte de l'Âne dans le parc national du Mercantour.

Son habitat est principalement implanté dans un village et plusieurs hameaux, mais quelques habitats isolés sont également présents :

- Le village d'Entraunes qui représente le cœur de la commune s'est développé entre deux cours d'eaux : le Var et le Bourdous. Il se situe à une altitude voisine de 1260m.
- Le hameau d'Estenc, en amont d'Entraunes. Les habitations sont dispersées mais la majorité d'entre elles est située en rive gauche du Var. L'altitude de ce hameau est proche de 1780m.
- Le hameau de Saint - Sauveur est situé en rive droite du Var, à une altitude voisine de 1635m.
- Le hameau de la Coquille avec le quartier de la Lavancia est situé en rive droite du Var, à une altitude de 1660m.
- Des habitats isolés comme sur la montée du Col de la Cayolle (la Cantonnière), à l'Escaïoun ou à l'Oustamura.

La commune s'étend sur une superficie de 8145 ha, ce qui fait d'elle l'une des communes les plus étendues des Alpes Maritimes.

2.2 Histoire et démographie

Sur les entablements rocheux dressés au confluent de deux cours d'eaux, le Var et le Bourdous, le village d'Entraunes aligne ses habitations du nord au sud suivant deux grands axes qui sont Grand rue et la Rue Centrale. L'actuelle situation, entre deux cours d'eaux, lui a valu son nom. En effet, le nom d'Entraunes viendrait du latin « inter-amnes » qui signifie entre deux cours d'eaux.

Cependant, selon la légende, le premier village d'Entraunes fut construit sur la rive droite du Var, au niveau de l'actuel quartier du Proun, où l'on trouva de nombreuses pierres taillées, attestant peut être d'une civilisation primaire. Ce village primitif aurait été détruit soit par une inondation, soit par un éboulement rocheux provenant du Pénas. A notre connaissance, rien ne confirme la présence d'une agglomération sur la rive droite du Var.

Les conflits avec l'Italie et la révolution industrielle contribuèrent à la chute démographique de la population d'Entraunes. Il faudra attendre la deuxième partie du XXème siècle, pour voir la population d'Entraunes se stabiliser, voire légèrement remonter. Cela est dû notamment à l'essor du tourisme en montagne, que ce soit en hiver (ski de fond ou ski de randonnée) comme en été (randonnée). Actuellement, la population de la commune d'Entraunes s'élève à 126 habitants.

2.3 Contexte hydrologique

Le Var est le fleuve le plus long des Alpes Maritimes. Sa longueur totale est de 110 km et il draine un bassin versant de 2822km². Il prend sa source au pied du Col de la Cayolle, à 1780 m d'altitude et présente un tracé assez original en forme de baïonnette. Le Var s'écoule du nord vers le sud dans sa partie supérieure, d'ouest en est dans sa partie médiane et à nouveau du nord vers le sud dans son cours inférieur.

Tout au long de son parcours, le Var reçoit différents types d'affluents. Les uns sont d'origine alpestre et prennent leurs sources à des altitudes importantes au contact des massifs du Mercantour : ce sont la Tinée, la Vésubie et le Cians. Les autres affluents sont issus de massifs moins élevés comme l'Estéron ou le Coulomp dans les Alpes de Haute-Provence.

Les débits mesurés sur le Var sont très variables selon les saisons. Les débits maxima sont fréquents au printemps en raison de la fonte nivale. Les autres pointes de débits sont pendant l'automne. En effet, les étés chauds et secs entraînent en automne de très fortes précipitations, accompagnées parfois par de fortes crues.

2.4 Contexte géologique

Les formations géologiques situées sur le territoire communal d'Entraunes correspondent aux terrains de couverture sédimentaire occidentale du massif de l'Argentera.

Dans le secteur du village d'Entraunes, sous les formations quaternaires (moraines, éboulis), ce sont les séries jurassiques qui sont très largement représentées. Les terres noires « inférieures » forment le relief raviné ou « roubines » dans le paysage et sont surmontées par des falaises de calcaires massifs de la fin du Jurassique.

Au-dessus de cette ossature rocheuse, une seconde série de marnes noires, rattachées au Crétacé, forme le sommet des crêtes dominant le chef-lieu et se prolonge dans la haute vallée du Var jusqu'au hameau d'Estenc.

Enfin, les sommets les plus élevés du bassin versant du Var sont constitués par les flysch et les grès d'Annot.

Les éboulis et les placages glaciaires reposent essentiellement sur les pentes formées par les marnes noires imperméables des deux séries. Cette particularité est à l'origine des grands glissements de terrain qui affectent tous les versants de cette vallée.

2.5 Contexte météorologique

La vallée du Haut Var possède un contexte météorologique assez particulier. Les massifs montagneux des Alpes du Sud sont connus pour subir des précipitations très importantes, principalement par phénomènes convectifs (orages). Pourtant, le caractère paroxysmique de ces épisodes pluvieux diminue fortement dès lors que l'on s'intéresse aux précipitations longues (plus de 24 h) et à la saison hivernale. C'est cela qui se produit sur la vallée d'Entraunes, où les épisodes neigeux ne dépassent pas, en général, plus de 72 h.

Les épisodes neigeux peuvent provenir de deux types de perturbations. Le premier type correspond à une perturbation. Celle – ci vient du sud – ouest et correspond à la confrontation d'air froid venant du pôle et de l'air chaud venant de méditerranée. Ce contraste thermique provoque l'arrivée du mauvais temps, qui dure en général peu de temps (moins de trois jours). Le second type, provenant du sud-est, apporte beaucoup de neige sur les massifs frontaliers avec l'Italie, mais beaucoup moins sur les vallées plus occidentales. Au dire de témoins vivants dans la vallée, l'épisode neigeux le plus important de la vallée s'est produit en janvier 1997, où il est tombé 2,7 m de neige en 72 h.

La vallée d'Entraunes est soumise à des épisodes venteux assez importants. Le plus important est le vent de nord-ouest qui souffle le plus régulièrement sur la vallée. C'est un vent sec et froid, parfois violent, qui induit un fort transport de neige. Il va éroder les crêtes orientées est-ouest et accumuler de la neige dans les combes orientées ouest, est ou sud. Ce facteur joue un rôle important dans la création d'avalanches sur la commune d'Entraunes. Le deuxième régime éolien correspond au retour d'est (la Lombarde), qui est beaucoup moins fréquent que le mistral. Il va engendrer des accumulations sur les versants orientés ouest à sud-ouest. Les avalanches de plaques à vent situées sur ces versants seront donc beaucoup plus rares.

III- Présentation des documents d'expertise

3.1 Définition des phénomènes naturels pris en compte

Ce paragraphe propose une brève présentation des phénomènes avalancheux susceptibles d'être rencontrés. Les avalanches sont les seuls phénomènes naturels pris en compte dans cette étude.

3.1.1. Description sommaire du phénomène

Les avalanches sont des phénomènes naturels complexes et difficiles à comprendre et à prévoir. « L'avalanche est une masse de neige qui se détache et dévale le versant d'une montagne » selon le dictionnaire. Elle peut être également décrite comme une rupture d'équilibre dans le manteau neigeux, entraînant le glissement à une certaine vitesse d'une masse de neige plus ou moins importante. Schématiquement, on peut considérer le manteau neigeux comme un corps en équilibre sur un plan incliné. Il peut se mettre à glisser parce que les forces qui l'entraînent vers le bas deviennent trop fortes. L'équilibre peut aussi être rompu parce que les forces de réaction qui le maintiennent en place diminuent, il y a alors diminution des résistances.

On distingue, entre autres, des causes de départ spontané liées à l'évolution de la neige et des causes de déclenchement accidentel. La combinaison de ces différentes variables permet de se faire une idée des divers facteurs pouvant être à l'origine d'une avalanche :

- causes de départ liées à l'évolution interne du manteau neigeux :
 - diminution de la cohésion entre les cristaux de neige ;
 - humidification par un réchauffement ou par la pluie ;
 - existence d'une couche de neige sous-jacente fragilisée.

- causes de déclenchement externes au manteau neigeux :
 - fortes chutes de neige ;
 - accumulation due au vent ;
 - chute de corniche ;
 - passage d'un animal ;
 - passage d'un skieur ou d'un surfeur.

3.1.2. Eléments de classification des avalanches

Vouloir classer une avalanche dans telle ou telle catégorie est une entreprise ambitieuse. Il y a en effet de multiples critères à prendre en considération, et entre chaque type, on peut trouver une multitude d'intermédiaires. Elles peuvent être également classer selon la qualité de la neige, la forme de la rupture ou encore le comportement de l'écoulement.

Selon la forme de la rupture, les avalanches peuvent se classer en :

- Avalanches de plaque

Les avalanches de plaque friable sont les plus sournoises. Les plaques sont masquées et ressemblent bien souvent à une couche de poudreuse relativement stable. Ce type de plaque semble pouvoir aussi bien se former dans des pentes directement exposées au vent que dans des zones plus abritées.

Les avalanches de plaque dure peuvent se former lorsque la cohésion de la neige de départ est suffisamment importante. La formation de ces plaques dures est favorisée par l'effet du vent. La présence de plaques fragiles sous-jacentes semble pouvoir faciliter leur déclenchement. L'effet de la surcharge est alors particulièrement marqué avec ce type de plaque.

- Avalanches à départ ponctuel

Elles concernent d'abord une petite quantité de neige et s'étendent ensuite en forme de poire, le phénomène s'amplifiant au fur et à mesure de sa progression.

Les avalanches de neige sèche à départ ponctuel concernent une neige peu cohésive. L'avalanche grossit rapidement en mobilisant de la neige sur son passage. Si elle atteint une vitesse suffisante, il peut se former un aérosol, nuage de particules de neige en suspension dans l'air qui peut atteindre plus de 100 km/h. Les avalanches de neige sèche peuvent poursuivre leur itinéraire dévastateur sur de vastes étendues plates, et même sur le versant opposé à la zone de départ. Ce type d'avalanche est assez rare dans les Alpes-Maritimes. En revanche, le phénomène de souffle, dit « onde de pression », qui accompagne ce type d'écoulement a été observé plusieurs fois dans la zone étudiée. L'effet destructeur dû au souffle peut être très violent. Les conditions nivométéorologiques propices à ce type de phénomène sont des précipitations importantes pendant plusieurs jours, accompagnées d'un temps froid. Notons également que ce type d'avalanche suit des trajectoires souvent étonnantes.

Les avalanches de neige mouillée se produisent lorsqu'une couche de neige suffisamment importante est imbibée d'eau. D'énormes quantités de neige peuvent alors être mises en mouvement. Ces avalanches sont relativement lentes mais la neige qui les constitue a une densité plus élevée que la neige dite sèche. Leur itinéraire est souvent guidé par le relief. Elles se produisent surtout sur des versants ensoleillés aux heures chaudes.

En réalité, les avalanches sont souvent mixtes : la neige d'une avalanche de plaque peut être humide, une avalanche de plaque peut donner lieu à un aérosol, une avalanche

de neige sèche peut entraîner de la neige mouillée... Quoi qu'il en soit, ces phénomènes sont très destructeurs, les constructions peuvent être envahies ou ensevelies et les façades pourront également subir des efforts de poinçonnement liés à la présence, dans le corps de l'avalanche, d'éléments étrangers tels que des troncs de bois ou des blocs rocheux.

Les phénomènes avalancheux sont particulièrement complexes et difficiles à prévoir dans le temps. On constate en revanche dans l'espace, que certains secteurs sont réputés avalancheux, le phénomène y est répétitif. Quand il a eu lieu une fois, il a toutes les chances de se reproduire dans des délais plus ou moins proches.

Le présent document veut donc faire vivre les différentes expériences du passé et faire en sorte que le bon sens le plus élémentaire soit respecté. La mémoire des anciens faisait foi dans les hautes vallées alpines. Aujourd'hui, les populations montagnardes changent et cette mémoire semble se diluer peu à peu. Le travail réalisé est donc avant tout rétrospectif, basé sur un recensement des événements passés. L'approche prospective peut en prendre le relais ou la compléter lorsque les données historiques font défaut, non pas parce que le phénomène ne s'est pas manifesté mais parce qu'il n'a pas été possible de recueillir de témoignages sur les secteurs concernés. C'est alors l'expert de terrain qui évalue l'aléa, à partir des photos aériennes et de l'étude de paramètres tels que le profil de la pente, l'exposition du versant ou l'état du sol et de la végétation.

3-2 La carte informative sur les phénomènes naturels

Cette carte est le produit des informations recueillies. Elle est établie à partir de la synthèse de deux approches distinctes et complémentaires :

- l'approche événementielle, qui se veut pragmatique. La description et la localisation des événements survenus sont réalisées à partir des archives publiques et de la mémoire collective à travers divers témoignages ;
- l'approche naturaliste, qui consiste en l'analyse du terrain et des photos aériennes. Elle transcrit, sous forme cartographique, les traces et les indices de désordres probables ou caractérisés.

Plusieurs études ont été prises en compte pour la cartographie des risques naturels sur la commune d'Entraunes :

Les cartes de localisation probable des avalanches (CLPA) d'Allos-Pra Loup, édition 2001 et celle de Auron-Sestrière/Haut Var-Haute Tinée, édition de 1978, réalisées par le CEMAGREF et l'IGN pour le compte du ministère de l'agriculture et de la pêche ;

Les avalanches de la carte informative présentées sont souvent extraites de la carte de localisation probable des avalanches, parfois appelée carte de localisation des phénomènes avalancheux (C.L.P.A.) d'Allos-Pra Loup. Le territoire communal n'est pas couvert dans son intégralité par ce document. Il ne concerne qu'une partie allant du village d'Entraunes allant jusqu'aux premiers lacets du col de la Cayolle. Le haut du col est couvert par la carte d'Auron-Sestrière. Le secteur de l'Oustamura n'est pris en compte par aucune des deux cartes.

La CLPA est un inventaire des avalanches connues, ayant laissé des traces confirmées ou observées soit par photo-interprétation, soit par enquête sur le terrain. Elle n'apporte aucune indication sur la relation entre l'intensité et la fréquence des événements signalés.

Certaines zones de la C.L.P.A. présumées avalancheuses correspondent à des zones pour lesquelles des informations suffisamment précises n'ont pu être obtenues ou qui ont donné lieu à des renseignements non recoupés ou contradictoires au moment de l'élaboration de cette cartographie.

L'enquête permanente sur les avalanches (EPA)

Il s'agit d'une enquête réalisée après chaque avalanche. L'EPA recueille les principaux paramètres de chaque événement (météorologie, dimensions...). Ce suivi très précieux est réalisé par les agents de l'Office national des forêts et constitue une base de données historiques importante. Il donne des indications sur la fréquence de manifestation des différentes avalanches. Malheureusement, toutes les avalanches ne sont pas répertoriées dans cette base et toutes les avalanches des couloirs observés ne sont pas forcément indiquées.

Cette enquête, coordonnée par le service RTM, permet une analyse statistique sur l'activité avalancheuse de ces secteurs par le CEMAGREF.

Les archives du service RTM, les archives départementales et de la DDE (subdivision de Guillaumes)

De nombreux rapports photographiques donnent des renseignements sur les avalanches importantes survenues sur la commune d'Entraunes.

Le Plan d'intervention pour le déclenchement des avalanches (PIDA)

Ce document permet d'identifier les zones de déclenchement et d'emprise des avalanches menaçant directement la voirie départementale.

3-3 La carte des aléas

3-3.1 - Définition de l'aléa

La notion d'aléa, qui permet de caractériser les effets de manifestations des phénomènes naturels en termes probabilistes, est souvent perçue comme complexe, ce dont témoigne la diversité des définitions proposées.

Nous avons retenu la démarche théorique suivante :

- 1) Une caractérisation ponctuelle : nous déterminons, *point par point*, les caractéristiques des phénomènes naturels étudiés, exprimées par des paramètres quantifiables (grandeurs physiques et chimiques exprimées numériquement dans des unités adéquates¹) et des paramètres qualifiables² (descriptions qualitatives).
- 2) La définition d'une fonction d'intensité : en tout point, cette fonction fait correspondre, à chaque événement - observé ou considéré -, une valeur positive déterminée à partir des paramètres quantifiables ou qualifiables déterminés en ce point au cours de l'événement considéré.
- 3) La définition d'une fonction de probabilité : en tout point, cette fonction fait correspondre, à une valeur d'intensité donnée, la probabilité estimée - par l'usage combiné à des degrés divers de l'analyse statistique des événements passés et de l'expertise déterministe du site - que cette valeur soit dépassée au cours d'une certaine durée (généralement un an) ou appréciée comme un pas de temps nécessaire à l'indépendance statistique des événements représentatifs des phénomènes récurrents.
- 4) La définition de classes d'aléa regroupant l'ensemble des relations entre intensité et fréquence correspondant à un certain éventail de conséquences sur les biens et les personnes. Notons qu'à chaque type de phénomène correspond son propre découpage de l'ensemble des fonctions de probabilité en classes d'aléa.
Ainsi, certains phénomènes particulièrement dévastateurs, dont la date de survenance n'est que difficilement prévisible et pour lesquels aucune alerte ne peut être donnée avec une anticipation permettant une évacuation, seront-ils appréciés différemment de phénomènes cycliques et prévisibles quelques jours à l'avance.
- 5) Le zonage constitue la représentation cartographique des classes d'aléa évaluées point par point.

3-3.2 - Définition de la carte des aléas

C'est la représentation graphique de l'étude prospective et interprétative, réalisée à partir de la carte informative et des études techniques qualitatives (cf. cartes d'aléas 4.2a et 4.2b). La définition des aléas combine les facteurs de prédisposition (morphologie, pente, ...) à l'apparition de phénomène ou d'aggravation de phénomènes existants. Il est ainsi proposé pour chaque couloir identifié un phénomène de référence pour l'élaboration de cette cartographie.

¹ Exemples : masse volumique, vitesse, quantité de mouvement, hauteur d'eau, tenseur des contraintes (pression, cisaillement), etc.

² Exemples : qualité de la neige, présence d'arbres dans un écoulement, etc.

Il existe inmanquablement une part de subjectivité dans le choix de ces facteurs et dans leurs poids respectifs.

Les aléas sont hiérarchisés en niveaux ou degrés. Le niveau d'aléa en un site donné résultera de la relation supposée entre l'intensité et la probabilité de survenance d'un phénomène. On distinguera, outre les zones d'aléa négligeable, au maximum 3 degrés qui sont :

- les zones d'aléa faible (mais non négligeable), dont l'indice cartographique sera représenté par le nombre 1 ;
- les zones d'aléa modéré, dont l'indice cartographique sera représenté par le nombre 2 ;
- les zones d'aléa élevé, dont l'indice cartographique sera représenté par le nombre 3.

Enfin, un niveau supplémentaire introduit par le guide méthodologique traduit l'aléa maximal vraisemblable représenté par l'acronyme AMV. Il correspond aux événements pouvant dépasser le phénomène de référence.

3-3.3 –Principes de zonage pour l'aléa avalanche

Les avalanches reconnues par enquête sur le terrain et par photo-interprétation, ainsi que les zones avalancheuses et les dangers localisés de la C.L.P.A. ont été classés en aléa élevé. Toute zone ayant été atteinte une fois par une avalanche est classée en aléa élevé ou modéré selon la fréquence et l'intensité du phénomène.

En présence d'une modélisation, dans les zones d'aléa élevé, les surpressions peuvent être égales ou supérieures à 30 kPa pour l'événement de référence qui peut être soit une crue neigeuse centennale, soit la plus forte crue neigeuse connue. Dans les zones d'aléa modéré, les surpressions développées sont inférieures à 30 kPa.

Les dangers localisés présumés ont été classés en aléa modéré.

Les secteurs couverts par des avalanches de faible amplitude, semblables à celles produites par la purge de talus, sont classés en aléa faible.

Les zones d'extension maximale supposées des avalanches ont été classées en aléa maximal vraisemblable.

IV- Le zonage réglementaire

4-1 Le règlement

Le plan de prévention des risques a pour objet, en tant que de besoin (article 3 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995, visé dans le code de l'environnement chapitre II Article L562-1 et modifié par le décret du 12 janvier 2005) :

- 1° De délimiter les zones exposées aux risques, dites "zones de danger", en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;
- 2° De délimiter les zones, dites "zones de précaution", qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

Le règlement a pour objet, en tant que de besoin :

- 3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;
- 4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

D'une manière générale, les prescriptions du règlement portent sur des mesures simples de protection vis-à-vis du bâti existant ou futur et sur une meilleure gestion du milieu naturel.

4.2 Le zonage réglementaire

Le zonage réglementaire transcrit les études techniques (carte des aléas) en terme d'interdictions, de prescriptions et de recommandations. En application de l'article L562-1 du code de l'environnement et de la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003, le plan de prévention des risques naturels comprend deux types de zone réglementées : les zones directement exposées aux risques et les zones non directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux.

- les zones directement exposées à l'avalanche de référence (centennale) du présent plan, sont appelées **zones de danger**. Ces zones correspondent soit à des zones rouges « R » où le danger est fort, soit à des zones bleues « A » où le danger est modéré,
- les zones jaunes « B » ne sont pas exposées à l'avalanche de référence mais sont directement exposées à l'aléa maximal vraisemblable, qui est d'une intensité supérieure à l'aléa de référence centennale ;
- les zones non directement exposées aux risques, dites **zones de précaution**, correspondent aux zones vertes « V ».

Dans les zones rouges et vertes, le principe d'inconstructibilité prévaut mais certains aménagements, tels que les ouvrages de protection ou les infrastructures de services publics qui n'aggravent pas l'aléa, peuvent être autorisés (voir règlement). Par ailleurs, un aménagement existant peut se voir refuser une extension mais recevoir une autorisation de fonctionner sous certaines réserves.

Les zones bleues sont constructibles sous conditions de conception, de réalisation de protections, d'utilisation et d'entretien de façon à se protéger de l'avalanche de référence et à ne pas aggraver l'aléa.

Les zones jaunes visent à faciliter les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde des enjeux humains. Seule l'implantation d'équipements publics nécessaires à la gestion des périodes à haut risque d'avalanches est interdite sur ces zones.

Les enveloppes limites des zones réglementaires s'appuient sur les limites des zones d'aléas :

- **L'aléa fort** est traduit systématiquement en **zone de danger « R »**,
- **L'aléa moyen** est traduit :
 - Soit en **zone bleue « A »** dans les zones déjà urbanisées,
 - Soit en **zone rouge « R »** dans les zones non urbanisées, afin de limiter le développement d'enjeux dans cette zone (application du principe de précaution au vu des connaissances actuelles du phénomène),
- **L'aléa faible** est traduit en zone de danger modéré « A »,
- **L'aléa Maximal Vraisemblable** est traduit en zone jaune « B ».

V- Etude par secteur

Seuls les secteurs à enjeux exposés de façon significative sont présentés ici. Les secteurs sensibles sont les suivants : le hameau de l'Oustamura, le hameau de Saint-Sauveur, le hameau de la Coquille avec le quartier de la Lavancia, l'hôtel d'Entraunes et l'ancienne colonie de vacances, et la ferme des Rouirans.

5.1 Le hameau de l'Oustamura :

5.1.1 Le site

Situation géographique générale

Ce hameau se trouve en rive droite du Var à quelques centaines de mètres du village d'Entraunes. Il se trouve au bord de la rivière la Couosto, dominé par un grand cirque. Toutes les pentes de ce cirque peuvent fournir des avalanches.

Altitudes

L'altitude maximum du cirque est de 2333 m pour le sommet de la Couosto. L'altitude minimum du système qui nous intéresse est de 1360 m, altitude du hameau de l'Oustamura.

Description du relief

Se distinguent dans ce bassin versant, sept zones de départ potentiel d'avalanches. Ces zones sont drainées par les talwegs qui convergent au niveau de l'Oustamura. Les versants sont coupés à mi-pente par une barre rocheuse dont la partie haute se trouve entre 1800 et 1950 mètres d'altitude. Cette rupture de pente peut modifier fortement les conditions d'écoulement : une avalanche de neige dense peut être en partie pulvérisée et donner lieu à une avalanche de neige mixte.

Sur le versant est de la Couosto se trouve un grand versant lisse recouvert d'une prairie, qui peut contenir une grande quantité de neige. L'avalanche historique de référence sur ce site (première moitié du XX siècle) est partie de ce versant. Généralement, les avalanches courantes partent du bas de ce versant ou bien sous les barres rocheuses.

Orientation

Ce versant est exposé plein est, apportant un ensoleillement maximum le matin et une partie de l'après-midi. Les avalanches poudreuses sont, a priori, à exclure, sauf si les conditions météorologiques sont exceptionnelles. Par ailleurs, il faut tenir compte de l'effet de la barre rocheuse sur la dynamique de l'avalanche. Elle peut se transformer en une avalanche mixte.

Ouvrages de protection existants

Aucun ouvrage de protection n'a été réalisé sur le site.

5.1.2 Définition de l'événement de référence

Les données historiques

Le tableau suivant présente les données recensées relatives aux différents événements naturels qui ont affecté le versant de la Couosto. Ce secteur n'est pas couvert par la carte de localisation des phénomènes avalancheux, mais fait l'objet de l'enquête permanente sur les avalanches.

Date	Source	Eléments
Première moitié du XXème siècle	témoignage	L'avalanche est arrivée au pied du pont sous le hameau de l'Oustamura (cote 1350 m).
25 mars 1974	EPA	L'avalanche est arrivée à la cote 1400 m.
15 avril 1984	EPA	L'avalanche est arrivée à la cote 1450 m.
22 janvier 1985	EPA	L'avalanche est arrivée à la cote 1450 m.
7 avril 1985	EPA	L'avalanche est arrivée à la cote 1500 m.
29 avril 1986	EPA	L'avalanche est arrivée à la cote 1450 m.
8 janvier 1994	EPA	L'avalanche est arrivée à la cote 1450 m.
janvier 1997	EPA	L'avalanche est arrivée à la cote 1450 m.
22 décembre 1997	EPA	L'avalanche est arrivée à la cote 1400 m.

Définition de l'événement de référence

L'aléa de référence utilisé pour cette avalanche est celui décrit par un témoignage obtenu au cours de l'enquête de proximité.

Cet événement correspond au déclenchement de tout le versant est de la Couosto. L'avalanche a sauté l'escarpement d'une trentaine de mètres, rejoint le talweg et s'est arrêtée à un des pieds du pont, juste sous l'Oustamura, soit à environ une vingtaine de mètres de la première habitation.

5.1.3 Etablissement des documents graphiques explicatifs

La carte informative des phénomènes naturels

L'enveloppe de la zone d'arrêt représentée correspond à l'emprise au sol de l'avalanche de la première moitié du siècle dernier. Son tracé est établi grâce aux témoignages dont on reporte les indications sur un fond de plan à l'échelle du 1/10 000.

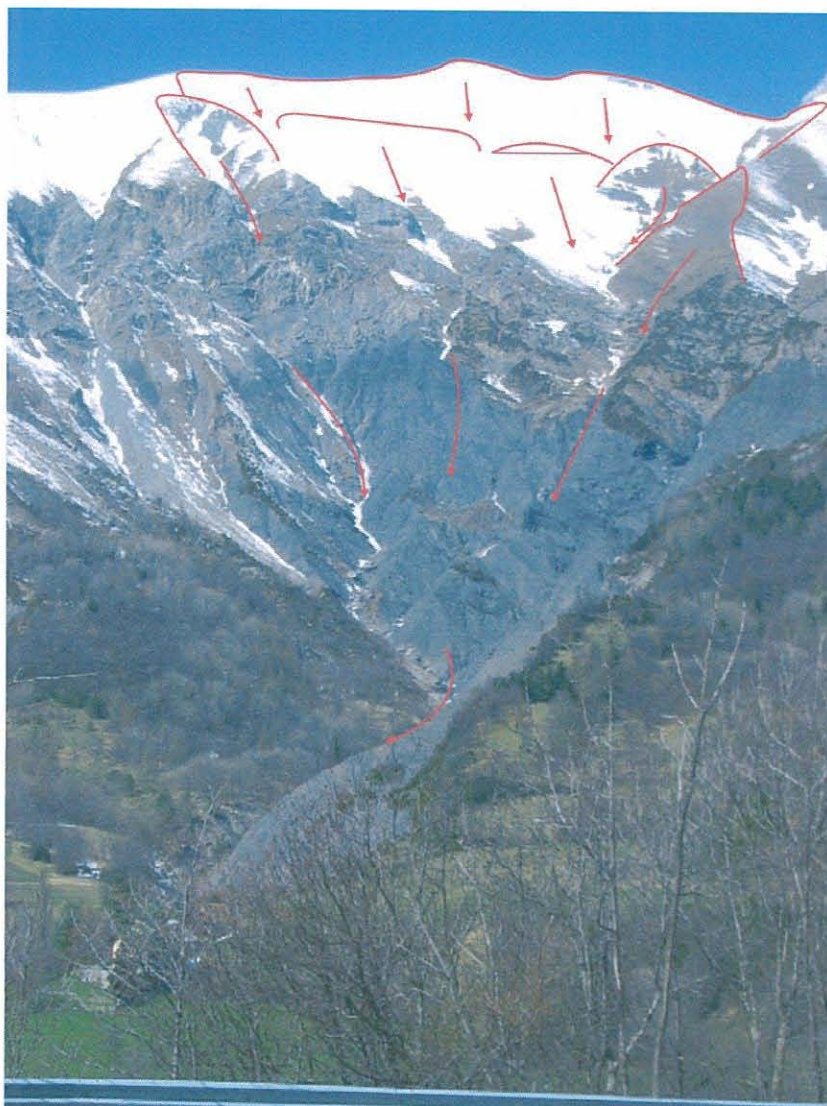


Fig. 1 : Secteur de l'Oustamura (Photo RTM : Avril 2003)

La carte des aléas

L'aléa avalancheux susceptible de se produire dans ce secteur n'a pas une fréquence d'apparition importante, c'est plutôt l'intensité de l'aléa de référence qui permet ici de hiérarchiser les différentes zones exposées. D'après la description de l'événement de référence, cette avalanche reste confinée dans le talweg de la Couosto.

Le zonage réglementaire

La zone d'arrivée de l'avalanche est réglementée. Le zonage réglementaire classe cette zone non urbanisée et non protégée d'aléa moyen en zone de danger rouge « R », afin de limiter le développement d'enjeux dans cette zone.

5.2 Le ravin des Astuisses

5.2.1 Le site

Situation

Cette avalanche coupe le virage de la RD 2202 juste avant les tunnels du Saut du Var. Elle trouve son origine dans la combe qui surplombe la route et descend jusqu'au Var, en traversant la RD 2202.

Description du relief

L'avalanche prend son départ dans une grande combe asymétrique : les versants sur lesquels s'initient les avalanches sont tous orientés sud-ouest et le talweg qui canalise les écoulements est situé sur le bord sud de cette combe. On peut noter qu'il existe un départ supplémentaire, qui ne se situe pas dans cette combe, mais sur le versant au-dessus, où les pentes sont plus faibles.

Les écoulements sont canalisés dans le ruisseau des Astuisses jusqu'au Var. Ils peuvent quelques fois déborder du lit du ruisseau et s'étaler sur la rive gauche boisée du Var.

Orientation

Le système avalancheux du ravin des Astuisses est orienté plein ouest, mis à part les versants générateurs de coulées qui sont plutôt orientés sud-ouest. Le grand versant situé au-dessus du ravin des Astuisses est, quant à lui, orienté ouest.

Ouvrage de protection

Aucun ouvrage de protection n'a été réalisé sur le site.

5.2.2 Définition de l'événement de référence

Les données historiques

Les données historiques recensées sont présentées dans ce tableau :

Date	Source	Éléments
Septembre 1982	CLPA	Avalanche dangereuse, elle a coupé la route au niveau du pont et est allée jusqu'au Var.
Janvier 1997	CLPA	Départ du panneau supérieur observé. Cette avalanche atteint le Var et emprunte tout le fond du vallon.
Juillet 2003	Témoignage	Départ quasi-annuel de faible ampleur.

Définition de l'événement de référence

L'événement de référence est l'avalanche de janvier 1997, qui a mobilisé le panneau supérieur. C'était une avalanche de type coulante.

5.2.3 Documents graphiques explicatifs

La carte informative des phénomènes naturels

Les contours des zones de départ et d'arrêt (en bleu sur la photo) ont été déduits des documents relatant ces événements et des témoignages locaux.

La carte des aléas

Les zones concernées par un aléa fort sont celles qui subissent l'écoulement dense de cette avalanche. Ce sont le panneau supérieur, les versants dans la combe, le ruisseau des Astuisses et une extension latérale de celui-ci dans sa partie inférieure (où on trouve de nombreux arbres cassés).



Fig.2 : Avalanche du ravin des Astuisses en bleu
(Support photo DDE : janvier 1997. Interprétation RTM)

5.3 Le pont Saint - Roch :

5.3.1 Le site

Situation

Cette avalanche se situe en rive droite du Var où elle trouve son origine au pied d'un plateau qui se développe sous les tours du lac d'Allos. Elle s'écoule dans un talweg et descend jusqu'au Var en recoupant l'épingle de la RD 2202 au niveau du quartier de Saint - Roch.

Description du relief

Les pentes de départ sont fortes et homogènes. Une zone boisée au sud limite l'extension latérale de l'avalanche. Une « griffe d'érosion » en contre-bas est visible. Elle est souvent l'origine de départ d'avalanche.

Ensuite, les pentes deviennent plus faibles et l'avalanche s'écoule en suivant le tracé d'un talweg, jusqu'à la route, où les pentes augmentent de nouveau. L'avalanche s'arrête brutalement dans le lit du Var.

Orientation

L'orientation de ce système est plein est, donc l'ensoleillement sera maximum en période hivernale, paramètre important par rapport à l'orientation de la dynamique des vents dominants qui sont orientés nord-ouest. La partie supérieure peut accumuler une grande quantité de neige grâce au transport par le vent.

Ouvrages de protection

Aucun ouvrage de protection n'a été réalisé sur le site.

5.3.2 Définition de l'événement de référence

Les données historiques

Les données historiques sont présentées dans ce tableau :

Date	Source	Eléments
Nuit du 1 janvier 1957	EPA	Est descendue jusqu'à l'altitude de 1750 m.
18 février 1957	EPA	Est descendue jusqu'à l'altitude de 1750 m.
30 novembre 1959	EPA	Est descendue jusqu'à l'altitude de 1650 m.
10 février 1963	EPA	Est descendue jusqu'à l'altitude de 1700 m.
24 mars 1970	EPA	Est descendue jusqu'à l'altitude de 1600 m.
20 mars 1972	EPA	Est descendue jusqu'à l'altitude de 1500 m.
28 avril 1986	EPA	Est descendue jusqu'à l'altitude de 1700 m.
27/12/94 au 03/01/95	EPA	Est descendue jusqu'à l'altitude de 1850 m.
12 janvier 96	EPA	Est descendue jusqu'à l'altitude de 1850 m.

27/12/95 au 03/01/96	EPA	Est descendue jusqu'à l'altitude de 1850 m. Avalanche causée probablement par des coulées de neige provenant des barres surplombant le site.
25 janvier 1997	EPA	Est descendue jusqu'à l'altitude de 1750 m.
22 décembre 1997	EPA	Est descendue jusqu'à l'altitude de 1600 m.
Septembre 1982	CLPA	Va jusqu'au Var (1520 m) - coupe fréquemment la route - très dangereuse.



Fig.3 : Les avalanches du Pont Saint - Roch (Support photo DDE : janvier 1997. Interprétation RTM)

Description de l'avalanche de référence

Il n'y a pas réellement d'avalanche décrite précisément. L'événement de référence est défini à partir des témoignages, des photos et des indices de terrain. L'avalanche démarrerait au niveau de la rupture de plateau, dans la petite combe qui se poursuit par un talweg. Les pentes, sous les petites barres rocheuses situées à mi-pente, fourniraient le matériau neigeux alimentant cette avalanche. Toute la neige mobilisée va s'écouler le long du talweg, sauter la route au niveau de l'épingle de Saint - Roch et finir sa course dans le lit du Var (alt. 1520 m).

5.3.3 Documents graphiques explicatifs

La carte informative des phénomènes naturels

Les contours des zones de départ et d'arrêt ont été déduits des documents relatant ces événements et des témoignages locaux.

La carte des aléas

Les zones concernées par un aléa fort sont celles qui subissent l'écoulement dense de cette avalanche. Ce sont la combe de départ, les barres rocheuses de mi-pente, le talweg et l'épingle de Saint - Roch. La zone d'aléa moyen ne concerne que la rive gauche du Var, sur laquelle l'avalanche vient se terminer.

Le zonage réglementaire

Une partie de l'avalanche est réglementée. Le zonage réglementaire classe :

- la zone d'aléa fort en zone de danger rouge « R ».
- la zone non urbanisée et non protégée d'aléa moyen en zone de danger rouge « R », afin de limiter le développement d'enjeux dans cette zone.

5.4 Saint - Roch nord :

5.4.1 Le site

Situation

Le site avalancheux concerné se trouve accolé à l'avalanche du Pont Saint – Roch. Cette avalanche prend naissance à 2080 m, au niveau de la zone d'arrachement du grand glissement de terrain qui se produit sur cette zone.

Description du site

L'avalanche prend naissance au niveau du ressaut du plateau sous la Tête du Lac. Ce ressaut correspond à la couronne d'arrachement du glissement de terrain qui s'étend sur plusieurs centaines de mètres. Il y a plusieurs zones de départ d'avalanche : trois zones se trouvent au niveau du ressaut et trois autres zones à mi-pente. Les pentes sont très mamelonnées du fait du glissement de terrain. L'avalanche s'arrête sur des pentes plus faibles après la route.

Orientation

L'orientation de cette grande combe est plein est, paramètre important par rapport à l'orientation de la dynamique des vents dominants qui sont orientés nord-ouest. Cette combe peut accumuler de grande quantité de neige dans sa partie nord grâce au vent.

Ouvrages de protection

Aucun ouvrage de protection n'a été réalisé sur le site.

5.4.2 Définition de l'événement de référence

Les données historiques :

Peu de données historiques ont été recueillies. Un seul témoignage fait état d'une avalanche dans ce secteur. Cette avalanche s'est produite dans les années 1960.

Néanmoins, la visite de l'ensemble du couloir confirme le passage de nombreuses avalanches, y compris récemment. Certaines avalanches produisent très vraisemblablement des aérosols.

Définition de l'événement de référence :

Le témoignage n'est pas très précis. En ce qui concerne les zones de départ, aucun renseignement n'est disponible. Seule la zone d'arrivée a été décrite dans sa forme la plus simple : l'avalanche a atteint la route après l'épingle de Saint – Roch et l'a traversée pour s'arrêter une vingtaine de mètres plus loin.

5.4.3 Documents graphiques explicatifs

La carte informative des phénomènes naturels

Les contours des zones de départ et d'arrêt ont été déduits du seul témoignage relatant cet événement et de nos observations.

La carte des aléas

Toutes les zones susceptibles d'être atteintes par la partie dense de l'écoulement et la partie violente de l'aérosol sont classées en aléa fort. Toutes celles qui subissent un souffle moins important et où les vitesses sont moins importantes, sont classées en aléa moyen.

Le zonage réglementaire

Comme pour l'avalanche du « Pont de Saint Roch » (cf. chapitre 5.3), la zone d'arrivée de l'avalanche est soumise à une réglementation. Le zonage réglementaire classe :

- la zone d'aléa fort en zone de danger rouge « R ».
- la zone non protégée d'aléa moyen en zone de danger rouge « R », afin de limiter le développement d'enjeux dans cette zone.

5.5 Hameau de Saint - Sauveur :

5.5.1 Le site

Situation

Le site avalancheux concerné trouve son départ dans la grande combe de Lou Giasson, sous la montagne de l'Avalanche culminant à 2729 m. Cette avalanche est repérée comme passant à quelques dizaines de mètres au nord du hameau de Saint - Sauveur et menace de très près une ancienne bergerie récemment reconstruite.

Description du relief

La zone de départ se divise en deux parties. Il existe une partie dans une combe qui vient directement s'engouffrer dans un talweg. La seconde partie concerne un versant qui se développe sur des pentes plus faibles (annuellement, les avalanches ne dépassent pas ce replat). Il peut y avoir une extension de ce secteur par un panneau qui se trouve sous les barres de la montagne de l'Avalanche (vue en 1997). Ces deux départs potentiels se rejoignent au niveau d'un verrou rocheux. Ensuite selon les vitesses de l'avalanche ou de la quantité de neige mobilisée, l'écoulement peut prendre deux directions différentes. L'une au nord (constatée l'hiver 1993/94) et l'autre au sud (constatée le 3 janvier 1997).

Pour la partie nord, l'écoulement rejoint un talweg fortement marqué, dans lequel l'avalanche peut quand même déborder.

Pour la partie sud, l'écoulement va tout droit, traversant la RD 2202 et le Var, pour s'arrêter dans un champ sur la rive d'en face.

Orientation

L'orientation de cette grande combe est plein est. Comme pour les couloirs décrits précédemment, les suraccumulations de neige par l'action du vent peuvent se produire et favoriser les phénomènes de grande ampleur.

Ouvrages de protection

Aucun ouvrage de protection n'a été réalisé sur le site.

5.5.2 Définition de l'événement de référence

Les données historiques

Le tableau suivant présente les événements avalancheux qui ont caractérisé ce site.

Date	Source	éléments
Saison 1993/94	CLPA et PIDA	L'avalanche, qui est partie de la combe de Lou Giasson, est descendue dans le talweg de Sanguineirette où elle a légèrement débordé. Elle a traversé la route et s'est arrêtée au niveau de l'élargissement du talweg.
3 janvier 1997	CLPA	Départ identique avec l'événement de 1993/94, sous forme de neige poudreuse.
3 janvier 1997	PIDA	L'avalanche a traversé la route, puis le Var en emportant la ligne électrique MT qui alimente Estenc.
3 janvier 1997	témoignage	Le départ est situé sous les barres de la montagne de l'Avalanche.

Définition de l'événement de référence

On prendra comme événement de référence l'avalanche de 1997, qui constitue le plus grand événement connu. Cette avalanche se serait déclenchée sous les barres rocheuses du sommet de la montagne de l'Avalanche. A l'endroit précis du départ, les conditions morphologiques du site ont pour conséquence une suraccumulation de neige par l'action du vent.

Concomitamment, les départs situés dans la grande combe se sont déclenchés. Au niveau du verrou rocheux, la vitesse est tellement importante que l'avalanche descend tout droit vers les champs de Pra Marie, faisant beaucoup de dégâts au sein du mélézin. Les efforts développés par l'écoulement ont conduit à la destruction de la ligne électrique moyenne tension qui alimente Estenc en électricité. L'avalanche traverse la route et passe à une trentaine de mètres d'une ancienne bergerie actuellement reconstruite. Enfin, l'avalanche va se déposer dans un champ sur la rive opposée du Var.

Sur des clichés pris après l'événement de 1997, un débordement de cette avalanche est observé dans le talweg au nord de Saint - Sauveur. Ce scénario est confirmé en partie par les observations faites dans la zone de séparation.

5.5.2 Documents graphiques explicatifs

La carte informative des phénomènes naturels

Les contours des zones de départ et d'arrêt ont été déduits des documents relatant ces événements, des témoignages locaux et des observations faites sur le site.

La carte des aléas

Toutes les zones susceptibles d'être atteintes par le souffle destructeur de l'avalanche et par la partie dense de l'écoulement sont classées en aléa fort. Toutes celles qui subissent un souffle moins important et où les vitesses sont moins importantes, seront classées en aléa moyen.

En raison de la configuration de la zone de départ, un phénomène supérieur à celui de 1997 pourrait se produire si toutes les pentes étaient mobilisées simultanément. Un tel scénario, qui dépasse le phénomène de référence, conduit à proposer une avalanche maximale vraisemblable débordant largement le contour de l'événement de 1997.

L'habitation récemment rénovée, située entre deux écoulements distincts, est exposée à un aléa moyen, car elle n'est protégée que par un talweg. Celui-ci a canalisé la majeure partie de l'écoulement de 1997, mais il semble pouvoir être débordé. Dans l'état actuel des connaissances, étant donné que l'événement de référence de 1997 n'a pas touché ce secteur, le zonage réglementaire tiendra compte de ce contexte particulier et classera exceptionnellement le secteur en zone bleue (voir paragraphe suivant).

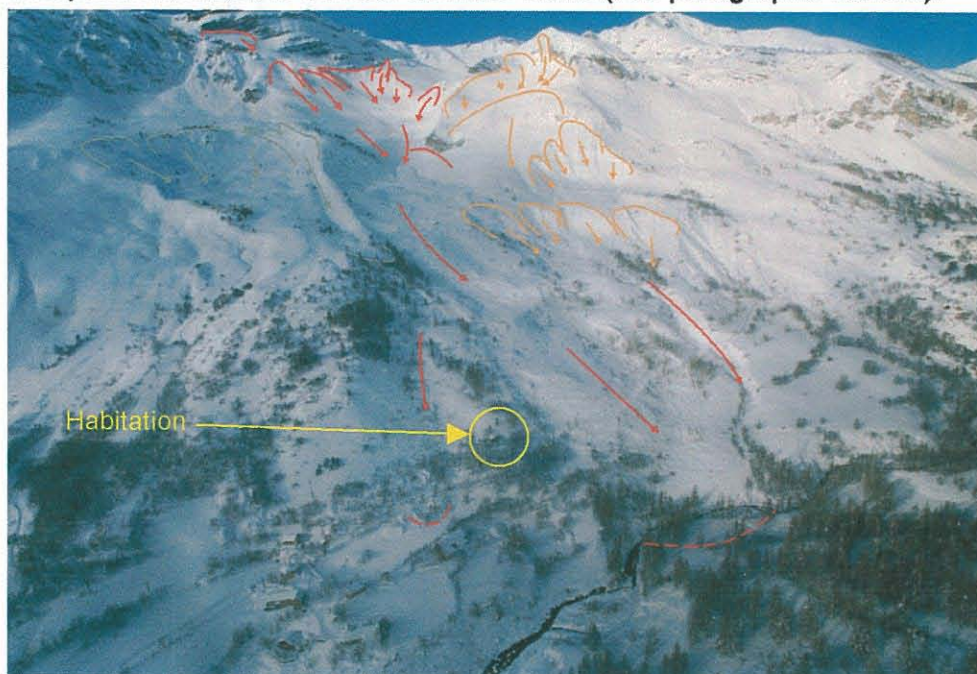


Fig.4 : Avalanche de Saint - Sauveur (en rouge) qui peut être couplée avec celle de Sanguineirette (en jaune). Support photo DDE : janvier 1997. Interprétation RTM

Le zonage réglementaire

Une partie de l'avalanche est réglementée. Le zonage réglementaire classe :

- la zone d'aléa fort en zone de danger rouge « R ».
- la zone d'aléa moyen en zone bleue « A », à l'exception du secteur non urbanisé et non protégé situé au-dessus du chalet qui est classé en zone de danger rouge « R », afin de limiter le développement d'enjeux dans cette zone.

5.6 Le hameau de la Coquille

5.6.1 LE SITE

Situation géographique générale

Le hameau de la Coquille s'étend en rive droite du Var en contre – bas de la route D 2202. Il se situe entre le village d'Estenc et celui d'Entraunes, au pied de la tête de Moulone. Le hameau de la Coquille est ancré sur une butte, au pied de laquelle on trouve le quartier de la Lavancia (l'Avalanche). Ce dernier se trouve à quelques mètres du Var.

Altitude

La tête de Moulone qui domine ces deux sites, culmine à une altitude de 2425 m. Le hameau de la Coquille se trouve à une altitude de 1680 m, alors que la Lavancia, située au bord du Var, est à une altitude de 1650 m. Il y a donc un dénivelé maximum de 775 m au long duquel vont pouvoir s'écouler des avalanches.

Description du relief

La tête de Moulone est une large crête orientée est-ouest qui domine une barre rocheuse. Sous cette barre, se trouve un grand versant aux pentes peu homogènes, souvent mamelonnées, avec des zones de replat, des tournes et une butte importante. Ensuite, les pentes se raidissent à nouveau pour s'engouffrer dans des talwegs qui descendent vers le Var.

Orientation

Ce versant est orienté plein est, le vent dominant nord-ouest va lui apporter de la neige soufflée des sommets autour du lac d'Allos. Cette suraccumulation de neige sur ce grand versant peut provoquer des avalanches destructrices et spectaculaires.

Ouvrages de protection existants

Aucun ouvrage de protection n'a été réalisé sur le site.

5.6.2 Définition de l'événement de référence

Les données historiques

Le tableau suivant présente les documents relatifs aux différentes avalanches qui se sont produites sur ce versant :

Date	Source	Eléments
1914	CLPA	L'avalanche est descendue jusqu'au Var traversant celui-ci et s'arrêtant dans un champ de l'autre côté.
3 janvier 1997	PIDA	L'avalanche s'est arrêtée une vingtaine de mètres avant la Lavancia. Son écoulement fut détourné de la Coquille par une tourne naturelle.
3 janvier 1997	CLPA	Il aurait pu y avoir un écoulement par le champ des Aillauds, dépassant la route.
3 janvier 1997	Témoignage	L'avalanche s'est écoulee en trois branches, l'une vers la Lavancia, l'autre dans le champ des Aillauds et la dernière vers l'Hôtel.



Fig.5 : Avalanche de la Coquille (Support photo DDE : janvier 1997. Interprétation RTM).

Ce site est également associé à l'événement meurtrier du 30 janvier 1805 ayant conduit à la destruction de l'habitation et le décès de Hyacinthe Liautaud, de Joseph Aillaud et de leur fille Elisabeth (document en annexe).

Définition de l'événement de référence

L'avalanche de référence correspond à l'événement survenu en 1914, proche de l'événement de 1997 dont la description est plus précise. En effet, seule la limite inférieure au niveau de la Lavancia est décrite par la CLPA.

Toutefois, l'avalanche du 3 janvier 1997, au niveau de la Lavancia, s'est arrêtée dans les pentes en amont de l'événement de 1914 qui a atteint le Var. Cette avalanche s'est divisée en trois branches, la première allant sur la Lavancia en suivant un large talweg ; la deuxième a traversé le champ des Aillauds, puis la route, pour se terminer au sommet de la butte, à quelques dizaines de mètres de la Coquille. La troisième branche s'est arrêtée au

pied d'une petite butte protégeant l'ancienne colonie de vacances. Il semblerait néanmoins qu'une avalanche ayant emprunté cette branche dans les années 1960 ait atteint le parking de l'Hôtel.

5.6.3 Documents graphiques explicatifs

La carte informative des phénomènes naturels

La zone de départ est représentée par tous les départs effectifs et potentiels décrits sur cette carte.

Les trois écoulements possibles sont représentés par des flèches.

La zone d'arrêt est décrite par les contours de la CLPA, ainsi que par le témoignage de la population locale.

La carte des aléas

Hormis les avalanches annuelles qui se développent sur ce versant et qui ne dépassent pas les replats, il existe un événement que l'on peut qualifier de référence : il s'agit de l'avalanche de 1914. L'avalanche de 1997, mieux décrite, peut être qualifiée également d'événement de référence.

Pourtant, si ces avalanches sont qualifiées de référence, un événement plus important encore est à craindre. Celui-ci, caractérisé par les limites de l'avalanche maximale vraisemblable, correspond à un phénomène dont les écoulements submergeraient la tourne naturelle qui protège le hameau de la Coquille. Ainsi, la neige pourrait s'étaler au sommet de la butte, où sont actuellement situés les gîtes de la Coquille. Le même scénario conduit à une extension de la zone d'arrêt au niveau de l'Hôtel et de l'ancienne colonie de vacances.

Le zonage réglementaire

Une partie de l'avalanche est réglementée. Le zonage réglementaire classe :

- la zone d'aléa fort en zone de danger rouge « R ».
- la zone non urbanisée et non protégée d'aléa moyen en zone de danger rouge « R », afin de limiter le développement d'enjeux dans cette zone.
- La zone d'Aléa Maximal Vraisemblable en zone jaune « B ».

5.7 Les Sources du Var

5.7.1 Le site

Situation géographique générale

L'avalanche des Sources du Var se situe au nord-ouest du village d'Estenc. Elle emprunte le talweg qui rejoint le cours d'eau principal en amont du lac d'Estenc et prend naissance dans le bassin versant entre le sommet du Lausson et celui des Garrets.

Altitudes

Les départs les plus hauts se trouvent au niveau de Pra Dou Pas, sous la tête de Moulone, à environ 2350 m d'altitude. La zone d'arrivée est située dans le champ de Pra Long à une altitude de 1780 m.

Description du relief

Toutes les pentes du bassin versant sont avalancheuses. Mais la plupart des avalanches s'arrêtent sur un replat au niveau de la bergerie. Seul les pentes de Pra dou Pas et celles du petit cirque de Pra Giraud peuvent provoquer des avalanches capables de descendre jusqu'à la route. Celles-ci sautent une barre rocheuse qui traverse du sud-ouest au nord-est tout le site avalancheux. Cette barre a une hauteur variable, d'une dizaine de mètres dans sa partie sud-ouest à une trentaine de mètres dans sa partie nord-est. Tous les écoulements se retrouvent dans le talweg des Sources du Var pour finir dans une zone de replat constituée par les champs de Pra Long.

Il est à noter que l'avalanche des Sources du Var peut se diviser en deux avalanches, l'une décrite précédemment et l'autre prenant naissance sous la tête de Moulone, descendant sur des pentes très hétérogènes pour s'arrêter dans le champ en face de l'hôtel.

Orientation

Ce versant est orienté plein est et le vent dominant nord-ouest lui apporte de la neige soufflée des sommets au-dessus de Pra Giraud. Au contraire, le versant de Pra Dou Pas a tendance à être soufflé par les vents.

Ouvrages de protection existants

Aucun ouvrage de protection n'a été réalisé sur le site.

5.7.2 Définition de l'événement de référence

Les données historiques

Le tableau suivant présente les documents relatifs aux différentes avalanches qui se sont produites à cet endroit :

Date	Sources	Eléments
10 février 1963	EPA	Cette avalanche est descendue jusqu'à 1800 m.
16 mars 1969	EPA	Cette avalanche est descendue jusqu'à 1800 m.
17 mars 1969	EPA	Cette avalanche est descendue jusqu'à 1800 m.
26 mars 1970	EPA	Cette avalanche est descendue jusqu'à 1800 m.
22 janvier 1985	EPA	Cette avalanche est descendue jusqu'à 1850 m.
28 avril 1986	EPA	Cette avalanche est descendue jusqu'à 1820 m.
27 décembre 1994	EPA	Cette avalanche est descendue jusqu'à 1850 m.
27 décembre 1995	EPA	Cette avalanche est descendue jusqu'à 1850 m.
19 décembre 1997	EPA	Cette avalanche est descendue jusqu'à 1850 m.
Décembre 1997	CLPA	Avalanches observées en 1997. Zone de départ bien séparée de la n°5 par la crête descendant sous Tête Moulone.

Définition de l'événement de référence

Il n'y a pas réellement d'année pour identifier l'événement de référence. L'avalanche la plus importante s'est produite dans les années 1990, peut-être en 1997 (non explicité dans l'EPA). Toutefois, les deux écoulements de ce système avalancheux n'ont jamais été observés simultanément.

Pour l'écoulement le plus au sud, le départ est parfaitement connu : il se trouve sous la tête de Moulone. L'écoulement est ensuite canalisé par deux crêtes plus ou moins marquées, pour s'écouler au nord du télésiège et, enfin, terminer sa course près du lac d'Estenc, en ayant coupé la route.

Pour le second, les zones de départ étant cachées lorsqu'on se trouve en fond de vallée, il est difficile de connaître celles-ci. Par contre, toutes les avalanches qui se sont produites sont canalisées dans le talweg des Sources du Var. La plus importante a traversé la route pour s'arrêter sur Pra Long au niveau de l'actuel GR qui mène à la Cantonnière.

5.7.3 Documents graphiques explicatifs

La carte informative des phénomènes naturels

La zone de départ est représentée par tous les départs effectifs et potentiels décrits sur cette carte.

Les deux écoulements possibles sont représentés par des flèches.

La zone d'arrêt est décrite par les contours de la CLPA, ainsi que par les témoignages locaux.

La carte des aléas

Sur cette carte, les deux écoulements n'ont pas été différenciés. Les zones affectées par de fortes pressions lors d'un écoulement sont cartographiées en aléa fort (A3). Les zones de dépôt seront caractérisées par un aléa moyen (A2).



Fig.6 : Avalanche des Sources du Var (en bleu), de la Couosto (en orange) et de la Cantonnière (en mauve). Support photo DDE : janvier 1997. Interprétation RTM.

Comme les zones de départ sont mal connues et n'ont a priori jamais fonctionné ensemble, un événement conduisant à la mobilisation simultanée des deux zones de départ peut se produire. L'avalanche maximale vraisemblable ainsi décrite concerne tout le territoire compris jusqu'au Var. Cette zone contient l'Hôtel, un chalet et l'ancienne colonie de vacances de la ville de Nice. Cette AMV est à corrélérer avec l'AMV de la Coquille.

Le zonage réglementaire

Une partie de l'avalanche est réglementée. Le zonage réglementaire classe comme pour l'avalanche du hameau de la coquille (chapitre 5.6) :

- la zone d'aléa fort en zone de danger rouge « R ».
- la zone non urbanisée et non protégée d'aléa moyen en zone de danger rouge « R », afin de limiter le développement d'enjeux dans cette zone.
- La zone d'Aléa Maximal Vraisemblable en zone jaune « B ».

5.8 La Couosto

5.8.1 Le site

Situation géographique générale

La Couosto est une barre rocheuse de 30 à 40 mètres de haut située à l'ouest de la route qui mène de Estenc à la Cantonnière, dans les premiers virages du Col de la Cayolle.

Altitudes

Les avalanches qui partent le plus haut, au-dessus de la barre, sont situées à une altitude de 2190 m. L'avalanche s'arrête au niveau de Pra Long à une altitude de 1790 m.

Description du relief

Le relief du système de la Couosto est relativement simple. De grands versants pentus et homogènes s'étendent juste au-dessus de la barre rocheuse de la Couosto qui traverse tout le site avalancheux. Sous cette barre rocheuse, les pentes sont fortes puis s'adoucissent. A partir de la route, il y a une zone très plate : le plateau de Pra Long.

Orientation

Ce versant est orienté sud-est, le vent dominant nord-ouest n'a pas beaucoup d'effet sur ce système, car les pentes pouvant apporter de la neige sont très boisées et donc protégées du vent. Seul le facteur de l'ensoleillement peut jouer un rôle important dans ce système avalancheux.

Ouvrages de protection existants

Aucun ouvrage de protection n'a été réalisé sur le site.

5.8.2 Description de l'événement de référence

Les données historiques

Une partie des données historiques est comprise dans le tableau suivant :

Date	Source	Eléments
22 janvier 1985	EPA	L'avalanche s'est arrêtée à l'altitude de 1810 m. La route a été coupée sur 150 m. Chute de neige lourde au moment du déclenchement.
29 avril 1986	EPA	L'avalanche s'est arrêtée à l'altitude de 1800 m. La route a été coupée sur 300 m. Des coulées se sont succédées dans la zone d'avalanche jusqu'à 16 h.
Avril 2001	CLPA	Traverse largement la route.
Début des années 1990	Témoignage	Tous les versants sont partis au même instant.

Il semble que ces données sont incomplètes. En effet, l'événement le plus important est daté du début des années 1990 mais n'est ni répertorié par l'EPA, ni daté par la CLPA. Selon divers témoignages, cette avalanche a probablement une récurrence annuelle avec des ampleurs variées.

Description de l'événement de référence

L'événement de référence est l'avalanche qui s'est produite au début des années 1990. Tous les versants au-dessus de la barre rocheuse sont partis en même temps. Généralement, ils marchent par sympathie : le départ d'un versant entraîne le départ d'un deuxième et tous s'écoulent en léger différé. Mais cette année là, tous les versants sont partis en même temps. Les causes sont mal connues, mais c'est lors de cet événement que l'avalanche de la Couosto est allée le plus loin. Elle a traversé la route pour arrêter sa course au-delà du sentier qui mène à la Cantonnière et qui se trouve au milieu de Pra Long.

5.8.3 Documents graphiques explicatifs

La carte informative des phénomènes naturels

La zone de départ est représentée par tous les départs effectifs et potentiels décrits sur cette carte.

La zone d'arrêt est décrite par les contours de la CLPA, ainsi que par le témoignage de la population locale.

La carte des aléas

Les zones affectées par de fortes pressions lors d'un écoulement sont cartographiées en aléa fort (A3). Les zones de dépôt seront caractérisées par un aléa moyen (A2).

Le zonage réglementaire

Une partie de l'avalanche est réglementée. Le zonage réglementaire classe comme pour l'avalanche « les sources du Var » (chapitre 5.7) :

- la zone d'aléa fort en zone de danger rouge « R ».
- la zone non urbanisée et non protégée d'aléa moyen en zone de danger rouge « R », afin de limiter le développement d'enjeux dans cette zone.

5.9 La Cantonnière

5.9.1 Le site

Situation géographique générale

L'avalanche se situe à moins de 100 m du refuge de la Cantonnière et traverse la route qui mène de Estenc à la Cantonnière.

Altitude

L'altitude de départ correspond à celle de la base d'une petite barre rocheuse, au pied de laquelle l'avalanche se déclenche. Cette barre est à une altitude de 2000 m. L'avalanche s'arrête au niveau du haut de Pra Long à une altitude de 1830 m.

Description du relief

L'avalanche débute sous une barre rocheuse au nord et sous une forêt au sud. Les pentes sont fortes et homogènes et forment un entonnoir grâce à deux barres rocheuses à mi-pente. Ensuite, les pentes sont beaucoup plus faibles en approchant les prés de Pra Long.

Orientation

Le versant est orienté sud-est, l'apport de neige par le vent paraît improbable, car le site est protégé par une forêt tout autour. Le site est très exposé à l'ensoleillement.

Ouvrage de protection

Aucun ouvrage de protection n'a été réalisé sur le site.

5.9.2 Définition de l'événement de référence

Les données historiques

Nous avons très peu de données concernant ce site. Celles-ci sont retranscrites dans le tableau suivant :

Date	Source	Eléments
Avril 2001	CLPA	Traverse largement la route
Années 1990	Témoignage	La neige, sous forme poudreuse, est venue crépir les parois du refuge de la Cantonnière.

Le commentaire associé à la CLPA contredit le contour de l'avalanche reporté sur la carte qui ne traverse pas la route.

Définition de l'événement de référence

L'événement de référence est l'avalanche qui s'est produite dans les années 1990. La masse de neige mobilisée concerne ce qu'on appellera l'entonnoir de la Cantonnière, c'est à dire les pentes sous la barre rocheuse et sous la forêt, jusqu'aux deux barres à mi-pente. Aucun départ n'a été observé au-dessus de cette zone. La neige poudreuse a franchi les escarpements à mi-pente, créant ainsi un large écoulement en aérosol qui s'est propagé latéralement jusqu'au refuge de la Cantonnière, crépissant ainsi les murs de neige fraîche. Cet événement n'a eu aucune gravité pour le refuge.

Après les barres de mi-pente, l'écoulement s'est propagé sur des pentes plus faibles, pour traverser la route du Col de la Cayolle et s'arrêter une trentaine de mètres plus loin, sur les champs de Pra Long.

5.9.3 Etablissement des documents graphiques explicatifs

La carte informative des phénomènes naturels

La zone de départ est représentée par tous les départs effectifs et potentiels décrits sur cette carte.

La zone d'arrêt est décrite par les contours de la CLPA, ainsi que par le témoignage de la population locale.

La carte des aléas

Les zones affectées par de fortes pressions lors d'un écoulement sont cartographiées en aléa fort (A3). Les zones de dépôt seront caractérisées par un aléa moyen (A2).

Le zonage réglementaire

Une partie de l'avalanche est réglementée. Le zonage réglementaire classe :

- la zone d'aléa fort en zone de danger rouge « R ».
- la zone d'aléa moyen en zone bleue « A », sauf la zone de confluence des deux ravins en aval de la RD 2202 qui est non urbanisée, non protégée et classée en zone de danger rouge « R », afin de limiter le développement d'enjeux dans cette zone.

5.10 Le hameau d'Estenc

5.10.1 Les sites

Situation géographique générale

Le site concerné par l'avalanche correspond à la partie est du hameau d'Estenc, 300 m après la deuxième épingle lorsqu'on prend la route qui monte dans la partie haute du village. Ce site se trouve aussi sous l'épingle de la piste de ski de fond au sud-est du domaine de ski de fond. Il concerne trois maisons qui se trouvent au nord de la route qui mène à Lou Enchastraios.

Altitudes

L'altitude supérieure est de 2100 m, la zone de départ se trouve sous un petit bosquet de mélèzes. La zone d'arrivée se trouve au nord de la ferme de Mandine, dans un champ situé à l'altitude de 1790 m.

Description du relief

A partir du bosquet, les pentes sont fortes et homogènes jusqu'au plateau du Pensin d'Estenc, qui à cet endroit se rétrécit fortement. Après le plateau, les pentes deviennent plus soutenues jusqu'à une petite cuvette anciennement cultivée, où l'avalanche s'arrête.

Orientation

Les pentes empruntées par cette avalanche sont orientées sud-ouest. Elles sont la plupart du temps soufflées par les vents dominants qui sont nord-ouest. Cependant, si un fort épisode venteux concernant les vents d'est (Lombarde) se met en place, le risque d'avalanche peut être considérablement augmenté puisque les pentes vont pouvoir accumuler de fortes quantités de neige. Cet événement venteux demeure rare au cours d'une saison.

Ouvrage de protection

Aucun ouvrage de protection n'a été réalisé sur le site.

5.10.2 Description de l'événement de référence

Données historiques

Les données historiques de ce site sont comprises dans ce tableau :

Dates	Source	Eléments
Début du XXème siècle	Témoignage	L'avalanche est arrivée au milieu du champ qui forme la cuvette de réception de l'avalanche.
Dans les années 1990	Témoignage	L'avalanche a atteint l'épingle de la piste de ski de fond.
Dans les années 1990	Témoignage	L'avalanche s'est arrêtée quelques mètres avant la piste de ski de fond.

Description de l'événement de référence

L'événement de référence est celui qui s'est produit plusieurs fois au début du XXème siècle et qui a été observé par un fermier de l'époque. A cette période, le petit bosquet de mélèzes n'existait pas encore. Actuellement, il y a deux zones de départs qui peuvent fonctionner simultanément, ce qui est le plus souvent observé. Le contexte actuel est différent des conditions de la première moitié du XXème siècle.

La neige s'écoule sur le bord du plateau du Pensin, sur lequel elle perd un peu de vitesse pour de nouveau prendre de la vitesse dans les pentes qui bordent le plateau. L'avalanche finit sa course dans une cuvette au milieu du talweg qui draine la ferme des Rouirans. Cette cuvette était cultivée et l'avalanche finissait sa course au milieu du champ, à une dizaine de mètres des actuelles maisons au bord de la route qui mène à la ferme Mandine.

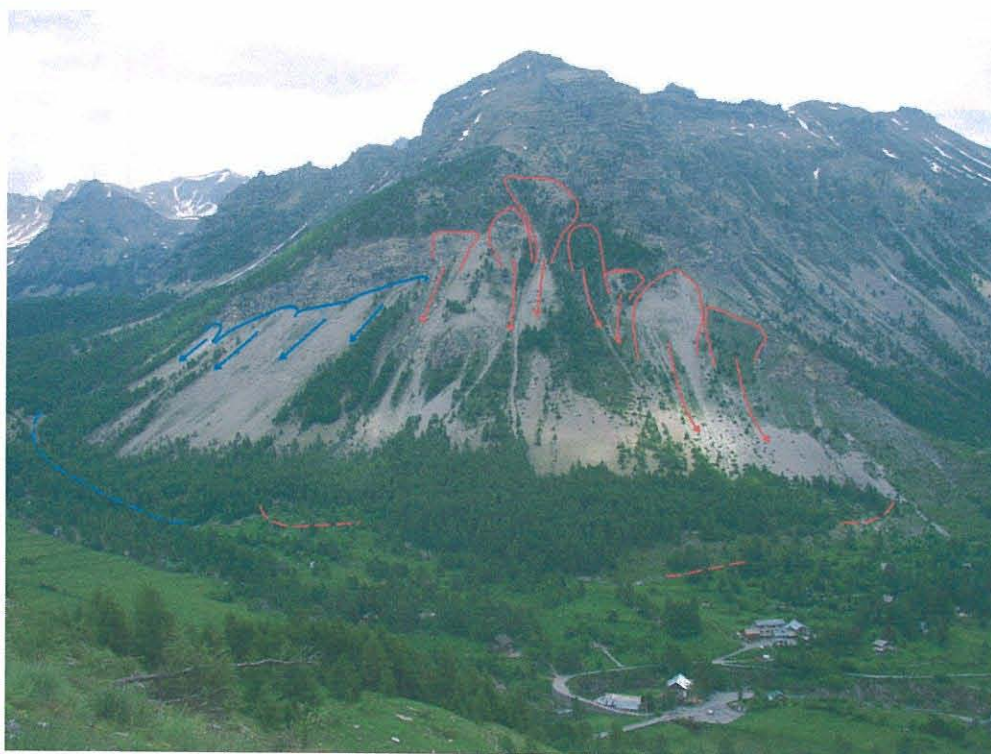


Fig.7 : Avalanche du secteur du village d'Estenc (photo RTM : mai 2003).

5.10.3 Etablissement des documents graphiques explicatifs

La carte informative des phénomènes naturels

La zone de départ est représentée par tous les départs effectifs et potentiels décrits sur cette carte. La zone d'arrêt est décrite par les témoignages de la population locale.

La carte des aléas

Les zones affectées par de fortes pressions lors d'un écoulement sont cartographiées en aléa fort (A3). Les zones de dépôt seront caractérisées par un aléa moyen (A2).

Pour cette avalanche, l'événement exceptionnel est caractérisé par le tracé en trait bleu et correspond à l'avalanche maximale vraisemblable liée à :

- La disparition du bosquet de mélèzes qui ferait revenir aux conditions du début du siècle,
- Un fort épisode venteux provenant de l'est qui accumulerait de fortes quantités de neige dans la zone de départ.

Dans ces conditions, les maisons édifiées au nord de la route menant à la ferme des Mandine pourraient être atteintes par cette avalanche.

Le zonage réglementaire

Une partie de l'avalanche est réglementée. Le zonage réglementaire classe :

- la zone d'aléa fort en zone de danger rouge « R ».
- la zone non urbanisée et non protégée d'aléa moyen en zone de danger rouge « R », afin de limiter le développement d'enjeux dans cette zone.
- La zone d'Aléa Maximal Vraisemblable en zone jaune « B ».

5.11 Ferme de Rouirans

5.11.1 Le site

Situation géographique générale

La ferme des Rouirans se trouve à l'est du Village d'Estenc près de l'épingle qui mène à la ferme des Louiqs.

Altitudes

La ferme se trouve à une altitude de 1730 m. A cette altitude, lors d'hiver peu neigeux, le versant amont à la ferme ne sera pas fourni en neige.

Description du relief :

La ferme des Rouirans est concernée par un petit versant sur lequel se développent quatre départs possibles. Un seul de ces départs est dangereux pour la ferme. Cette avalanche se développe sur des pentes homogènes et faibles.



Fig. 8 : Secteur de Lou Enchastraios (phot RTM : mai 2003).

Orientation

Le versant est exposé sud-ouest, donc il recevra un bon ensoleillement durant la période hivernale favorable à une transformation rapide de la neige.

Ouvrage de protection

Aucun ouvrage de protection n'a été réalisé sur le site.

5.11.2 Définition de l'événement de référence

Les données historiques

Aucune donnée historique n'a été trouvée concernant ce site.

Définition de l'événement de référence

C'est une avalanche de type coulante qui atteindrait la ferme des Rouirans et qui ne dépasserait pas la route.

5.11.3 Etablissement des documents graphiques explicatifs

La carte informative des phénomènes naturels

La zone de départ est représentée par tous les départs effectifs et potentiels décrits sur cette carte.

La carte des aléas

Les zones d'écoulement et de dépôt seront caractérisées par un aléa moyen (A2) jusqu'à la route.

Le zonage réglementaire

Une partie de l'avalanche est réglementée. Le zonage réglementaire classe :

- la zone d'aléa moyen en zone bleue « A ».

Bibliographie

BURKARD A. , GUBLER H.U. et SALM B., 1994. – Calcul des avalanches coulantes : une méthode pour le praticien avec des exemples – Communication de l'Institut Fédéral pour l'Etude de la Neige et des Avalanches n°47, 32p.

CEMAGREF (chargé d'étude : BAIN V.), 1982 et 2001. – Fiches signalétiques de la carte de localisation des phénomènes d'avalanche – 66p.

CEMAGREF et RTM, 2003. – Stage « neige et avalanches » Perfectionnement.

Conseil Général des Alpes-Maritimes, 1996. – Compte Rendu de Réunion sur le PIDA d'Entraunes – 3p.

Direction Départementale de l'Agriculture, 1971. – Hydrologie des Alpes-Maritimes. – 112p.

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 2002. – Carte de Localisation Probable des Avalanches secteur « Allos – Pra-Loup ».

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 1978. – Carte de Localisation Probable des Avalanches secteur « Auron-Sestrière / Haut Var-Haute-Tinée».

Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2003. – Plan de Prévention des Risques naturels, risques d'avalanches, guide méthodologique (document provisoire) – 133p.

Service RTM, 1990. – Canton de Guillaumes : Analyse Enjeux-Risques en vue de la Programmation des actions RTM – 38p.

TORAVAL Groupement d'ingénieurs-conseils, 2002. – Etude du risque d'avalanche sur le projet de retenue de la Tardée (domaine skiable de la Foux d'Allos) – 43p.

TORAVAL Groupement d'ingénieurs-conseils, 2003. – Etude du risque d'avalanche sur le secteur de Combe Grosse (domaine skiable d'Isola 2000) – 46p.

VALLAURI J., Val d'Allos bulletin annuel 2000. – La catastrophe de Champrichard

Annexe

3^e B
13 Février au 13
à M Guichardet
Capit. commandant la
Gendarmerie des Alpes
des Alpes M. la lettre

930. N
J'ai reçu M. la lettre
que vous m'avez fait
l'honneur de m'écrire le
29 du mois j'ai
l'honneur de vous
repondre

23. me LÉGION.
46. me ESCADRON.
COMPAGNIE
DES ALPES-MARITIMES.
N.° 169

Sirey
Gendarmerie impériale
Nationale.

NICE, le 22 pluviose — au 13 de la République française.

Le Capitaine Commandant la Gendarmerie
Nationale du Département des Alpes-maritimes,
A Monsieur le Préfet du même département.

M. le Préfet
13 Février au 13

Monsieur le Préfet
j'ai l'honneur de vous informer que le 30 Janvier 1805
du matin il y eut à la commune d'entraunes un éboulement
de neige très considérable. il entraîna les maisons d'habitation
situées sur le versant ouest qui périrent tous dans les débris de
leurs maisons ainsi que la fille de premier.
Les communications de guillaumes et de jusep ont été
interrompues jusqu'à ce jour et l'après midi.

Monsieur
j'ai l'honneur de vous
saluer avec respect
Guichardet

Compte rendu de gendarmerie (événement du 30 janvier 1805).