

Outil d'aide à la classification des sites à risques d'avalanches

MANUEL d'utilisation



Sommaire :

	page
1..... LES FONDEMENTS.....	2
2..... LA MÉTHODE DE CLASSIFICATION.....	6
3..... ABAQUE d'aide à la lecture de carte topographique.....	20
4..... CARTES MASSIFS MÉTÉO.....	21
5..... LE LOGICIEL.....	25
6..... TRAÇABILITÉ DU MANUEL.....	33

1 LES FONDEMENTS

1.1 CONTEXTE

En application des recommandations de l'inspection générale de l'environnement (rapport n°IGE/00/002 du 16 octobre 2000), la direction de la prévention de la pollution et des risques, DPPR, du ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, MATE, a voulu engager un **réexamen des "couloirs sensibles avalancheux"**. Il s'agit des sites à enjeux (notamment habitat) dont le fonctionnement ne peut pas être appréhendé de façon simple. L'objectif de la commande confiée au Cemagref consistait à **établir une méthode permettant d'identifier les couloirs et de les hiérarchiser en fonction du risque** qu'ils génèrent, afin de répartir ultérieurement au mieux les efforts de prévention.

La présente méthode a donc été élaborée pour constituer un nouvel outil d'aide à la décision pour la première phase d'identification et de classement des sites avalancheux. Pour être reconnu et utilisé dans de bonnes conditions, cet outil a été élaboré par la recherche d'un consensus d'experts en avalanches : Claude Charlier (Toraval), Jean-François Meffre (ASI), Robert Bolognesi (Météorisk), Maurice Meunier, Pascal Perfettini, Jean-Michel Taillandier et François Rapin (Cemagref), sous le contrôle de Loïc Bérout (ministère chargé de l'environnement). Ce groupe de travail a appuyé sa réflexion et sa proposition sur deux tests réalisés sur deux ensembles différents de sites avalancheux : l'un sur une diversité de couloirs d'une même commune de montagne, l'autre en comparant les évaluations sur 8 à 10 couloirs particulièrement "sensibles".

Une mise au point (formulation des critères, emprise de référence, prise en compte de la vulnérabilité en cas de changement potentiel de la trajectoire) a été réalisée au démarrage de la première année d'utilisation sur 4 départements, avec notamment Laurent Bélanger (Cemagref) et Yves Cassayre (RTM), sous le contrôle de Jean-Marc Bernard (ministère chargé de l'environnement). Le barème a été ajusté après la première année d'utilisation. Le domaine d'application a du être distingué et affiné après la seconde année d'utilisation.

1.2 DOMAINE POTENTIEL D'APPLICATION DE LA MÉTHODE

La méthode privilégie la **protection des vies plutôt que celle des biens**.

La méthode a été établie pour prendre en considération toute la **vulnérabilité hivernale humaine "fréquente" et relativement "stable", connue à la période de l'enquête, susceptible d'être menacée par une avalanche**, mais ne pouvant pas être considérée comme sécurisée dans le cadre d'un Plan d'Intervention pour le Déclenchement des Avalanches (PIDA).

- Sont donc **inclus**, en étant utilisés au moins trois jours consécutifs entre décembre et avril inclus, et en étant situés dans un contexte montagnard marqué (altitude, situation sous un versant) :
- les « **habitants** » **hivernaux** ; Présents par ex. dans :
 - village, hameau, chalet (quel que soit la taille, le matériau constitutif, l'origine), camping-car dans un caravaneige, avec couchage nocturne,
 - refuge gardé,
 - lieu de travail desservi par une route ouverte en hiver (ex : école, commerce, centrale électrique),
 - les **voyageurs** sur les **voies de communications** ouvertes en hiver ; Présents par ex. sur :
 - route (RN, RD, RC), autoroute,
 - voie ferrée,

➤ Sont donc **exclus** :

- les espaces montagnards distants de voirie ouverte en hiver, aménagés (ex : ski / surf / raquette / motoneige) ou naturels (non aménagés) ; Présence humaine par ex. sur :
 - remontée mécanique (gare, pylône),
 - piste, grenouillère, hors piste,
 - itinéraire de randonnée (ski de randonnée, raquette, alpinisme, motoneige, quad, etc.),
- les constructions d'utilisation estivale ; Ex :
 - bâtiment agricole (grange, bergerie, abri pastoral),
 - refuge non gardé en hiver,
- les installations techniques sans présence technique dite « stable » ; Ex :
 - microcentrale, prise d'eau,
 - transformateur / pylône électrique (toutefois une sensibilité particulière est accordée dans la méthode aux installations moyenne ou haute tension).

Il est pertinent d'utiliser cet outil de classification en cas de doute sur la menace : par exemple lorsqu'on ne sait pas si une des vulnérabilités incluses mérite d'être prise en compte (car plus ou moins éloignée, ou juste à l'écart) dans le risque pouvant être généré par un site. Le test peut alors apporter une réflexion opportune.

1.3 COMMANDE CIBLÉE MINISTÉRIELLE

Pour la mise en œuvre de la classification, le Ministère chargé de l'environnement demande actuellement à l'ONF de n'appliquer cette méthode de classement que pour les sites dont, au moment de la classification, les enjeux remplissent simultanément les 2 conditions suivantes :

➤ Première condition : Bâtiments de l'un des 2 types suivants :

- Bâtiments occupés par des personnes et pour du couchage. L'occupation peut être permanente ou occasionnelle, mais fréquente. La notion d'occupation fréquente reste à l'appréciation du classificateur. Aucun bâtiment d'occupation permanente ne doit manquer. Les bâtiments donnant lieu à un couchage dans les activités professionnelles sont à considérer (par exemple casernes).

Cela exclut les occupations exceptionnelles ou potentielles.

- Bâtiments classés en Établissement recevant du public (ERP) pour la sécurité publique, et les écoles etc.

➤ Seconde condition : Bâtiments dont l'accès durant la période avalancheuse est assuré par une voie de communication ouverte et sécurisée : route, piste de ski, remontée mécanique.

Cela exclut les routes fermées, le hors-piste, la randonnée hors domaine sécurisée, les refuges de haute montagne.

La situation des bâtiments vis-à-vis du droit de sol n'est pas à prendre en considération. Ainsi, plus que le type de bâtiments dont il s'agit, le ministère demande de considérer en premier l'emploi réel du bâtiment en regard des personnes.

Cette demande exclut donc les sites pour lesquels le risque d'avalanche ne concerne que :

- des enjeux autres que les bâtiments précités, par exemple les voies d'accès ou de communication.
- des pratiques de loisirs, y compris dans les espaces sécurisés.
- les activités et moyens autres que les bâtiments précités, permettant les pratiques de loisirs ou tout autres activités.

À ce stade, le Ministère n'a pas inscrit l'étude de ces sites dans un calendrier de travail.

1.4 PRINCIPES DE CONSTRUCTION

- Distinction de **4 groupes de critères** :
 - la **vulnérabilité** (humaine) concernée,
 - la **morphologie** du site,
 - l'**histoire** avalancheuse connue,
 - la **nivo-climatologie**.
- **Inégalité** voulue entre ces quatre groupes, selon une répartition respective des pondérations voisine de 50, 25, 15 et 10 (pourcentage de pondération entre les groupes),
- **Critères** utilisés les plus **distincts, objectifs et quantifiables** possible, a priori d'accès relativement rapide, avec distinction des éléments pertinents pour chaque critère, et d'une classe de valeurs pour chaque élément pertinent ;
- Attribution à chaque valeur d'un élément pertinent d'un "**score**", d'une pondération spécifique ;
- Utilisation d'une méthode d'agrégation des différents scores (Addition et /ou Multiplication) ;
- **Classement** des sites dans une grille à **3 niveaux** de dangerosité/ sensibilité, qui sont :
 - sensibilité **faible** : a priori le site ne mérite pas d'étude avalanche particulière ;
 - sensibilité **douteuse** : le site peut mériter une étude précisant le risque avalanche ;
 - sensibilité **forte** : le site mérite une étude approfondie du risque avalanche.

Selon les conclusions de ces études, les mesures existantes de prévention et de gestion du risque (zonage, protection, alerte, secours) seront examinées et complétées en tant que de besoin. Le résultat obtenu n'impose nullement le renouvellement d'une étude approfondie du risque avalanche qui existerait préalablement.

1.5 CONDITIONS GÉNÉRALES D'UTILISATION

Cet outil devait rester relativement simple d'utilisation : seuls les renseignements objectifs assez facilement disponibles sur l'ensemble des sites avalancheux de France ont été pris en compte. Toutefois un minimum de traitement statistique peut encore se révéler délicat. Enfin cet outil impose une assez **bonne connaissance du site**, en particulier pour la détermination précise de la vulnérabilité dont l'influence est capitale.

Ses principaux intérêts sont :

- une relative **facilité de mise en œuvre**,
- la **possibilité de comparaisons quantifiées entre sites**.

Toutefois, **ce nouvel outil ne permet pas de classer automatiquement avec certitude n'importe quel site avalancheux selon sa dangerosité** (selon l'ampleur du risque qu'il génère). En effet, dans l'état actuel des connaissances en nivologie, l'exhaustivité de l'identification du risque et la pertinence de la hiérarchisation des sites ne peuvent être complètement appréhendées qu'au moyen d'une expertise approfondie. Seule celle-ci peut intégrer finement l'ensemble des données, celles qui sont évoquées dans cet outil mais aussi tous les autres renseignements, quantitatifs ou qualitatifs, éventuellement disponibles (ex : type d'avalanche, événement historique particulier, modélisations, données nivo-météorologiques spécifiques, particularités géographiques, etc.). L'usage de cet outil peut donc s'avérer réducteur de la grande diversité naturelle des situations : toutes les variations locales, les potentialités spécifiques ne peuvent y être explicitement reconnues. Un couloir susceptible d'avoir un fonctionnement particulièrement original n'est donc pas forcément toujours bien évalué par cet outil.

L'outil proposé constitue néanmoins :

- d'abord dans sa mise en œuvre, un **support de raisonnement** destiné aux ingénieurs et techniciens spécialisés en matière de risques naturels en montagne,
- ensuite dans ses résultats, **une aide à la décision** pour les autorités concernées ; Il contribue ainsi aux avis des experts et aux actions des décideurs.

L'outil est élaboré pour être utilisé tout particulièrement par chaque service départemental de restauration des terrains en montagne de l'Office National des Forêts.

1.6 L'OUTIL LOGICIEL POUR APPLIQUER LA MÉTHODE

Une base de données a été développée sous MSAccess. **Elle doit être installée en un seul exemplaire par service départemental.**

- Pour chaque commune, des formulaires de terrain sont imprimés ; Ils sont pré-remplis avec les résultats de l'inventaire conduit en 2003 ;
- Les agents renseignent ces formulaires ; Puis ils sont saisis sur la base de données du service ; Pour un site donné, le renseignement et la saisie peuvent être fait en plusieurs étapes successives ;
- Les renseignements de l'inventaire ou de la classification peuvent être mise à jour à tout moment.

Les fiches peuvent alors être imprimées et exportées sous la forme d'un fichier Excel, pour un usage au sein du service.

À l'issue des travaux, la base de données est gravée sur un CD et envoyé au DNRTM, comme produit validé par le service de l'inventaire et du classement des sites.

2 LA MÉTHODE DE CLASSIFICATION

Coordinateur de cette partie : François RAPIN, francois.rapin@cemagref.fr

Les fondements de la méthode ont été énoncés dans le chapitre précédent.

2.1 MODE D'EMPLOI

Cet outil s'utilise ensuite selon le mode d'emploi suivant :

- **choix** de la classe du critère retenu effectué par l'utilisateur ; les réponses sont indépendantes entre elles ; le logiciel inscrit automatiquement le score retenu ; obligation de choix dans chacune de ces cases vides au départ ;
- **addition des "scores" respectifs** retenus pour chacun des éléments : établissement d'un **sous-total pour chaque groupe** de critères ;
- **addition générale** du score total de chacun des 4 groupes, **OU**
- **multiplication** du sous-total du groupe **vulnérabilité avec** le total de l'**addition** des scores de chacun des **3 derniers groupes** (aléa) ;
- **comparaison** du total obtenu **avec un barème** de référence établissant 3 catégories (faible, douteuse, forte) : **détermination de la sensibilité / dangerosité** du site.

2.2 DÉFINITION DE L'EMPRISE DU PASSÉ DE RÉFÉRENCE

Pour chaque couloir diagnostiqué et pour chacun des groupes de critères, l'**élément** qui permet l'**évaluation** se réfère à l'**emprise** enveloppe des événements avalancheux **du passé**. Cette emprise du passé doit tenir compte de tous les renseignements du passé disponibles mais elle se détermine selon la présence, ou l'absence, d'événements historiques liés à un souvenir humain.

Les principales sources de chacune de ces deux catégories sont organisées comme suit :

➤ **indice historique direct (avec « souvenir » humain) :**

- la carte de localisation des phénomènes d'avalanches, **CLPA**, dans sa mise à jour la plus récente possible (édition papier/Internet plus éventuels compléments ultérieurs), dans sa couleur **magenta** (enquête sur le terrain) non tiretée [plein /"à plat" ("Avalanche") ou trait /"hachure" ("Zone avalancheuse") ou flèche ("Avalanche (/Danger) localisée)], mais pas la zone présumée avalancheuse (en tireté, plein ou flèche) ni le souffle d'aérosol ;
- à défaut, l'avalanche correspondant à la cote d'arrêt la plus basse de l'enquête permanente sur les avalanches, **EPA**, sur le bilan de toutes les années enquêtées du couloir concerné ;
- à défaut, l'emprise de la **plus grande avalanche connue**, dont un repérage de la limite aval de dépôt a pu être identifié (témoignage, photographie, carte annotée, ...) ;

➤ à défaut, **indice historique indirect (sans « souvenir » humain) :**

- la **CLPA**, dans sa couleur **orange** (photo-interprétation) non tiretée [plein /"à plat" ("Avalanche") ou trait /"hachure" ("Zone avalancheuse") ou flèche ("Avalanche (/Danger) localisée") mais pas la zone présumée avalancheuse (en tireté, plein ou flèche) ;
- à défaut, avec des indices forts dans le paysage permettant d'indiquer le passage ancien d'une avalanche (ex : limite forestière / boisement homogène selon la topographie, dépôt particulier, etc.).

La qualité de l'information n'est pas la même entre ces 2 groupes : l'incertitude est plus grande dans la catégorie « Historique indirect ». Dans une photo-interprétation par exemple, l'extension

d'une zone de départ, ou la limite aval d'une zone d'arrivée, même décidée dans les meilleures conditions de réalisation, reste intrinsèquement le résultat d'une « interprétation » du chargé d'étude. La conception de la méthode limite donc la pondération de la vulnérabilité de la seconde catégorie (« Historique indirecte »), dans les plus simples conditions de choix possibles (voir tableau 1 et figures 1, 2 et 3).

Aussi l'emprise du passé de référence est différente selon :

- **la présence d'élément historique** dans le couloir : L'emprise du passé se **limite à l'emprise historique** (voir figures 1 et 2) ; un débordement possible de cette emprise du passé (ex : par photo-interprétation) est pris en compte à proximité de la zone d'arrivée, comme une extension, soit latérale, soit longitudinale, de la trajectoire ; toutefois l'extension latérale est toujours en continuité avec l'emprise du passé alors que l'extension longitudinale possible peut être signalée comme discontinue (cas du ressaut distant) (voir figure 2) ;
- **l'absence d'élément historique** dans le couloir : L'emprise du passé se **restreint** dans la zone d'arrivée à **une emprise prudente des éléments détectés** (voir figures 3 et 4), sans extension de la trajectoire, que ce soit latérale ou longitudinale. Le couloir observé se limite donc à celui relativement proche de la vulnérabilité (voir figure 3). Le cas du ressaut distant d'une zone possible de départ située au dessus n'est qu'un cas un peu plus particulier.

Tableau 1 : Définition de l'emprise considérée pour l'appréciation de la vulnérabilité

Emprise du passé :	<i>Cas général usuel</i>	<i>Cas particulier du changement possible de trajectoire</i>
Avec emprise historique directe	Emprise historique directe seule <i>Figure 1</i>	+ emprise historique indirecte (latérale et/ou ressaut) <i>Figure 2</i>
Sans emprise historique directe	Emprise historique indirecte seule <i>Figure 3</i>	+ emprise historique indirecte longitudinale (ressaut) (pas d'extension latérale prise en compte) <i>Figure 4</i>

Dans un but de bonne traçabilité de ces choix déterminants, il faut que le service RTM conserve la limite de l'emprise de référence qu'il a retenu, lorsque celle-ci n'est pas auparavant cartographiée. Il en est ainsi tout particulièrement lors :

- d'absence de CLPA et d'EPA ;
- d'un changement possible de trajectoire (extension possible d'une emprise historique).

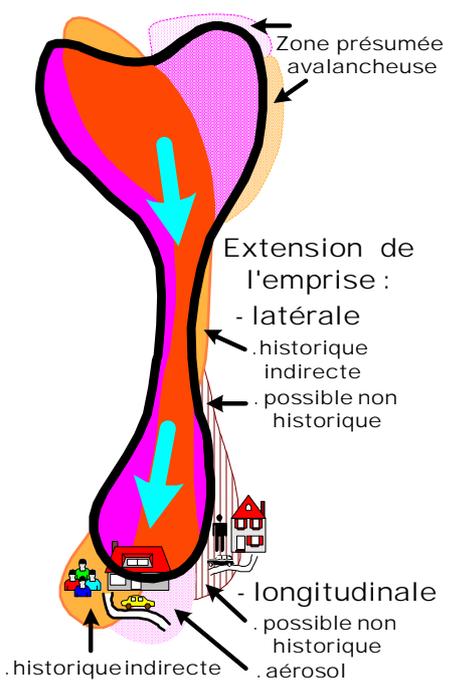


Figure 1 : Emprise du passé ; cas 1 : avec historique direct, sans extension indirecte discontinue

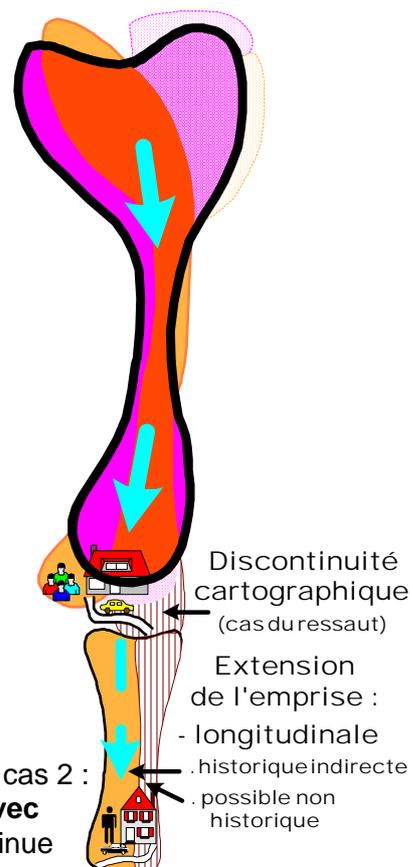
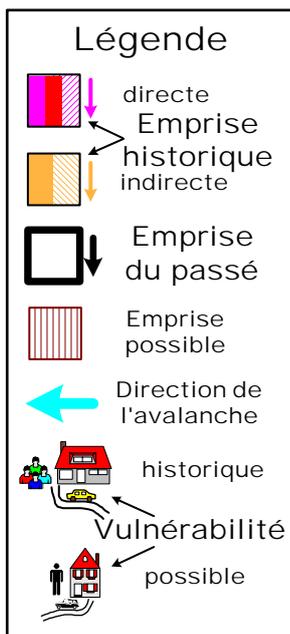


Figure 2 : Emprise du passé ; cas 2 : avec historique direct, avec extension indirecte discontinue

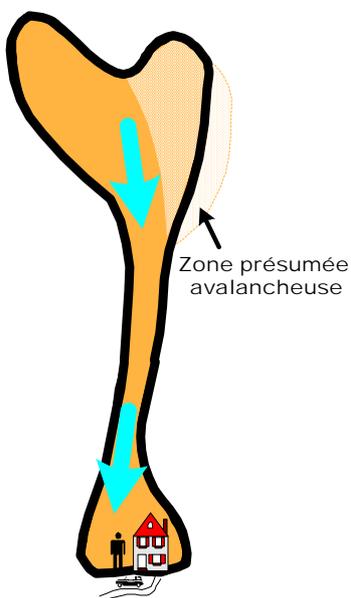


Figure 3 : Emprise du passé ; cas 3 : sans historique direct, sans extension indirecte discontinue

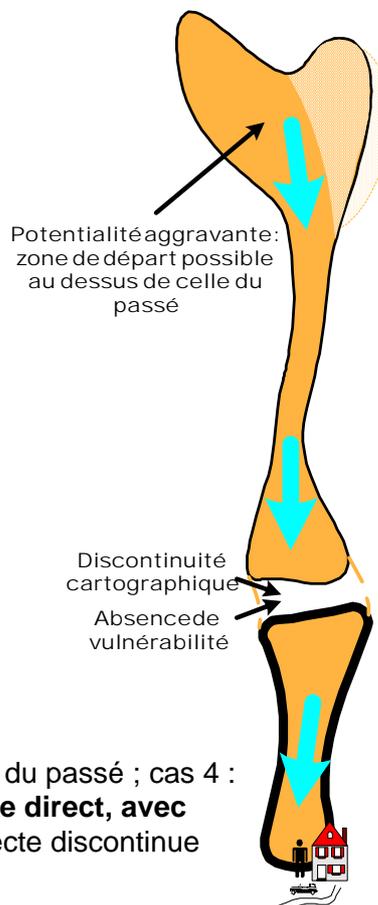


Figure 4 : Emprise du passé ; cas 4 : sans historique direct, avec extension indirecte discontinue

2.3 PRÉCISIONS D'UTILISATION

Il ne faut pas vouloir classer finement tous les couloirs les uns par rapport aux autres avec cette méthode. On peut seulement les regrouper selon leur sensibilité/dangerosité avalanche, en tendance plutôt que selon la valeur précise obtenue.

Dans la plupart des cas, il est entendu que c'est l'ordre de grandeur qui prime sur la valeur exacte. Par exemple, lorsqu'il faut compter des personnes, >20 = un grand nombre, de 5 à 20 = un petit groupe, de 1 à 4 = juste quelques-uns. De même pour les pourcentages indiqués : il faut arrondir à l'unité la plus proche.

L'usage d'une loupe est recommandé pour regarder attentivement une succession de cartes topographiques. Pour déterminer certains critères morphologiques, l'emploi d'un petit abaque graphique joint peut être apprécié.

L'agent qui utilise l'outil a tout intérêt à noter et conserver les valeurs qu'il prend en compte pour déterminer la classe qu'il retient du critère analysé. Surtout pour la vulnérabilité (nombre/ type d'habitations) et pour la morphologie (surfaces de zones, altitudes, pentes, etc.) afin qu'il puisse mieux expliquer son choix, si nécessaire à l'avenir.

Une certaine hétérogénéité des réponses a néanmoins été constatée selon les utilisateurs : pour la réduire, une petite formation à l'utilisation de la méthode est donc nécessaire. En cas de doute sur le niveau de prise en compte de certains critères majeurs (forte pondération), il y a un grand intérêt de recueillir l'avis indépendant d'un autre utilisateur.

2.4 PARTICULARITÉS DES CRITÈRES

(avec fiches d'utilisation correspondantes)

2.4.1 Vulnérabilité

Le minimum est 0, le maximum est 180 sans vulnérabilité ajoutée par la prise en compte supplémentaire de l'emprise potentielle historique indirecte (latérale due par exemple à une déviation ou à un confinement et/ou longitudinale due à un ressaut à l'aval) et 237 avec, car on rajoute alors une vulnérabilité non historique. Le maximum initial est déjà « gonflé » en particulier par le cumul fort improbable sur un même lieu d'habitations/ installations présentant une sensibilité particulière.

Les moyens mis en œuvre pour la détermination des enjeux sont ceux qui sont accessibles rapidement : carte topographique 1/25 000^{ème} (elle conduit très souvent à minimiser les enjeux), POS, ou PLU, sur fond cadastral, photos, visite de terrain en cas de doute.

Pour évaluer le nombre d'occupants, il faut être "raisonnablement pessimiste" : un doute doit augmenter le nombre possible, en sachant que la simultanéité d'une occupation maximale de plusieurs logements est peu probable.

Une **sensibilité particulière** est accordée :

- aux constructions habitées entrant dans la chaîne des secours, au sens général et non pas seulement pour une avalanche (ex : pour un incendie) ; Ainsi : hôpital, centre de secours (pompiers), gendarmerie, "classe D" et mairie ;
- aux équipements collectifs et établissements concentrant une forte activité humaine (sécurise le décompte précédent du nombre d'occupants), tels que école, hôtel, colonie de vacances, bureaux, refuge, parking (>10 places) ; Un immeuble, même important, mais ne comportant que des logements n'est pas un équipement collectif ;

- à certains équipements industriels à cause des conséquences que peut avoir la destruction de tels équipements sur la vie ; ainsi transformateur / pylône électrique MT ou HT, dépôt de produits chimiques, centre téléphonique.

Si plusieurs de ces équipements à sensibilité particulière sont rencontrés sur le même site, il faut ajouter leurs scores avec néanmoins une faible dégressivité dans le cumul (voir tableaux 3 et 4).

Même si la méthode n'est pas particulièrement bien adaptée à la détection de la seule sensibilité des **voies de communications**, une place particulière leur est néanmoins réservée. Il s'agit des voies de chemin de fer et des routes normalement ouvertes en hiver, quel que soit leur statut (communal, départemental, national). La longueur considérée est la longueur du tronçon concerné, et non la longueur cumulée des deux sens de circulation. Concernant la sensibilité particulière, un train de voyageurs est automatiquement considéré dans la classe >20, et la présence de cars n'est comptée que si au moins une ligne régulière hivernale est connue. La hauteur d'un ouvrage de franchissement (pont) peut agir sur la prise en compte de la vulnérabilité de la voie : si la hauteur libre est au moins égale à 5 m et si la section d'écoulement ne comporte pas de véritable réduction au droit de l'ouvrage, alors, on ne considère pas la voie comme menacée, sauf exceptions et sauf si on craint un aérosol.

Enfin, pour les voies de communication, par "**zone menacée**" il faut entendre, a priori, l'emprise maximale (enveloppe) des événements avalancheux historiques, au sens de l'article 2.2, dont l'emprise est augmentée vis à vis de la longueur totale de l'avalanche vers l'aval d'environ 10 %, et latéralement (en fonction des conditions topographiques locales) d'environ 5 %, ou l'équivalent.

Fiche d'utilisation **Vulnérabilité**

Enquête : Date :

Auteur :

Identification du couloir : Commune :

Site :

Tableau 2 : Définition des différents critères et des scores du groupe « Vulnérabilité »

1	Critère Vulnérabilité	Élément par rapport à l'emprise du passé	Classe	"Score"		
				possible	retenu (0 par défaut)	
1.1	Habitants : Nombre d'occupants hivernaux (ou de logements occupés l'hiver x 4)	1.1.1 à l'intérieur de cette emprise	> 20	36		
			de 5 à 20	24		
			1 à 4	12		
		dans le prolongement topographique de l'emprise, vis-à-vis de la longueur totale de l'avalanche, à une distance comprise (en projection horizontale) entre :	1.1.2 0 et 5%	> 20	24	
				de 5 à 20	16	
				1 à 4	8	
			1.1.3 5 et 10%	> 20	16	
				de 5 à 20	8	
				1 à 4	4	
			1.1.4 10 et 20%	> 20	10	
				de 5 à 20	5	
				1 à 4	3	
1.2	Habitations/ Installations présentant une sensibilité particulière	1.2.1 à l'intérieur de cette emprise	Secours	16		
			Collectivité	12		
			Industriel	8		
		dans le prolongement topographique de l'emprise, vis-à-vis de la longueur totale de l'avalanche, à une distance comprise (en projection horizontale) entre	1.2.2 0 et 5%	Secours	10	
				Collectivité	8	
				Industriel	5	
			1.2.3 5 et 10%	Secours	6	
				Collectivité	4	
				Industriel	3	
		1.2.4 10 et 20%	Secours	4		
			Collectivité	3		
			Industriel	2		
1.3	Voies de communication: longueur de voie menacée	1.3.1 à l'intérieur de cette emprise	>= 100 m	10		
			< 100 m	5		
		dans le prolongement topographique de l'emprise, vis-à-vis de la longueur totale de l'avalanche, entre	1.3.2 0 et 5%	>= 100 m	7	
				< 100 m	4	
		1.3.3 5 et 20%	>= 100 m	4		
			< 100 m	2		
1.4	Voies de communication: sensibilité particulière	> 20	8			
		de 5 à 20	4			
		1 à 4	2			

Score total Vulnérabilité =

Secours = hôpital, centre de secours (pompiers), gendarmerie (ordre public), mairie...

Collectivité = école, hôtel, colonie, église, bureaux, refuge, parking (> 10 places), ...

Industriel = transformateur électrique MT / HT, pylône HT, dépôt de produits chimiques, centre téléphonique, ...

Avec une réponse positive à la question de morphologie n°2.5.1 « Changement possible de trajectoire : latéral (déviation, confinement, etc.) ou longitudinal (ressaut, etc.) », un complément potentiel de vulnérabilité est ajouté pour prendre en compte cette emprise possible différente de celle du passé. Les questions sont semblables, sauf que l'on ne retient que celles où l'on évoque « à l'intérieur de l'emprise ». Mais les scores sont légèrement inférieurs pour tenir compte de la situation en « Possible ».

Tableau 3 : Définition des critères et des scores du groupe « Vulnérabilité complémentaire »

1 bis Critère Vulnérabilité	Élément par rapport à l'emprise du passé	Classe	"Score" possible
1.1 bis Habitants : Nombre d'occupants hivernaux (ou nombre de logements occupés l'hiver x 4)	à l'intérieur de cette emprise	> 20	24
		de 5 à 20	16
		1 à 4	8
1.2 bis Habitations/ Installations présentant une sensibilité particulière	à l'intérieur de cette emprise	Secours	10
		Collectivité	8
		Industriel	5
		Secours + Collectivité	15
		Secours + Industriel	12
		Collectivité + Industriel	10
		Secours + Collectivité + Industriel	18
1.3 bis Voies de communication: longueur de voie menacée	à l'intérieur de cette emprise	≥ 100 m	7
		< 100 m	4
1.4 bis Voies de communication: sensibilité particulière	Nombre maximum, en trafic usuel hivernal, de véhicules pouvant être engagés simultanément dans la zone menacée :	> 20	8
		de 5 à 20	4
		1 à 4	2

Tableau 4 : Définition des scores des cumuls de sensibilités particulières en « Vulnérabilité »

Critère Vulnérabilité	Élément	Classe	"Score" possible
1.2.1 à l'intérieur de cette emprise		Secours + Collectivité	24
		Secours + Industriel	20
		Collectivité + Industriel	16
		Secours+ Collectivité + Industriel	30
dans le prolongement topographique de l'emprise, vis-à-vis de la longueur totale de l'avalanche, à une distance comprise (en projection horizontale) entre	1.2.2 0 et 5%	Secours + Collectivité	15
		Secours + Industriel	12
		Collectivité + Industriel	10
		Secours+ Collectivité + Industriel	18
	1.2.3 5 et 10%	Secours + Collectivité	8
		Secours + Industriel	7
		Collectivité + Industriel	5
		Secours+ Collectivité + Industriel	10
	1.2.4 10 et 20%	Secours + Collectivité	6
		Secours + Industriel	5
		Collectivité + Industriel	4
		Secours+ Collectivité + Industriel	7

2.4.2 Morphologie

Le minimum est 0, le maximum est 77.

Si une zone de départ est arborescente (ex : même n° CLPA), on cumule les surfaces et les pentes sont calculées pour la surface partielle la plus grande (et la plus haute en cas d'égalité).

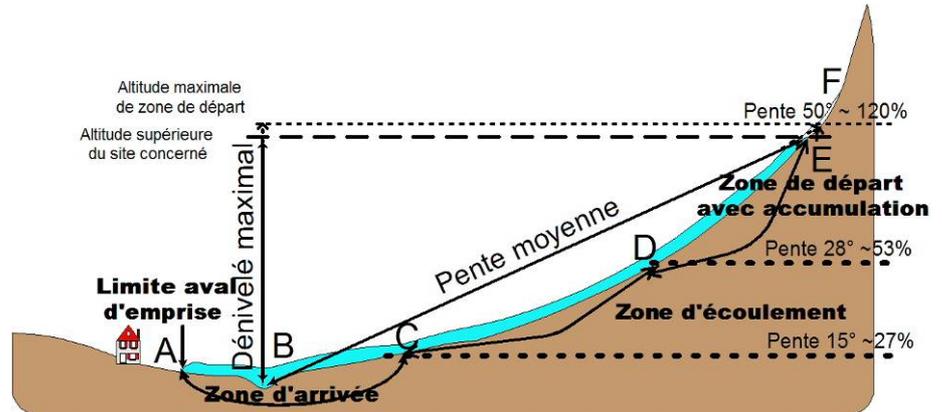


Figure 5 : Schéma de la morphologie transversale de l'emprise du passé

Pour évaluer la limite aval d'une zone de départ, une valeur de pente inférieure à 28° doit être regardée comme une étrangeté. La zone d'arrivée correspond (normalement) à un secteur d'une longueur au moins égale à 100 m et où la pente est inférieure à 15° (27%). Dans le cas où seule une flèche est indiquée, le rapport des zones de surface est systématiquement pris supérieur à 3. Si un enjeu se trouve à l'intérieur d'une emprise historique, la pente moyenne se calcule entre le sommet et l'enjeu le plus haut en altitude (sauf en cas de remontée de pente). Sans enjeu intérieur, la pente moyenne se calcule avec la cote aval historique (cas sans remontée) ou avec le point le plus bas atteint (voir figure 5 ci-dessus). La dénivelée maximale du site correspond à la différence d'altitude entre le sommet de la zone de départ et le point le plus bas atteint dans la zone d'arrivée (voir figure 5).

Les potentialités aggravantes doivent être identifiées dans un sens sécuritaire : un doute doit profiter à leur reconnaissance. Dès qu'une liaison topographique gravitaire est possible sur le parcours, aucune considération de dynamique du phénomène ne doit restreindre cette identification, qu'elle soit liée ou non à l'historique ; par exemple "Cette connexion est trop longue (ou "trop peu pentue", ou "trop éloignée", ou "trop petite", ...) et/ou "n'a jamais été connue vis-à-vis des avalanches" n'est pas recevable : si la connexion topographique existe, soit au dessus soit latéralement, avec une zone de départ de pente supérieure à 53% (28°), on la considère. La dénivelée de la zone de départ possible se compte depuis son sommet jusqu'à la connexion avec l'avalanche historique.

Une potentialité de changement latéral de trajectoire se révèle souvent avec un angle de déviation (sinuosité vue en plan), ou un confinement (voir figures 2 et 3).

Lorsque la déviation correspond à un net changement (>15°) de trajectoire sur au moins 200 m de parcours, il convient d'envisager un débordement possible dans la direction initiale de l'écoulement, vers un autre enjeu situé, a priori, à l'extérieur du site historique initialement pris en compte.

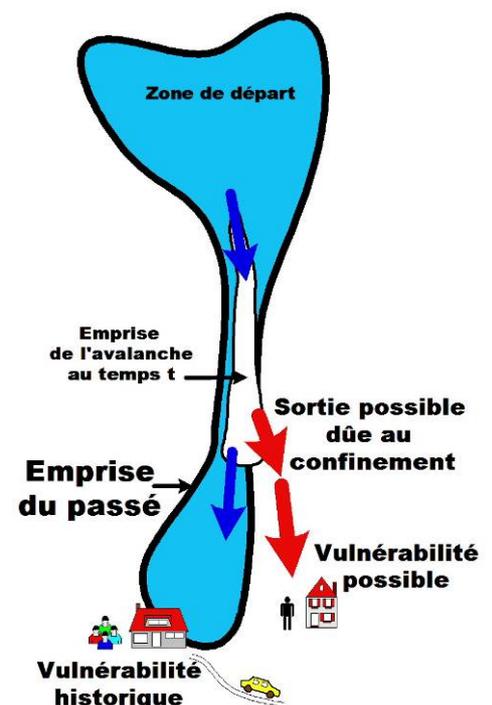
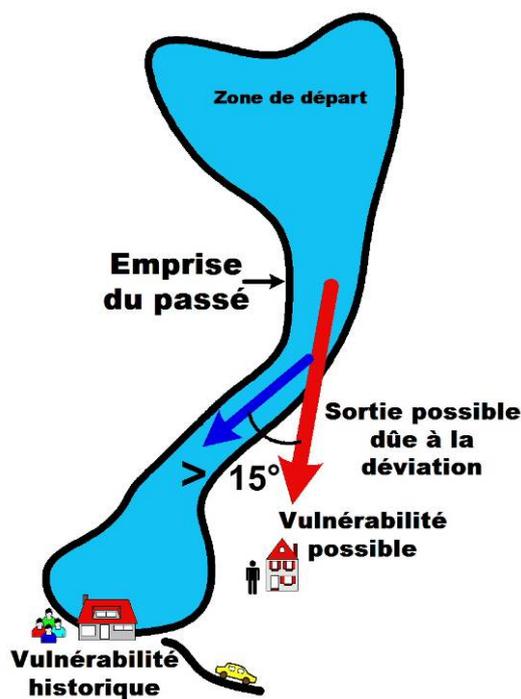


Figure 6 : Déviation et Vulnérabilités **Figure 7** : Confinement et Vulnérabilités

Fiche d'utilisation Morphologie

Tableau 5 : Définition des différents critères et des scores du groupe « Morphologie »

2	Critère Morphologie	Élément	Classe	"Score"			
				possible	retenu (0 par défaut)		
2.1	Emprise du passé : Surfaces (en projection, en ha)	2.1.1 Zone de départ avec accumulation (pente >53%=28° et <120%= 50°)	>= 10	10			
			5 =< < 10	6			
		2.1.2 Rapport Zone de départ / Zone d'arrivée (pente < 27%= 15°)	>= 3	7			
			1,5 =< < 3	4			
2.2	Emprise du passé : Pentes (en ° et en %)	2.2.1 Sur 100 à 200 m en amont du 1er enjeu ou, à défaut, de l'extrémité aval de la zone d'arrivée	>= 27% =~15°	8			
			18%=10° =< <27%	5			
			9%=~5° =< <18%	2			
		2.2.2 Moyenne	>= 58% =~30°	5			
			47%=~25°=< <58%	3			
			36%=~20°=< <47%	1			
		2.2.3 Au départ (sur ~100 m)	=< 62% =32°	4			
62%< =<75%=~37°	2						
2.3	Emprise du passé : Dénivelée (en m)	Maximale	>= 800	5			
			300 =< < 800	3			
2.4	Potentialités aggravantes concernant une zone possible de départ (pente > 28°= 53% et < 50°= 120%)	2.4.1 Située au dessus de celle du passé	Surface (en ha)	>= 5	8		
			2 =< < 5	5			
			< 2	2			
		2.4.2	Dénivelée (en m)	>= 400	5		
			150 =< < 400	3			
			< 150	1			
		2.4.3	Située latéralement à celle du passé, et connectable à l'amont de l'enjeu ou de la zone d'arrivée	Surface (en ha)	>= 5		6
				2 =< < 5	4		
				< 2	2		
		2.4.4	Dénivelée (en m)	>= 400	4		
150 =< < 400	2						
< 150	1						
2.4.5	Présence de séracs	oui	5				
2.5	Potentialités aggravantes concernant les zones possibles d'écoulement et d'arrivée (pente < 28°= 53%)	2.5.1 Changement possible de trajectoire : latéral (déviation, confinement, etc.) ou longitudinal (ressaut, etc.)	oui	8			
			non	0			
		2.5.2 Présence de forêt autour de la zone d'écoulement	oui	2			
			non	0			

Score total Morphologie =

Le confinement est dynamiquement envisageable lorsque la largeur de l'avalanche s'évalue à moins de 20 fois son épaisseur. Le risque de débordement latéral est significatif lorsque le confinement topographique latéral reste inférieur à 3 fois cette épaisseur. Il est raisonnablement encore possible jusqu'à 5 fois cette épaisseur. La multiplicité des dépôts d'avalanche dans de tels lieux doit toutefois inciter à la prudence.

- Pour le cas de possibilité de **changement latéral de trajectoire**, l'emprise potentielle d'extension s'arrête vers l'aval :
 - si la trajectoire historique (voisine) s'arrête sur une pente positive (sans remontée) :
 - soit à l'altitude minimale de l'emprise historique lorsque cette altitude correspond latéralement à une pente comprise entre 0° et 15° ;
 - soit, si l'altitude minimale de l'emprise historique (voisine) correspond latéralement à un lieu où la pente est supérieure à 15°, à l'altitude où la pente vaut au plus 10° en moyenne sur ~40 m ;
 - si la trajectoire historique (voisine) s'arrête sur une remontée de pente :
 - soit à l'altitude extrême de l'emprise historique, sur le même versant opposé, lorsque la trajectoire latérale s'oriente franchement vers le versant opposé ;
 - soit, si la trajectoire latérale ne s'oriente pas vers le versant opposé, jusqu'à l'altitude latérale où la pente vaut au plus 10° en moyenne sur ~40m.
- Pour le cas de possibilité de **longue prolongation longitudinale de trajectoire** (ressaut dans le prolongement topographique, soit à une distance inférieure à 20% de la longueur totale de l'emprise du passé, soit avec une zone en photo-interprétation non tirée), l'emprise potentielle d'extension s'arrête vers l'aval à l'altitude où la pente vaut au plus 10° en moyenne sur ~40 m.

Pour ces cas d'emprise potentielle, l'appréciation de la vulnérabilité mérite une (nouvelle) réflexion tenant compte de ces critères morphologiques particuliers. Cette précaution doit être accentuée si on a des raisons de craindre un aérosol dans le site étudié. La vulnérabilité comptée à cette occasion doit être distincte de celle comptée, d'une manière ou d'une autre, précédemment (par exemple « Dans le prolongement topographique... » : on ne doit pas compter une seconde fois la même vulnérabilité à cette occasion.

Lorsqu'elle est inférieure à 2 ha, la superficie d'une potentialité aggravante située au dessus ou latéralement à la zone de départ initiale ne mérite d'être prise en compte que si elle est supérieure de ~20 – 25 % à celle d'origine.

La présence de forêt autour de la zone d'écoulement indique une possibilité de transport d'arbres susceptibles d'aggraver l'impact.

2.4.3 Histoire

Le minimum est 1, le maximum est 47. Même si les données sont faibles en nombre et/ou douteuses, la fréquence d'événements, c'est à dire le nombre connu d'avalanches divisé par le nombre d'années d'observation, mérite d'être évaluée. Si cette fréquence est inférieure à 0,01, correspondant à une période de retour supérieure à 100 ans, sur l'ensemble des enjeux touchés, le score est nul. Comme pour la prise en compte des potentialités aggravantes de la morphologie, le sens sécuritaire doit prévaloir : un doute doit plutôt augmenter l'estimation. Les lots d'évènements "Ayant atteint au moins un enjeu hivernal" et "Ayant atteint une distance comprise entre 1 m et 100 m d'un enjeu hivernal" sont disjoints (le même évènement ne doit pas être compté simultanément dans chacun des 2 groupes). Les classes proposées pour ces 2 éléments sont bien sûr difficiles à apprécier : par exemple le 100 ans signifie en fait que si aucune avalanche n'a jamais été connue sur le site de ce premier enjeu, le score à retenir est de 0, mais qu'il est de 6 si une seule avalanche a atteint ce même site sur une durée de 50 ans d'observation.

L'appréciation des éventuels dépassements des limites de la CLPA suppose de disposer de l'ancienne CLPA. Si le couloir n'existait pas avec un numéro sur l'ancienne CLPA, on considère que celle-ci a été dépassée. En effet, l'irrégularité de fonctionnement du couloir témoigne d'une certaine méconnaissance de son fonctionnement et d'une possible surprise.

Fiche d'utilisation **Histoire**

Tableau 6 : Définition des différents critères et des scores du groupe « Histoire »

3	Critère Histoire	Élément	Classe	"Score"		
				possible	retenu	
3.1	Nombre d'évènements divisé par le nombre d'années d'observation	3.1.1 ayant atteint au moins un enjeu hivernal (habitation, route, ...)	$\geq 0,1$ (10 ans)	15		
			$0,03$ (30 ans) $\leq < 0,1$	10		
			$0,01$ (100 ans) $\leq < 0,03$	6		
		3.1.2 ayant atteint une distance comprise entre 1 et 100 m d'un enjeu hivernal	$\geq 0,2$ (5 ans)	10		
			$0,1 \leq < 0,2$	7		
			$0,03 \leq < 0,1$	4		
3.2	Dépassement des limites aval de la CLPA	3.2.1 Feuille éditée entre 1970 et 1989	oui / n'existe pas	4		
			non	1		
		3.2.2 Feuille éditée à partir de 1990	oui / n'existe pas	3		
			non	0		
3.3	Irrégularité de fonctionnement du couloir	Rapport entre le nombre maximal et le nombre minimal d'années entre 2 événements successifs, quelle que soit l'altitude d'arrivée	≥ 10	4		
			$10 > \geq 4$	2		
			Inconnu	4		
3.4	Qualité et incertitude sur les données historiques (en cohérence avec : - les données géographiques, - la variabilité naturelle des données)	3.4.1 Durée de la série		≤ 20 ans	4	
		3.4.2 Existence d'une étude historique approfondie (autre que la CLPA)	3.4.2.1 Oui		-4	
			Non	3.4.2.2 Emprise du passé imprécise	5	
				3.4.2.3 Présence de données manifestement aberrantes	2	
				3.4.2.4 Emprise du passé imprécise et présence de données manifestement aberrantes	7	

Score total **Histoire** =

L'incertitude sur une série de données historiques ne modifie pas la sensibilité intrinsèque du couloir, mais elle modifie la perception de cette sensibilité. Une CLPA, même récente (> 1999), ne peut être considérée comme une expertise sur le site. Un PPR ne constitue une étude historique approfondie que si il a intégré d'autres éléments historiques que la CLPA et l'EPA (et pas seulement parce qu'il est référencé comme PPR dans la base identifiante du site). Avec l'EPA, les témoins de cette incertitude sont soit des valeurs "étranges" (ex : cote d'arrêt bien plus bas que le fond de vallée), soit des absences de données sur plusieurs (dizaines) d'années intermédiaires, soit des données trop longuement identiques, soit une emprise historique assez imprécise.

L'emprise d'un souffle d'aérosol ne doit pas être considéré comme une « Emprise imprécise » en réponse à la question 3.4.2.2.

2.4.4 Nivo-climatologie

Le minimum est 4, le maximum est 16. Il s'agit de reconnaître d'abord le couloir dans l'un des massifs du tableau : la plupart du temps ce sont les mêmes valeurs pour toute une commune. Mais il y a de notables exceptions. Il faut ensuite apprécier l'influence du vent pour chaque couloir dans sa zone de départ connue. Si cette influence est faible, le score correspondant est nul.

Fiche d'utilisation **Nivo-climatologie**

Tableau 7 : Définition des différents critères et des scores du groupe « Nivo-Climatologie »

4 Critère Nivo-climatologie	Élément	Classe	"Score"	
			possible	retenu (0 par défaut)
4.1 Enneigement selon les massifs	4.1.1 Variabilité inter-annuelle	Forte	7	
		Moyenne	4	
		Faible	2	
	4.1.2 Quantité	Forte	4	
		Moyenne	2	
		Faible	1	
4.2 Influence du vent	dans la zone de départ connue	Forte	5	
		Moyenne	2	

Score total Nivo-climatologie =

Tableau 8 : Correspondance des massifs en fonction de l'enneigement (quantité et variabilité) :

Enneigement selon les massifs		Quantité		
		Forte	Moyenne	Faible
Variabilité interannuelle	Forte	Haute-Maurienne	Mercantour Thabor	Capcir-Puymorens Cerdagne Embrunnais-Parpaillon Ht Var / Ht Verdon Queyras Ubaye
	Moyenne	Haute-Tarentaise Vanoise	Champsaur Dévoluy Hte Ariège Hte Bigorre Maurienne Oisans Pelvoux	Andorre Aure-Louron Cinto (Corse) Luchonnais Orlu-St Barthélemy Rénoso (Corse)
	Faible	Aravis Bauges Beaufortin Chablais Chartreuse Mont-Blanc	Aspe Ossau Belledonne Couserans Grandes-Rousses Pays Basque Vercors	-

L'influence du vent s'évalue selon la situation de la zone de départ du couloir vis-à-vis :

- de l'arête bordant cette zone (distance, allure, caractère sommital ou de versant),
- de la perpendicularité de cette arête par rapport au vent connu ayant déjà généré ou susceptible de générer une forte accumulation de neige.

2.5 BILAN GÉNÉRAL

2.5.1 Principe

La sensibilité est considérée comme « forte » pour environ 10% des cas. Elle est considérée comme « douteuse » pour environ 20% d'autres cas. Elle reste donc faible dans plus de 2/3 des cas.

Deux pratiques peuvent être utilisées :

- la simple **addition** des pondérations,
 - Dans ce cas et en théorie, le minimum est 5, le maximum est 304 sans vulnérabilité ajoutée par la prise en compte supplémentaire de l'emprise potentielle latérale non historique (due par exemple à une déviation ou à un confinement), 377 sinon ;
 - La sensibilité peut être considérée comme faible en dessous d'un score de 105. Elle est forte à partir d'un score de 145. Elle est douteuse entre les deux.
- la **multiplication** des pondérations sommées sur le groupe Vulnérabilité par celles sommées sur l'ensemble des 3 autres groupes (et correspondant ainsi à l'aléa).
 - Dans ce cas et en théorie, le minimum est 0, le maximum est 22 320 sans vulnérabilité ajoutée par la prise en compte supplémentaire de l'emprise potentielle latérale non historique (due par exemple à une déviation ou à un confinement), 33 180 sinon ;
 - La sensibilité peut être considérée comme faible en dessous d'un score de 2 500. Elle est forte à partir d'un score de 5 000. Elle est douteuse entre les deux.

Avec l'accroissement du nombre des sites testés, les valeurs de chacun des barèmes proposés pourront être révisées, en particulier celles des limites entre douteuse et faible.

Ces deux pratiques, addition et multiplication, ne donnent pas forcément un même classement pour un même couloir. Ce cas est relativement rare et cela montre en partie l'incertitude sur le résultat, qui dépend aussi étroitement des bornes de classement (du barème). En cas de divergence, le choix de précaution consiste à retenir le classement le plus pénalisant (si fort et douteux : fort ; si douteux et faible : douteux).

Si le renseignement est facile d'accès, l'indication du nombre d'arrêtés de CAT-NAT Avalanche peut justifier une attention plus particulière pour la commune. Mais cette recherche pouvant être relativement longue pour être exhaustive il n'a pas été jugé utile de l'intégrer comme critère de pondération.

De même lorsque des ouvrages de protection permanente paravalanche existent, la qualification de leur efficacité peut donner une information intéressante.

2.5.2 Fiche Bilan méthode “Addition”

Méthode **Addition** :

Bilan	
Score Vulnérabilité	=
+ “ Morphologie	=
+ “ Histoire	=
+ “ Nivo-climatologie	= _____
Score total général	=

Barème

Score :	< 105	105 =< < 145	>= 145
Sensibilité :	faible	Douteuse	forte

Sensibilité du couloir :

Pour information :

- nombre d'arrêt(s) Cat Nat Avalanche =
- si existence d'ouvrages de protection permanente, Efficacité = bonne mauvaise

2.5.3 Fiche Bilan méthode “Multiplication”

Méthode **Mul-tiplication** :

Bilan	
Score Vulnérabilité	=
X Score (Morphologie + Histoire + Nivo-climatologie)	= _____
Score total général	=

Barème :

Score :	< 2500	2500 =< < 5000	>= 5000
Sensibilité :	faible	douteuse	forte

Sensibilité du couloir :

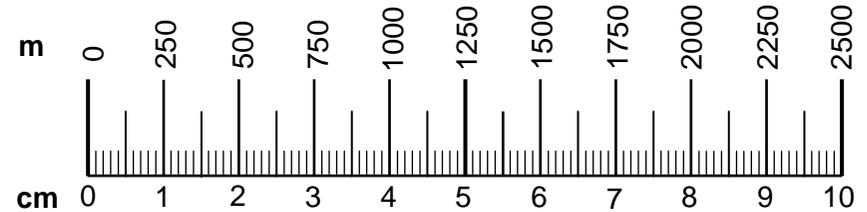
Pour information :

- nombre d'arrêt(s) Cat Nat Avalanche =
- si existence d'ouvrages de protection permanente, Efficacité = bonne mauvaise

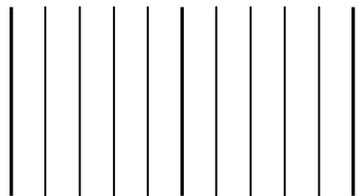
3 ABAQUE d'aide à la lecture de carte topographique

Version Juillet 2006

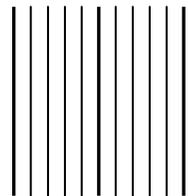
Échelle :
1/25 000



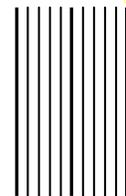
Pentes :



5° = ~8,8%



10° = ~17,6%



15° = ~27%

Différence d'altitudes
entre 2 lignes voisines :

10 m



28° = ~53%

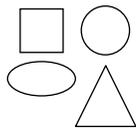


32° = ~62%

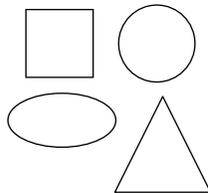


37° = ~75%

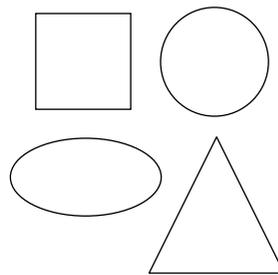
Surfaces :



2 ha

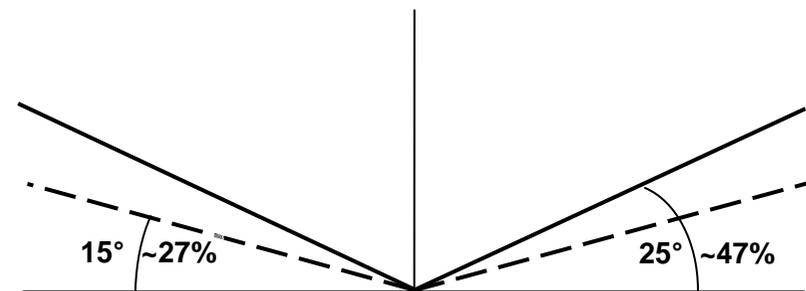


5 ha



10 ha

Angle de déviation :

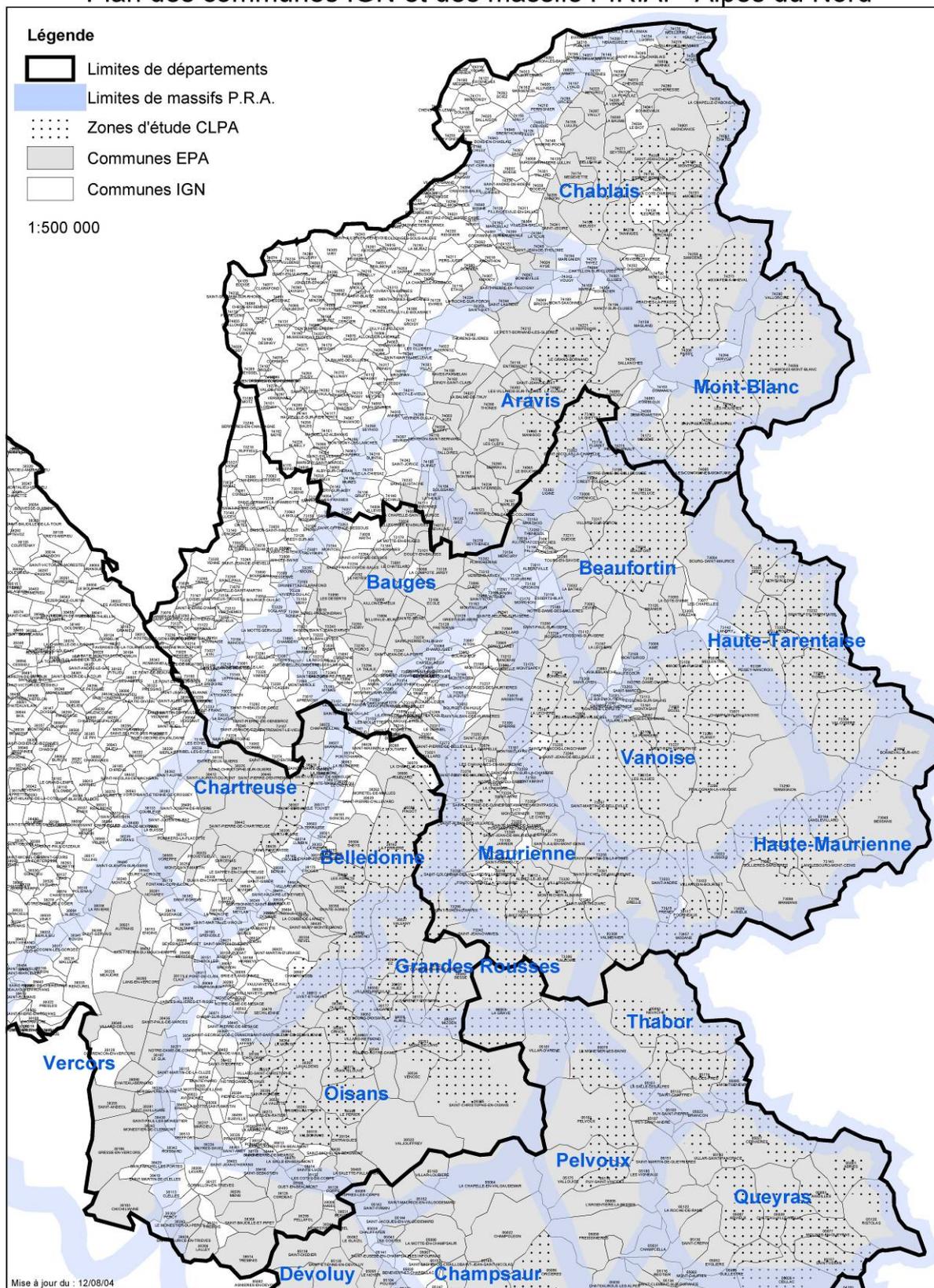


4 CARTES MASSIFS MÉTÉO

Contact pour les cartes : Sébastien GARCIA, sebastien.garcia@cemagref.fr

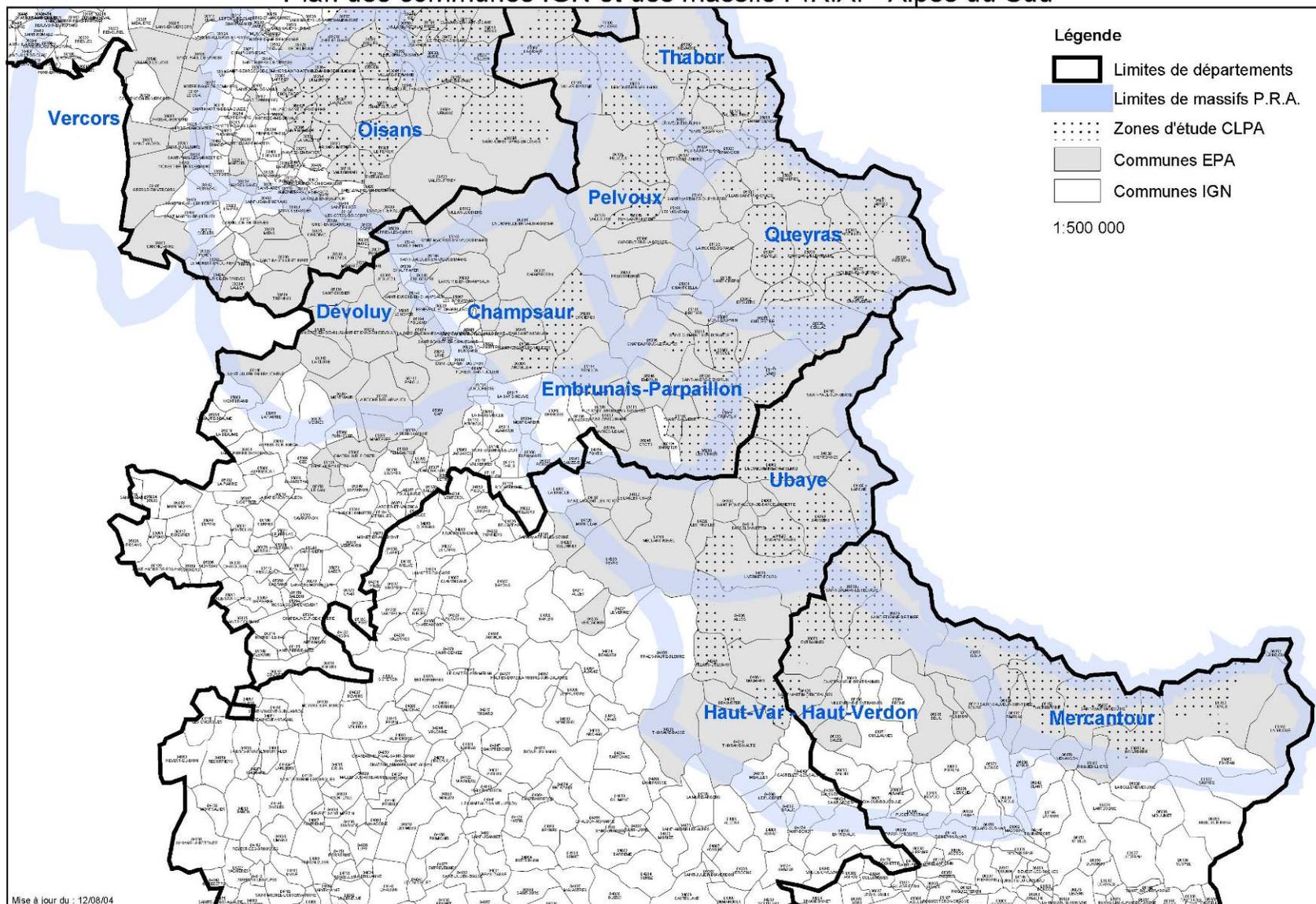
BD sites sensibles

Plan des communes IGN et des massifs P.R.A. - Alpes du Nord



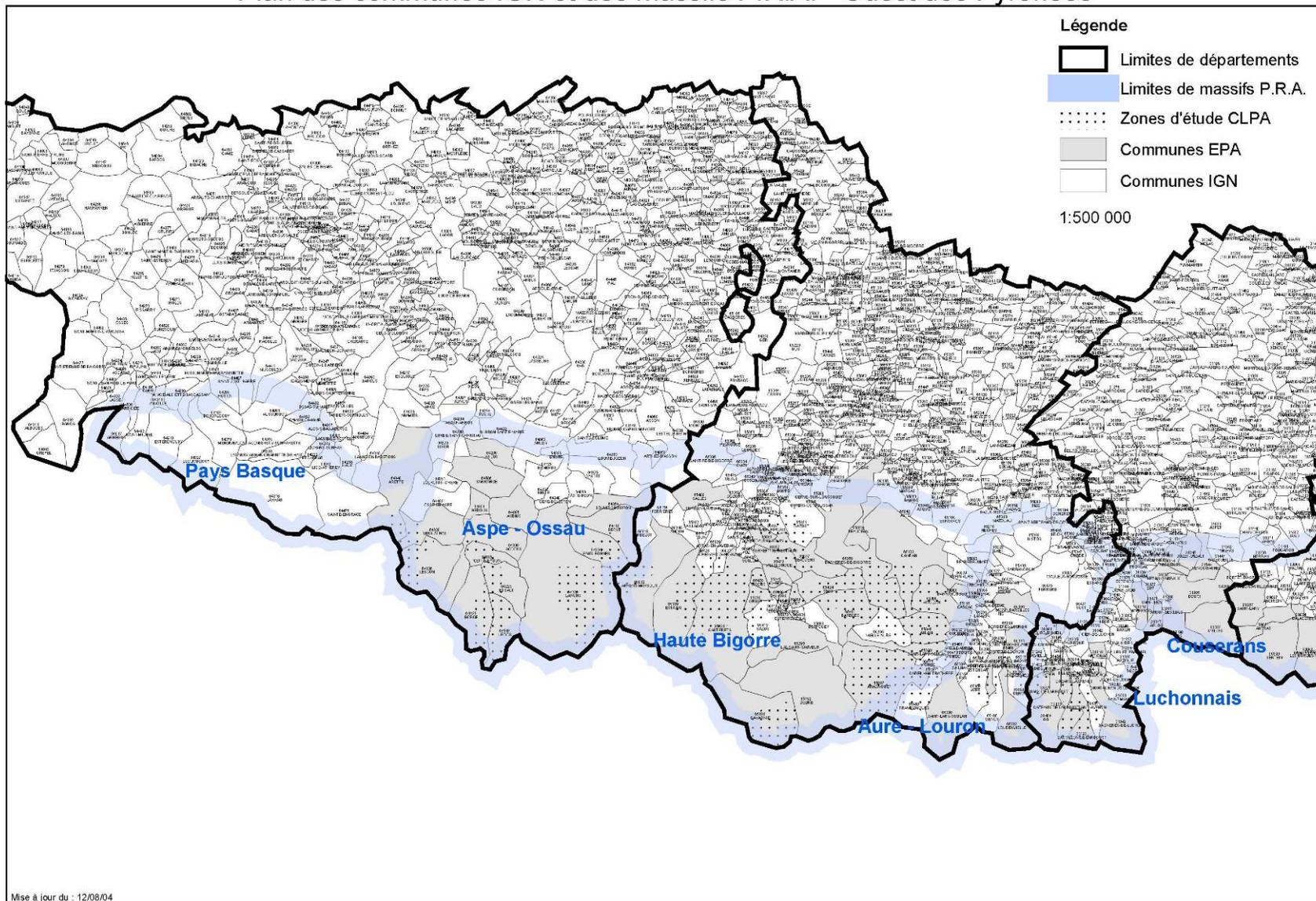
BD sites sensibles

Plan des communes IGN et des massifs P.R.A. - Alpes du Sud



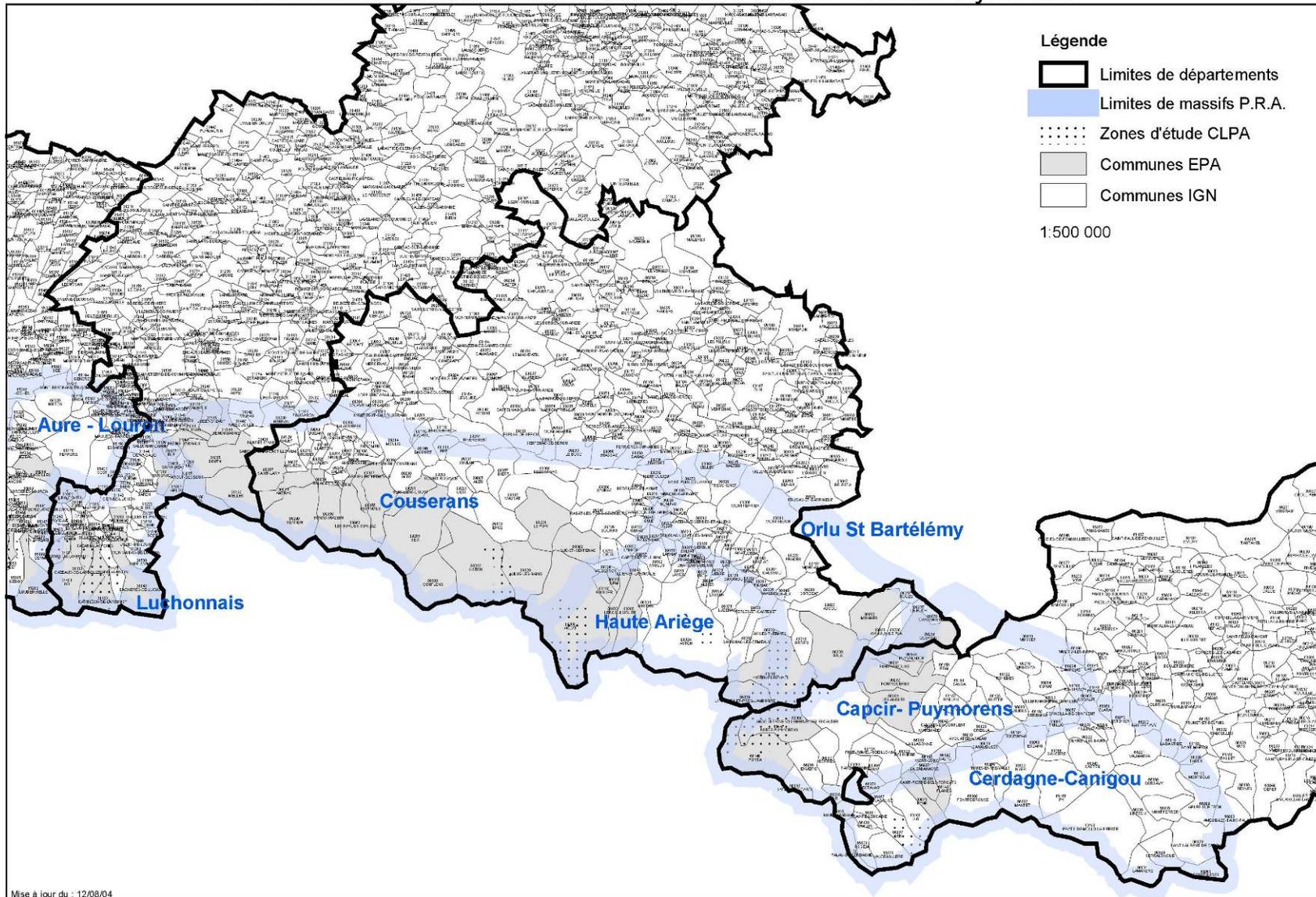
BD sites sensibles

Plan des communes IGN et des massifs P.R.A. - Ouest des Pyrénées



BD sites sensibles

Plan des communes IGN et des massifs P.R.A. - Est des Pyrénées



5 LE LOGICIEL

Coordinateur de cette partie : Laurent BÉLANGER, laurent.belanger@cemagref.fr

Contact informatique : Guillaume BERNARD, guillaume.bernard@grenoble.cemagref.fr

5.1 OBJECTIFS

La méthode de classification a été mise au point au départ à l'aide de feuilles de calcul sur Excel. Sa mise en œuvre sur l'ensemble des sites français nécessite un outil national de gestion des données, sous MS-Access, disposant des qualités suivantes :

- Permettre aux utilisateurs RTM de terrain de :
 - Renseigner facilement et sans risque d'ambiguïté les éléments d'identification du risque pour chaque site ; Cet outil logiciel contient les données de l'inventaire des sites que les services RTM ont renseigné en 2003 sur des feuilles Excel ; Ces inventaires ont été homogénéisés en accord avec la DNRTM, puis intégrés dans la base de données ;
 - Connaître les résultats de la classification, pour les valeurs des score et la méthode de sommation ayant cours ;
 - Imprimer et exporter les données pour leurs besoins propres.
- Permettre à la Délégation nationale RTM de l'ONF et au Cemagref de :
 - Centraliser les éléments d'identification du risque et garantir l'homogénéité de la méthode ;
 - Étudier les résultats de la classification, et éventuellement faire évoluer, les pondérations et la méthode de sommation ;
 - Faire évoluer facilement et automatiquement l'outil en cas de malentendu dans la formulation des questions posées, ou pour modifier les pondérations ou la méthode de sommation, sans ressaisir les sites déjà étudiés.
- Permettre au MEDD de :
 - Disposer dans une seule base de l'intégralité des éléments de classification ;
 - Assurer l'homogénéité nationale de l'utilisation de la méthode.

Ces caractéristiques, et le choix antérieur du logiciel MS-Access97 pour la base de données « Ouvrage et événement » du RTM, ont conduit à retenir le même logiciel. Une version sous MS-Access2000 (voire 2003) est toutefois disponible simultanément.

5.2 INSTALLATION, GESTION, VALIDATION DES DONNÉES

5.2.1 Principes

- **Gestion départementale**
 - Chaque service départemental désigne un gestionnaire de la base de données, un poste de travail (ordinateur) et un répertoire d'hébergement de la base de données sur ce poste.
 - Le gestionnaire imprime les formulaires de terrain pour chaque commune. Ceux-ci contiennent tous les renseignements de l'inventaire initial et les critères de la méthode.
 - Les agents renseignent les critères d'identification du risque sur ces formulaires papier.
 - Ces formulaires sont ensuite saisis sur la base Access. Le renseignement et la saisie peuvent être faits en plusieurs étapes successives. Les renseignements peuvent être mis à jour à tout moment, comme les fiches renseignées qui peuvent être imprimées et exportées sous la forme d'un fichier Excel.

- Sécurité des données : Le logiciel Access ou le disque dur sur lequel il est installé pouvant être endommagé à tout moment, il est recommandé de sauvegarder périodiquement le fichier Access (gravure sur un CDROM de sauvegarde, ou copie sur un autre disque dur aux seules fins d'archivage).

➤ **Première installation par chaque service départemental RTM :**

- Chaque année, le Cemagref met au point une version de la base de données Access avant chaque session de formation ; il la met à disposition de la DNRTM et de chaque service départemental concerné.
- La DNRTM valide le transfert de la base de données aux services du RTM. Le gestionnaire départemental l'installe sur un seul poste dans son département.

➤ **Validation et Centralisation des données départementales :**

- Après le recueil complet et vérifié des renseignements sur la base Access, chaque service envoie le fichier de base données à la DNRTM. Cela vaut validation des données contenues sur les sites sensibles inventoriés dans le département concerné. À partir de ce moment si le service effectue des modifications sur les données, ces dernières ne seront pas prises en compte comme des données validées.
- La DNRTM envoie chacune des bases départementales au Cemagref qui les assemble en une seule nouvelle base. Celle-ci est ensuite renvoyée à la DNRTM et envoyée à la DPPR.

➤ **Mise à jour de la base de données :**

- La mise à jour peut concerner les interfaces (décision DNRTM et/ou Cemagref) ou la liste des sites inventoriés (décision services) ? ;
- La DNRTM renvoie la nouvelle base à chacun des services départementaux concernés. Placées sur 2 répertoires différents du disque dur, ceux-ci peuvent vérifier la concordance des 2 bases et, après accord, détruisent ensuite l'ancienne version et la remplace par la nouvelle.

➤ **Site Internet :**

- Une fois validées, les données sont éditées et mises en ligne sur le site Internet www.avalanches.fr ;
- Les documents réservés aux techniciens du projet s'y trouvent dans la rubrique Accès réservé, avec Login : sites et Mot de passe : sensibles (noter que les 2 mots sont au pluriel) ;
- Les documents de la base destinés au public doivent au préalable avoir été identifiés comme tels.
- Liste des documents téléchargeables à partir de ce site :
 - Version à jour du Manuel d'utilisation (SSA_Manuel_Classification.pdf) ;
 - Inventaire 2003 (SSA_inventaire.xls) ;
 - Fiches de sites par département (format pdf) ;
 - Récapitulatif du classement des sites (SSA_Recapitulatif_Classement_Batiments.xls) ;
 - Synthèse par département (SSA_Synthese_Dept.xls) ;
 - Diaporama SSA (SSA_methode_classification_couloirs_avalancheux_a_risque.pps)
- Il existe une boîte aux lettres sitessensibles@cemagref.fr .

5.2.2 Installation de la base de données

Configuration minimale pour l'installation :

- Windows 98 et supérieure
- Microsoft Access 97
- L'application est optimisée pour une résolution d'écran de 1024 x 768.

Le contenu du CDROM doit être **installé sur un seul poste par service**. La base de données doit être installée sur un seul poste du service. Elle doit rester unique dans chaque service.

Ce CD contient un répertoire ayant pour nom : « **SitesSensibles_V[n° de version]** ». En Octobre 2006, le numéro de version est 3_0.

Tous les fichiers permettant le fonctionnement du logiciel de classification doivent se trouver dans ce répertoire :

SitesSensibles97_V_[n° de version].mde	Base de données contenant les données et les interfaces de saisie et d'édition sous Ms Access 97
SitesSensibles_Manuel.pdf	Présent document
SitesSensibles_ExportExcel_Description_Champs.xls	Tableau présentant les données exportées au format Excel
SitesSensibles_Plan_Massif_AlpesNord.pdf SitesSensibles_Plan_Massif_AlpesSud.pdf SitesSensibles_Plan_Massif_PyreneesEst.pdf SitesSensibles_Plan_Massif_PyreneesOuest.pdf	Image des cartes des massifs
SitesSensibles_Schema_geometrie_site.jpg	Schéma de la géométrie d'un site

Attention : L'outil logiciel ne peut pas être exécuté directement à partir du CDROM. Il faut :

- copier l'intégralité du répertoire du CDROM sur un disque dur, dans un répertoire spécifique,
- retirer le CDROM et l'archiver.

À partir de ce moment l'utilisation s'effectue uniquement sur la version copiée sur le disque dur.

Attention : Ne jamais renommer, ni déplacer les fichiers cités ci-dessus hors du répertoire d'origine.

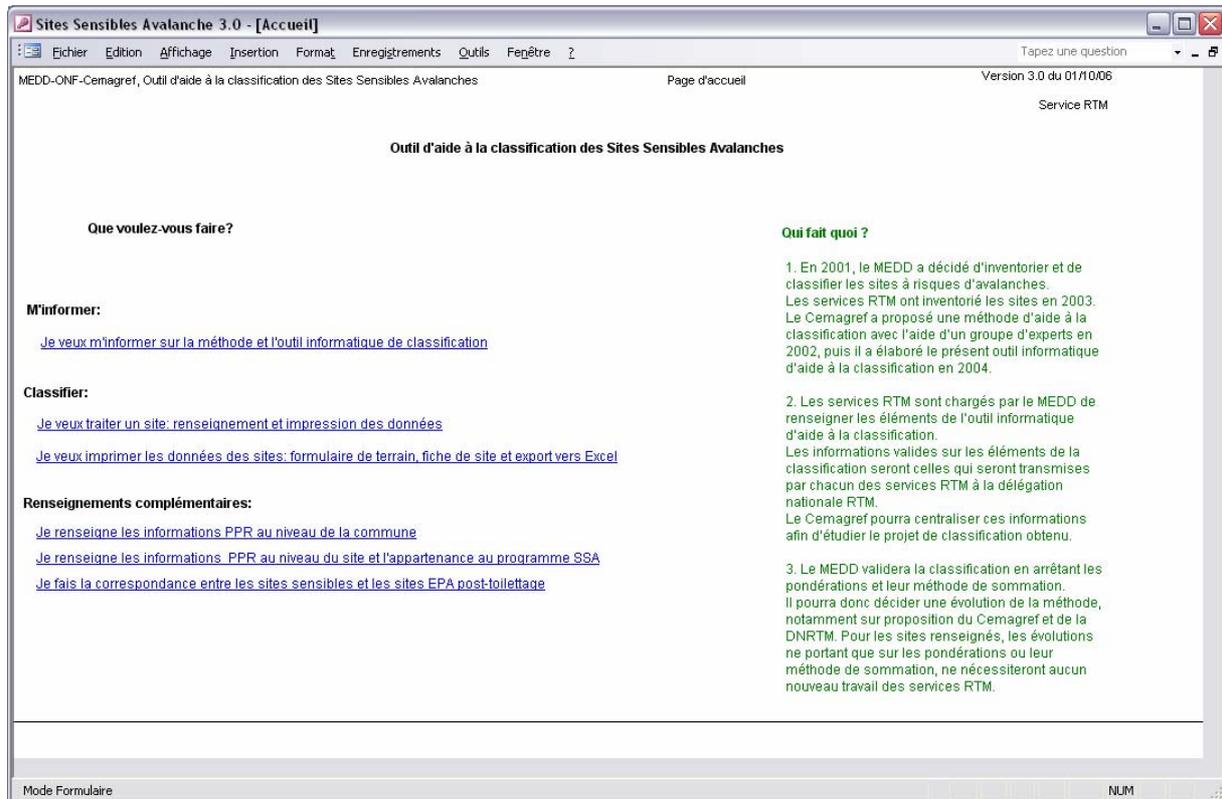
Ouvrir le répertoire copié sur votre disque dur. Repérer le fichier Access, vérifier ses attributs :

- Sélectionner le fichier d'un seul clic de la souris. Cliquer sur le bouton droit de la souris tout en restant sur le fichier sélectionné.
- Aller dans la dernière rubrique « Propriétés » et vérifier que dans l'onglet « Général », les trois dernières cases du bas (lecture seule, caché et archives) sont décochées.
- Si c'est le cas, cliquer sur « Annuler ». Sinon décocher ces cases, puis cliquer sur « Appliquer » puis sur « OK ».

5.2.3 Ouverture de la base de données

Ouvrir la base de données en double cliquant sur le fichier Access choisi.

➤ La page d'accueil (formulaire Index) doit ainsi s'afficher :



Vous pouvez maintenant utiliser le logiciel d'aide à la classification des sites sensibles avalanches.

➤ Si vous rencontrez un problème :
 Notez les éventuelles messages d'erreurs qui apparaissent et contactez le correspondant informatique de ce projet, au Cemagref : Guillaume Bernard, Tel : 0476762837
guillaume.bernard@grenoble.cemagref.fr

5.3 FONCTIONNALITÉS DU LOGICIEL ACCESS

5.3.1 Page d'Accueil

- Partie « **M'informer** » : elle donne l'accès à ce manuel au format pdf.
- Partie « **Classifier** » : elle donne l'accès à :
 - Au formulaire de saisie de la classification pour un site :
 Il permet de sélectionner un site identifié lors de l'inventaire. Il permet d'appliquer la méthode de classification elle-même. Les données entrées par l'utilisateur sont instantanément sauvegardées dans la base ;
 - Au formulaire d'impression et d'exportation des sites :
 - Les données de l'inventaire peuvent être imprimées sur le formulaire de terrain pour être remplis par les agents ;
 - Les résultats de la classification peuvent être imprimés sur une fiche de site ou extraits sous la forme de tableaux Excel, pour un usage au sein du service.
- Partie « **Renseignements Complémentaires** » : elle donne l'accès :
 - Au formulaire de renseignement de l'information PPR commune ;
 - Au formulaire de renseignement de l'information PPR Site et PRGM_SSA ;
 - Au formulaire de correspondance avec les sites de l'EPA post-toiletage.

5.3.2 Formulaire de saisie des éléments de classification

➤ Conventions graphiques

- **Lettre soulignée** : Sur la plupart des boutons du formulaire de saisie à l'écran, une lettre est soulignée : il s'agit du raccourci clavier de cette fonction, qu'on atteint en appuyant simultanément sur la touche majuscule et la lettre concernée.
- **Charte graphique** : Elle s'applique à toutes les interfaces du logiciel et notamment au formulaire de saisie. L'apparence des textes dépend de l'action attendue de l'utilisateur :
 - **Gros titres, sous-titres**, texte de base
 - **Informations importantes (en rouge)**
 - **Champ à remplir et lien cliquable (en bleu)**
 - **Facultatif (en vert italique)**

➤ Enregistrement des informations saisies

Lorsque vous saisissez des informations, ses informations sont instantanément mises à jour dans la base de données. (sans avoir validé en tapant sur « Enregistrer » ou sur « Entrée »).

➤ Numérotation des sites

Désormais tous les sites SSA sont spécifiquement numérotés. Il s'agit d'un numéro d'ordre sur la commune (établi automatiquement), comme pour la CLPA et pour l'EPA. Cette numérotation a pour objectif de fournir un identifiant unique, simple et propre au système SSA. Pour chaque site, ce numéro de référence apparaît sur tous les documents (fiches, cartes, photos) et dans chaque formulaire de l'outil.

➤ Consignes de saisie

Pour un souci d'homogénéisation de la base, le nom :

- des communes est écrit en lettres majuscules ; Ex : CHAMONIX-MONT-BLANC
- des lieux dits est écrit en lettres minuscules ; Ex : Les Planards
- de l'auteur du renseignement est écrit avec le prénom en minuscules (sauf l'initiale) et le nom en majuscules : Ex : François RAPIN (ou F. RAPIN)

Chacune des 2 indications « PPR » est une information binaire (soit Vrai / Faux, soit Oui / Non) :

- L'indication « PPR commune » est renseignée dans la base par un fichier fourni au Cemagref par le MEDD concernant les PPR Avalanches pour les communes comportant au moins un couloir à l'inventaire. Elle n'évoque ni la qualité du PPR concerné : prescrit, approuvé, PER et R 111-3, ni l'existence réelle du zonage sur tel ou tel site inventorié de la commune.
- L'indication « PPR site » est renseignée par le service départemental ; elle précise l'existence réelle du zonage PPR sur le site concerné.
- Les indications « PPR commune » et « PPR site » sont traitées au plan informatique de façon indépendante : la cohérence est normalement assurée par chaque service RTM qui renseigne sa base de données. Toutefois, avant l'assemblage des bases au Cemagref, un unique test de détection d'erreur sera réalisé au plan informatique par le Cemagref : si au moins un site a un PPR, alors la commune a un PPR.

5.3.3 Gestion de site

➤ Ajout d'un nouveau site

- Dans « Classifier », « je veux traiter un site » ;
- Cliquez sur le bouton « Ajouter un site » situé en bas à gauche de la première partie « Identification du site » ;
- Le formulaire d'ajout de site s'ouvre ;

- Renseignez les différents champs. Puis cliquer sur « Valider » ;

Le nouveau site ainsi créé s'ajoute aux sites déjà inventoriés, avec un numéro spécifique choisi automatiquement. Par la suite, les caractéristiques du site peuvent être modifiées dans le formulaire de saisie des éléments du risque.

➤ **Effacement de toutes les données du site**

- Lorsque les champs d'un site sont totalement mal renseignés (cas exceptionnel), si on veut recommencer le renseignement depuis le début, en effaçant le contenu de tous les champs de l'identification des éléments de la classification,
- Cliquez sur le bouton « Effacer les données de la classification du site » situé en bas à droite, en fin de la partie « identification des éléments de la classification »
- Un message de confirmation apparaît « Voulez-vous supprimer les données de la classification » avec Réponse « Oui » (toutes les données vont disparaître), « Non » (j'ai cliqué sur ce bouton par erreur et je conserve les données préalablement enregistrées pour ce site).

➤ **Supprimer un site**

- Sélectionner un site ;
- Cliquer sur le bouton « Supprimer un site ».

➤ **Modifier les informations de la description du site**

- Cliquer sur le bouton « Modifier le site » ;
- Cliquer sur le bouton « Validation des modifications »

5.3.4 **Plan des massifs nivo-météorologiques**

Ces plans servent à répondre à la question 4.1 sur l'enneigement du massif. Il s'agit des massifs définis par Météo-France pour la prévision du risque d'avalanche. Ces plans indiquent :

- Les communes (nom, numéro INSEE et limites) ;
- Les massifs (nom, limite). Les limites des massifs sont représentées par une bande d'intersection des 2 massifs voisins. Lorsqu'un site est situé sur la bande, l'agent choisi le massif de rattachement en fonction du lieu exact et des caractéristiques du site ;
- Les zones étudiées par la CLPA en 2004 ;
- Les communes où il y a des sites observés par l'EPA en 2004.

Ces deux dernières informations sont des bonus. Ils deviennent obsolètes après toilettage EPA ou extension de la zone étudiée par le CLPA.

Les plans sont stockés au format pdf dans le même répertoire que celui où se situe la base de données. Ils sont au nombre de 4 :

- Alpes du nord
- Pyrénées est
- Alpes du sud
- Pyrénées ouest

Ils sont au format PDF et ont une taille d'environ 500 ko chacun. Ils doivent être ouverts avec un visualisateur de document PDF (Adobe Acrobat) pour être imprimés (format A3 préférable). Ils sont également accessibles depuis le formulaire de saisie de la base de données.

5.3.5 **Formulaire de modification des informations relatives aux autres sites menaçant les mêmes enjeux**

En fin de renseignements de la partie Identification des éléments de la classification, un tableau apparaît concernant les autres sites menaçant les mêmes enjeux que le site qui vient d'être renseigné. Si on veut modifier ce tableau (ajouter ou supprimer un des sites y apparaissant) il faut :

- Cliquer sur le bouton « Modifier » situé à droite de ce tableau ;

- Pour ajouter un site, renseigner le formulaire qui apparaît (département, commune, site) ; Puis cliquer sur le bouton « Ajouter » ; le tableau situé dans ce formulaire se complète ;
- Pour supprimer un site : sélectionner le site concerné dans le tableau de ce formulaire ; Puis cliquer sur le bouton "Supprimer" (Attention : agit sans demande de confirmation de la suppression).

5.3.6 Formulaire d'impression et d'export de site

Ce formulaire permet d'imprimer les fiches de sites et les exports au format Excel, destinés au services RTM. L'utilisateur peut sélectionner les sites sur **3 différents critères : Département, Commune, Site**.

De plus pour chacun de ces critères, l'utilisateur peut choisir de sélectionner uniquement les sites qui possèdent une certaine sensibilité (ex : les sites classés Fort dans un département / dans une commune).

Pour la diffusion publique, il faut que les données correspondantes, soient disponibles sur le site avalanche.fr dans la rubrique Accès réservé (cf. 5.2.1 Administration et validation des données)

5.3.7 Formulaires PPR

➤ PPR Commune

Ce formulaire permet de renseigner l'information « PPR au niveau commune » pour l'ensemble des communes du département qui ont des sites sensibles.

- Cocher la case PPR pour indiquer que la commune fait l'objet d'un PPR
PPR = PPR prescrit, approuvé, PER et R 111-3,

➤ PPR Site et Programme SSA

Ce formulaire permet de renseigner l'information « PPR et PRGM_SSA » au niveau du site pour l'ensemble des sites du département. Pour chaque site de la liste :

- Cocher la case « PPR_SITE » pour indiquer que le site fait l'objet d'un PPR
L'indication « PPR Site » précise l'existence réelle du zonage PPR sur le site concerné
PPR = PPR prescrit, approuvé, PER et R 111-3.
- Cocher la case « PRGM_SSA » pour indiquer que ce site fait partie du programme SSA.

5.3.8 Formulaire de correspondance avec les sites de d'EPA post-toiletage

Ce formulaire permet d'enregistrer la correspondance entre les sites sensibles et les sites de l'EPA post-toiletage. La correspondance stricte est réputée acquise lorsque les différences de contour des sites sont marginales. Par exemple : le contour figurant la zone à observer pour l'EPA comprend des écarts mineurs par rapport aux tracés de la zone de départ et de la zone d'écoulement. Dans ce seul cas dans ce cas il faut cocher la dernière case SSA=EPA.

Pour un site sensible il est possible (voir l'image Écran ci-dessous) :

- D'ajouter une association avec un site EPA ;
 - Sélectionner le site sensible ;
 - Sélectionner le site EPA dans la liste des sites EPA ;
 - Cliquer sur Ajouter (flèche vers la droite) ;
- De supprimer un/plusieurs sites EPA associés au site sensible ;
 - Sélectionner le site sensible ;
 - Sélectionner le ou les sites EPA dans la liste des sites EPA associés au site sensible ;
 - Cliquer sur Supprimer (flèche vers la gauche).

Correspondance avec les sites EPA post-toiletage Version 3.0 du 01/10/06

Correspondance des Site Sensibles Avalanches avec les sites EPA post-toiletage

[Accueil](#)

Rechercher un site

Département :
 Commune :
 Site : N°SSA:

Associé un ou plusieurs sites EPA post-toiletage

Sites EPA post-toiletage			Liste des sites EPA associés					
NUM	NOM	Observé	Commune	INSEE	N°	Nom	Observé	SSA=EPA
001	CLAPEIRVOLE	Oui						
002	LA VALETTE	Oui	BELVEDERE	06013	016	CASTELLARON SI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
003	ERGIBAYE	Oui						
004	CHAPELLE ST GRAT	Oui						
005	RABOUN	Oui						
006	GOUITRANS	Oui						
007	ST GRAT	Oui						
008	CHUTE DES CLOTS	Oui						
009	CASCADE DE LA FREGURE	Oui						
010	GARGAILLE	Non						
011	EMPUONRAMA	Oui						
012	PRALS	Oui						
013	LES CONQUES	Oui						

Pour information, ce renseignement est demandé dans le cadre de l'élaboration de la carte de localisation des sites SSA. Cette information permettra de livrer les données EPA correspondantes (photos et données géographiques EPA).

6 TRAÇABILITÉ DU MANUEL

Principales évolutions :

6.1 Jusqu'à la version 2.4 (remise au RTM en octobre 2004)

- Modification de l'entête (ajout du bandeau) ;
- Modification des 4 figures de présentation des différentes emprises du passé, et de la légende ;
-

6.2 Jusqu'à la version 2.8

- Ajout de photo sur la page de garde ;
- Ajout d'une phrase au dernier § de l'article « Objets et principes » ;
- Modification du troisième § de l'article « Conditions générales d'utilisation » ;
- Modification du second § de l'article « définition de l'emprise du passé » ;
- Modification des 4 figures de présentation des différentes emprises du passé, et de la légende ;
- Modification du troisième § de l'article « Vulnérabilité » ;
- Numérotation des tableaux dans les 2 premiers chapitres ;
- Ajout des 4 plans de massifs dans le corps du texte ;
- Changement du mot « poids » en mot « score » ;
- Ajout du tableau de la vulnérabilité indirecte en fin d'article Vulnérabilité, avec un paragraphe explicatif précédent ;
- Ajout du tableau des scores des sensibilités particulières lors de combinaison, en fin d'article de vulnérabilité ;
- Modification de l'intitulé des éléments des questions 2.2.1 et 2.4 dans le tableau Morphologie ;
- Ajout d'une ligne dans le tableau Morphologie pour l'affichage du score pour une dénivelée inférieure à 150 m : en 2.4.2 et en 2.4.4 ;
- Restructuration du chapitre « L'outil informatique » :
 - déplacement du dernier § de l'article « Objectifs » dans l'article « Administration et validation des données » et dans l'article « Installation de la base de données » ;
 - Apparition des sous titres dans l'article de « Fonctionnalités de l'outil informatique » avec réorganisation ;
 - Ajout des articles « Effacement des données du site », « Formulaire de sites », « Formulaire de modification des informations relatives aux autres sites menaçant les mêmes enjeux », « Formulaire d'impression et d'export de site », « Impression terrain et fiche de site » ;
 - Ajout de paragraphes aux articles « Formulaire de saisie », « Ajout d'un site non inventorié en 2003 » ;
- Ajout d'un chapitre de « Traçabilité du manuel » et de l'article correspondant aux principales modifications de puis la version 2.4 remise aux agents lors du stage de 2005.

6.3 Jusqu'à la version 3.0

- Recomposition et développement du chapitre 1, avec parfois des éléments de l'ancien chapitre 2 (donc recomposé lui aussi à son début), en identifiant notamment le contexte, le domaine d'application et les principes ;
- Ajout d'un article spécifique concernant le domaine potentiel d'application de la méthode ;
- Ajout d'un article distinguant la commande ciblée du ministère chargé de l'environnement ;
- Ajout du qualificatif « de référence » à la définition de l'emprise du passé (article 2.1.3) ;
- Ajout d'un paragraphe à la fin de l'article « définition de l'emprise du passé de référence » ;
- Modification des 4 figures de présentation des différentes emprises du passé ;
- Modifications dans la liste des exemples de Sensibilités particulières (suite au Tableau 2) ;
- Ajout d'une précision (Surface) en fin d'article Morphologie ;
- Modification de l'abaque d'aide (chapitre 3) ;
- Ajout à l'article « Objectifs » du chapitre « Le logiciel »
- Réorganisation de l'article des Principes de gestion, d'installation et de validation des données ;
- Ajout de d'un paragraphe avec 2 phrases en fin de l'article 5.2.1 « Validation des données » concernant le site Internet ;
- Ajout dans l'article du formulaire de saisie d'un paragraphe concernant la numérotation d'un site ;
- Réécriture de l'article Gestion de site ;
- Réécriture de l'article « Formulaire de modification des informations relatives aux autres sites menaçant les mêmes enjeux » ;
- Suppression de l'article « Formulaire de site » et insertion de son contenu dans le nouvel article « Gestion de site » ;
- Modification de l'article « Formulaire de modification des informations relatives aux autres sites menaçant les mêmes enjeux » ;
- Modification de l'article « Formulaire d'impression et d'export du site » ;
- Modification de l'article « Formulaire de modification des informations relatives aux autres sites menaçant les mêmes enjeux » ;
- Ajout d'un article pour les 2 formulaires concernant le renseignement de l'information PPR ;
- Ajout d'un article pour le formulaire concernant la correspondance avec les sites EPA post toilette ;
- Ajout d'un chapitre de programmation des actions.

7 PROGRAMMATION DE L'ACTION

- **Phase 1** : Démarrage de l'action ; Formation et remise de la base Access, du manuel d'utilisation : Octobre 2006
- **Phase 2** : Acquisition des données : renseignements de la base, création du fichier SIG, prise de photos : Novembre à Mars 2007 ;
- **Phase 3** : Envoi à la DNRTM de données validées au niveau départemental : Base Access renseignée, fichier SIG de localisation des sites SSA sans correspondance stricte EPA, CDROM des photos, impression des photos surchargées ; première quinzaine d'avril 2007 ;
- **Phase 4** : Validation DNRTM ; Envois par départements au Cemagref : première quinzaine de mai 2007 ; réunion de bilan de l'année avec MEDD ;
- **Phase 5** : Compilation des données au Cemagref ; retour des données numériques et corrections des anomalies éventuelles : fin juin 2007 ;
- **Phase 6** : Correction des anomalies par les services RTM ; retour au Cemagref via la DNRTM : mi septembre 2007 ;
- **Phase 7** : Compilation des données corrigées au Cemagref ; : octobre 2007 ;
- **Phase 8** : MEDD :diffusion aux Préfets ; Cemagref : mise sur le site www.Avalanches.fr, partie Accès réservé : novembre 2007