

n° 006966-01

mars 2010

RETOUR D'EXPERIENCE SUR LES AVALANCHES DE L'HIVER 2008 - 2009

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



**Conseil Général de l'Environnement
et du Développement Durable**

**Inspection générale de
l'Office National des Forêts**

**Retour d'expérience sur les avalanches
de l'hiver 2008 – 2009**

Par

Yves Cassayre

Denis Laurens

Ingénieurs généraux des Ponts, des Eaux et des Forêts

Paris, le 23 février 2010

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER,
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

*Conseil général de l'Environnement
et du Développement durable*

Le Vice-Président

Rapport CGEDD n° 006966-01

La Défense, le 22 mars 2010

Note

pour

Monsieur le Ministre d'Etat,
Ministre de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable et de la Mer,
en charge des Technologies vertes
et des Négociations sur le climat

A l'attention de
Monsieur le Directeur général
de la prévention des risques

Par note du 6 juillet 2009, vous avez demandé conjointement au Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) et à l'inspection générale de l'Office national des Forêts (ONF) de diligenter une mission de retour d'expérience sur les avalanches de l'hiver 2008-2009.

Je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint le rapport établi par **MM. Yves CASSAYRE et Denis LAURENS**, ingénieurs généraux des ponts, des eaux et des forêts.

Le retour d'expérience, avait pour objectif d'améliorer le dispositif d'observation des avalanches existant, et de tirer des enseignements sur les dispositifs de prévention, ainsi que sur la gestion des situations de crise.

Les auteurs se sont rendus successivement dans les Hautes-Alpes, les Hautes-Pyrénées et les Alpes-Maritimes. Dans chaque cas, ils ont rencontré le Préfet et ses services du cabinet chargés de la protection civile, le directeur départemental de l'équipement et de l'agriculture (DDEA) et ses services, le service de restauration des terrains en montagne (RTM), ainsi que les services de secours en montagne de la police et de la gendarmerie.

Ils ont également rencontré certains des Maires les plus concernés par les situations de crises avalancheuses, et visité des sites d'avalanches majeures.

Au début de décembre 2009, MM Cassayre et Laurens ont participé au colloque organisé par l'Association Nationale pour l'Étude de la Neige et des Avalanches (ANENA) consacré également à ce retour d'expérience.

La mission a observé les effets de phénomènes avalancheux d'ampleur exceptionnelle, pour un épisode neigeux estimé approximativement centennal, ainsi que de phénomènes inhabituels (glissements généralisés de versants, propagation d'avalanche en sous bois de mélèze) non décrits

jusqu'ici. La possibilité de survenue de tels phénomènes est à prendre en compte dans les plans de prévention.

La mission a noté l'utilisation généralisées de la carte de localisation des phénomènes d'avalanche (CLPA), pour les plans de prévention, pour les plans communaux de sauvegarde (PCS) quand ceux-ci existent, et en situation de crise.

En matière de gestion de crise, les retours d'expérience déjà conduits dans les préfectures et les communes concernées, permettent de constater que l'événement a surpris des services expérimentés. Ils conduisent à souligner l'importance du PCS, de la caractérisation de l'aléa et du seuil de déclenchement des mesures prévues au plan de sauvegarde, et donnent des orientations pour l'amélioration de ces plans de sauvegarde telles que la mise en place de nivologues ainsi que des modalités d'évacuation et de confinement des personnes.

La date du principal épisode neigeux, autour du 15 décembre, hors période de vacances scolaires, a sûrement contribué à l'absence de victimes (un enfant temporairement enseveli seulement). La survenue d'un événement semblable en période de vacances dans les vallées queyrassines ou niçoises aurait vraisemblablement conduit à des situations beaucoup plus difficiles.

La publication de ce rapport par voie électronique sur le site internet du ministère interviendra, sauf instruction contraire motivée de votre part, dans un délai de deux mois à compter de la présente diffusion.



Claude MARTINAND



Projet de diffusion du rapport n° 006966-01

- le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat	1 ex
- le directeur du Cabinet	2 ex
- le secrétaire général	1 ex
- le directeur général de l'aménagement, du logement et de la nature	2 ex
- le directeur de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages	1 ex
- le directeur général de la prévention des risques	2 ex
- MM. CASSAYRE et LAURENS	2 ex
- archives CGEDD	1 ex

envoi électronique

- le vice-président du CGEDD
- la présidente et les présidents de section du CGEDD
- le secrétaire général adjoint du CGEDD
- le secrétaire de la 4ème section du CGEDD
- le président de la commission permanente des ressources naturelles (CPRN)
- le président de l'autorité environnementale (AE)
- le conseiller à la vice-présidence

Sommaire

1.	Contexte et déroulement de la mission	4
1.1.	Origine.....	4
1.2.	Déroulement de la mission.....	5
2.	Connaissance des phénomènes	6
2.1.	EPA Enquête Permanente sur les Avalanches	6
2.1.1.	Contexte.....	6
2.1.2.	Fonctionnement	7
2.2.	CLPA Carte de localisation des phénomènes d'avalanches	7
2.2.1.	Contexte.....	7
2.2.2.	Fonctionnement	8
2.3.	SSA Sites Sensibles aux Avalanches	9
2.3.1.	Contexte.....	9
2.3.2.	Valorisation	10
2.4.	Les phénomènes de l'hiver 2008-2009	11
2.4.1.	Contexte météorologique	11
2.4.2.	Principales caractéristiques des épisodes avalancheux alpins	14
3.	Valorisation des bases de données.....	15
3.1.	EPA.....	15
3.2.	CLPA.....	16
3.3.	SSA.....	17
4.	Gestion des situations d'urgence.....	19
4.1.	Deux situations vécues : Abriès et Saint-Etienne de Tinée	19
4.1.1.	Abriès.....	19
4.1.2.	Saint-Etienne de Tinée.....	19
4.2.	Le rôle et le ressenti des Préfectures	21
4.2.1.	Alpes-Maritimes	21
4.2.2.	Hautes-Alpes.....	22
4.3.	L'usage des outils de l'aide à la décision.....	23
4.3.1.	La CLPA.....	23

4.3.2.	Les Plans Communaux de Sauvegarde PCS.....	23
4.3.3.	Plan d'Intervention pour le Déclenchement des Avalanches (PIDA)...	24
4.4.	Les acteurs.....	25
4.5.	Les enseignements post-crise, sur l'identification de l'aléa	25
4.6.	Les mesures prises : décisions d'après crise	26
5.	Autres informations	28
5.1.	PPR.....	28
5.1.1.	Guide méthodologique	28
5.1.2.	Ouvrages et nouvelles constructions	28
5.1.3.	Ouvrages futurs et réglementation	28
5.1.4.	Avalanches de versant.....	29
	<i>Cas du département de l'Isère.....</i>	<i>29</i>
5.2.	Voies de communication	30
5.3.	CAT NAT Reconnaissance de l'état de CATastrophe NATurelle	31
5.4.	Le recueil, la valorisation et le transfert de l'information.....	32
6.	Propositions d'améliorations.....	33
6.1.	EPA.....	33
6.2.	CLPA.....	34
6.3.	SSA.....	35
6.3.1.	Terminer et diffuser	35
6.3.2.	Valoriser.....	35
6.3.3.	Améliorations techniques	36
6.4.	PPR.....	37
6.5.	PCS.....	38
6.6.	Le recueil et la valorisation de l'information.....	39
6.7.	PIDA.....	39
6.8.	Voies de communications	40
7.	Conclusions.....	41
8.	Liste des annexes	42

1. Contexte et déroulement de la mission

1.1. Origine

Le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM), par la Direction Générale de la Prévention et des Risques (DGPR) a conforté, et poursuit, l'observation et la connaissance des avalanches, avec pour objectif constant l'amélioration des dispositifs existants.

Cette connaissance des avalanches s'inscrit dans une logique d'amélioration de la sécurité des personnes et des biens, tant dans les décisions relatives à l'aménagement du territoire (décisions d'urbanisme) qu'en gestion de crise.

Les dispositifs mis en place, dont le contenu et les objectifs sont présentés par la suite, ont été initiés et améliorés avec la prise en compte de propositions émanant de précédents rapports, dont les plus significatifs sont :

- Rapport de la mission interministérielle sur les stations de montagne (suite à l'avalanche de Val d'Isère du 10 février 1970), "Mission Saunier", 23 juillet 1970
- Retour d'expérience sur l'avalanche du 9 février 1999 à Chamonix-Montroc, 9 octobre 2000, Inspection Générale de l'Environnement (IGE), Conseil Général des Ponts et Chaussées (CGPC)
- Poursuite du programme d'observation des avalanches, IGE, 23 janvier 2006
- Prise en compte de la sécurité des personnes dans les PPR avalanches, Conseil National de Sécurité Civile (CNSC), 18 juillet 2007

L'enneigement et l'activité avalancheuse de l'hiver 2008-2009 ont été particulièrement abondants, avec quelques événements d'un caractère exceptionnel, tant dans les Alpes du Sud que dans les Pyrénées : certaines avalanches ont dépassé les limites historiquement connues et ont atteint des zones non réglementées au titre des Plans de Prévention des Risques (PPR).

Si les dégâts matériels (bâtiments détruits ou fortement endommagés, lignes électriques coupées) et les perturbations occasionnées (routes fermées, réseaux hors service) sont significatifs, aucune victime n'est à déplorer. A signaler néanmoins que les événements les plus importants se sont produits dans les Alpes du Sud (Hautes-Alpes et Alpes-Maritimes) entre le 14 et le 19 décembre 2008, avant le début de la période de haute fréquentation touristique. Des événements importants se sont encore produits dans les Alpes-Maritimes entre le 5 et 7 février, à nouveau avant une période touristique, puis de façon échelonnée jusqu'à la fin avril 2009.

L'enneigement pyrénéen s'est de son côté caractérisé par de fortes chutes, avec un cumul important qui a concerné toute la chaîne.

En accord avec ses "partenaires", Cemagref et ONF-RTM, à qui sont confiées les missions d'observation des avalanches, de constitution de bases de données et de valorisation de celles-ci, le MEEDDM-DGPR a décidé d'organiser une mission de retour d'expérience sur les avalanches de l'hiver 2008 - 2009, dans l'objectif d'améliorer tant le dispositif d'observation que la valorisation des résultats.

1.2. Déroulement de la mission

Préalablement à la finalisation de la lettre de mission, une réunion a été organisée à Grenoble le 10 juillet 2009, réunion regroupant :

- les représentants de la DGPR
- les deux Ingénieurs généraux désignés par leurs structures pour cette mission
- les représentants des deux établissements publics : Institut de recherche pour la gestion durable des eaux et des territoires (Cemagref) et Office National des Forêts, service de Restauration des Terrains en Montagne (ONF-RTM), partenaires de la DGPR pour le recueil et la mise en forme des données relatives aux avalanches

Ont été convenus lors de cette réunion, au vu des nombreuses informations déjà collectées et pour partie valorisées, le contenu de la mission et les départements à visiter.

La lettre de mission (annexe 1), en date du 4 septembre, a été envoyée aux trois Préfets des départements choisis : Hautes-Alpes, Alpes-Maritimes, Hautes-Pyrénées. Les Alpes du nord n'ont pas été retenues dans la mesure où l'enneigement et l'activité avalancheuse, bien qu'abondants, ne présentaient pas un caractère exceptionnel.

Les informations ont été recueillies auprès :

- de la DGPR
- du Cemagref
- de la Délégation Nationale et des services RTM départementaux de l'ONF
- des services départementaux d'autres structures : Direction ou Service Interministériel Départemental de Protection Civile (DIDPC ou SIDPC) des Préfectures, Directions Départementales de l'Equipement et de l'Agriculture (DDEA), Météo-France

tant préalablement aux visites que lors des visites.

Les trois départements choisis ont été visités, les dates ayant été fixées en accord avec les Préfectures concernées :

- les jeudi 1 et vendredi 2 octobre pour les Hautes-Alpes
- les mercredi 14 et jeudi 15 octobre pour les Hautes-Pyrénées
- les mercredi 18 et jeudi 19 novembre pour les Alpes-Maritimes

Un rapport d'étape a été présenté le 6 novembre à la DGPR.

On trouvera en annexe 2 la liste des personnes rencontrées.

2. Connaissance des phénomènes

La recherche de connaissances sur les sites d'avalanches a fait historiquement l'objet d'une forte implication de l'Etat : initiée par l'Administration forestière à la fin du XIX ième siècle, elle a été progressivement étendue et améliorée.

2.1. EPA Enquête Permanente sur les Avalanches

2.1.1. Contexte

Extraits du rapport IGE du 23 janvier 2006, Poursuite du programme d'observation des avalanches.

"Elle (l'EPA) a pour origine les relevés d'avalanches organisés à partir de 1888 par le Conservateur des Eaux et Forêts Mougin, sur une centaine de sites forestiers des Savoies. Ces relevés devaient alimenter une étude statistique du fonctionnement des avalanches, et de leurs dégâts forestiers.

La démarche a été progressivement étendue : généralisée à la Savoie et la Haute-Savoie en 1900, puis à l'Isère et les Hautes-Alpes (1920), les Alpes-Maritimes et les Alpes de Haute-Provence (1954), et les départements pyrénéens (1965).

*.....
Le système est informatisé depuis 1975, y compris la saisie des événements antérieurs....*

L'EPA constitue donc une base de données sur une durée variant de quarante ans dans les Pyrénées, à plus d'un siècle dans les Savoies. Dans ce cas, la durée d'observation correspond à la période de récurrence de l'aléa de référence sur lequel se fonde le zonage des PPR."

Néanmoins, pendant cette période, sur un site déterminé, l'aléa centennal n'a eu qu'une probabilité d'environ 60% de se produire au moins une fois.

En l'absence de commande précise, la rigueur du suivi s'était progressivement dégradée, de manière variable selon les départements et selon les observateurs. Suite aux recommandations du rapport de l'IGE, Chamonix-Montroc (2000), le système d'observation a été rénové :

- la prestation fait maintenant l'objet de la part du MEEDDM-DGPR d'une commande rémunérée auprès des deux prestataires historiques, Cemagref et ONF, commande confirmée annuellement (convention du 10 septembre pour l'année 2009)
- le contenu de cette prestation est clairement précisé tant pour la liste exhaustive des couloirs sur lesquels doit porter l'observation que sur le protocole de recueil des

données : un manuel à l'attention des observateurs EPA a été élaboré, sa dernière édition date du 17 janvier 2006. Elle est accessible sur le site du réseau EPA-CLPA et fait clairement apparaître les modifications intervenues par rapport aux versions antérieures

- les prestataires (Cemagref et ONF) se sont réorganisés pour répondre à la commande

2.1.2. Fonctionnement

Les modalités de fonctionnement apparaissent dans le "Manuel à l'attention des observateurs" (dernière édition datée du 17 janvier 2006). La mission est d'autre part confirmée en interne ONF par note de service du 6 août 2007 dans le cadre de la mise en œuvre de la convention passée avec le MEEDDM.

La mission actuelle ne comportant pas une "inspection pointue" nous n'avons pas procédé à des vérifications rigoureuses, néanmoins :

- Les opérateurs n'ont pas fait état de difficultés particulières quant à la mise en œuvre de la prestation
- Aucun dysfonctionnement majeur n'a été relevé
- Un compte-rendu annuel est établi, la version définitive relative à la saison 2008-2009 est datée du 15 novembre 2009
- Les informations sont accessibles sur le site <http://www.avalanches.fr>

2.2. CLPA Carte de localisation des phénomènes d'avalanches

2.2.1. Contexte

Extraits du rapport IGE du 23 janvier 2006, Poursuite du programme d'observation des avalanches.

"Si l'EPA a une origine forestière, sans lien avec un événement de grande ampleur, la CLPA a pour origine une grande catastrophe humaine.

Lors de la crue avalancheuse de février 1970, une avalanche tua 39 adolescents et en blessa 40 autres, dans un chalet de l'UCPA à Val d'Isère. La mission d'étude suscitée par cette tragédie (mission Saunier) recommanda l'établissement d'une carte inventaire officielle de la localisation des avalanches, s'imposant à tous les pouvoirs publics, et indicative pour les particuliers. Dès l'origine, l'établissement de cette carte fut confié au service de recherche technique du ministère de l'agriculture, le CERAFER (devenu depuis le CEMAGREF). (Au départ l'Institut Géographique National (IGN) était copartenaire).

La carte de localisation probable des avalanches (devenue carte de localisation des phénomènes d'avalanche) représente la limite extrême atteinte par les événements passés

connus, dont le report peut être effectué de façon certaine. La carte est réalisée par photo interprétation des traces d'avalanches, confirmées par visites de terrain, et à partir de témoignages.

La CLPA initiale a été réalisée sur 623 000 ha, dans les Alpes et les Pyrénées, de 1971 à 1986, sur des zones à enjeux. Une rénovation a été conduite de 1983 à 2003, comportant ajouts d'événements et report sur le nouveau fonds Topo au 1/25 000." Des collectivités territoriales, principalement les Régions concernées, participent à son financement.

Agée de près de 40 ans (pour les massifs traités au début), elle juxtapose des événements de probabilités de retour non déterminées, mais a priori différentes. Si l'inventaire des phénomènes est proche de l'exhaustivité pour les événements récents, il est très probable que des phénomènes anciens ont été oubliés, soit par absence de traces, soit par absence de témoignages ; la quantification de ces mêmes phénomènes anciens est d'autre part quelquefois douteuse. Une autre difficulté est la représentation graphique dans la zone d'arrêt de la composante aérosol des avalanches : la décroissance du phénomène (et de son impact) est progressive, aucune limite précise n'est significative.

Si le rapport IGE Chamonix-Montroc ne proposait pas de recommandation spécifique relative à la CLPA, il évoquait néanmoins une logique d'amélioration portant tant sur la filière de recueil des données (répartition claire des missions entre les opérateurs) que sur leur valorisation (dont le lien avec l'EPA).

Néanmoins, simultanément à la reconstruction de l'EPA, le MEEDDM-DGPR s'est "approprié" cette base de données (dont la maîtrise d'ouvrage d'origine relevait du Ministère chargé de l'Agriculture), ce qui a permis un recadrage clair et le maintien d'une homogénéité du produit au niveau national.

2.2.2. Fonctionnement

Les informations recueillies tant sur le site www.avalanches.fr qu'auprès des intervenants mettent en évidence quelques points non stabilisés :

- le "Manuel des procédures de la CLPA" n'est pas finalisé. Une version non datée est accessible sur le site, mais elle n'est pas achevée
- un "Manuel des procédures de mise à jour annuelle de la CLPA" figure également sur le site. La version, datée du 9 avril 2008, est mentionnée comme "Document provisoire – Saison 2007-2008".
Malgré l'existence de ce document, clair et précis, un certain flou semble, dans la pratique, exister sur les différentes étapes de la chaîne de validation des modifications (recueil des événements, exploitation de ces données, publication des cartes modifiées et millésimées) et les délais à respecter
- le partage des tâches entre le Cemagref d'une part et l'ONF-RTM d'autre part n'est pas partout connu de manière uniforme
- si ce manuel semble réaliste pour les années d'étiage (moins d'une vingtaine d'événements nouveaux répartis dans quelques départements) il n'est pas sûr que cette procédure soit applicable pour les épisodes de crues avalancheuses : la charge de travail des observateurs est localement lourde et simultanée à la gestion de crise. Les relevés cartographiques des zones de départ, exigeant une réactivité rapide, ne

peuvent être tous conduits dans de bonnes conditions (visibilité insuffisante, disparition rapide des traces lors de nouvelles chutes de neige). Le relevé des zones d'arrivées pose moins de problème : plus grande facilité d'accès et persistance dans le temps de l'information de terrain

- le retour d'information après validation définitive des nouveaux événements est long. Le travail relatif à l'hiver 2008-2009 n'était pas terminé fin décembre 2009. Ceci n'est pas très grave en soi mais peut être cause de perte d'information si des vérifications s'avèrent tardivement nécessaires

2.3. SSA Sites Sensibles aux Avalanches

2.3.1. Contexte

Si les bases de données EPA et CLPA constituent des inventaires d'événements ayant existé, la base de données SSA (Sites Sensibles aux Avalanches) est de nature différente dans la mesure où son objectif est une expertise du risque (par identification et hiérarchisation), expertise prenant en compte les deux paramètres aléas et enjeux.

Cette méthodologie a été mise au point pour mettre en œuvre les recommandations de la mission de retour d'expérience effectuée par l'IGE suite à la catastrophe-avalanche de Chamonix-Montroc du 9 février 1999.

Cette démarche a été conduite en plusieurs étapes :

- élaboration (en 2002) par le Cemagref et un groupe de travail diversifié, sous le contrôle de la DPPR, d'"un outil d'aide à la classification des sites à risques d'avalanches". L'objectif est de noter chaque site en prenant en compte d'une part son aléa avalanche (géomorphologie, histoire et nivo-climatologie du site) et d'autre part ses enjeux. L'ONF-RTM a influé sur la méthode lors de la première mise en œuvre
- dans le même temps (2003) l'ONF-RTM a été chargé d'établir la liste des sites potentiels d'avalanches pour lesquels la vulnérabilité potentielle n'est pas nulle : habitations et bâtiments d'une part, voies de communication d'autre part
- l'outil (première version du 26 novembre 2004, base de données MS-Access) a été livré par le Cemagref aux services RTM, accompagné de sessions annuelles de formation. A signaler que l'outil a fait l'objet de modifications relativement mineures jusqu'en 2008 (ex : intégration de nouvelles données de localisation des sites SSA)
- restriction (2005) par la DGPR du domaine potentiel d'utilisation de la méthode en la ciblant sur les bâtiments desservis par une route ouverte à la circulation en hiver (mais en excluant son application aux voies de communication)
- utilisation de l'outil par les services RTM, de 2004 à 2009, par tranches annuelles commandées par la DGPR ; contrôle et agrégation par le Cemagref des données ainsi recueillies

L'ensemble des résultats a été transmis par l'ONF-RTM, au fil des années, au Cemagref puis à la DGPR. Le Cemagref a compilé les différentes bases départementales, a centralisé les données dans une nouvelle base "MS-Access" à partir de laquelle il a généré annuellement un fichier "MS-Excel". La dernière année (contrat 2008, campagne 2009), le transfert des données s'est effectué par utilisation d'un Extranet du site avalanches.fr : les

résultats de cette dernière campagne ne sont pas encore tous validés. La dernière mise à jour de ce fichier (V54), qui date de décembre 2009, ne contient les résultats détaillés que de 1 163 sites, sur les 1408 sites déclarés et étudiés au programme SSA, cumul des différentes tranches.

A signaler que :

- l'inventaire initial 2003 portait à la fois sur les bâtiments et les voies de communications (selon demande DGPR)
- l'outil n'a été utilisé, pour les voies de communication, que dans le département de l'Ariège à titre expérimental en 2004/2005. Il a été convenu ensuite de ne pas poursuivre cette expérience : d'une part la priorité d'action a été donnée sur les bâtiments, d'autre part la pertinence de l'outil ne paraissait pas aussi forte pour les voies de communication que pour les bâtiments

On trouvera en annexe 3.1 un récapitulatif des inventaires et expertises, et en annexes 3.2 et 3.3 deux exemples de fiche de site.

2.3.2. Valorisation

En réponse aux 15 critères de référence, détaillés en 38 éléments, avec un total de 130 classes possibles, chaque site étudié s'est vu attribuer deux notes synthétisant le risque, notes allant de :

- En théorie de 4 à 377 et en pratique de 23 à 275 par la méthode dite de l'addition ;
- En théorie de 0 à 33180 et en pratique de 0 à 17 014 par la méthode dite de la multiplication.

Les deux méthodes utilisent différemment les mêmes paramètres (et donnent par ailleurs des résultats très proches quant au classement des sites).

Au vu de ces notations, les sites ont été classés en 3 groupes de sensibilités : faible (~60% des sites), douteuse (~20%), forte (~20%).

Si les chiffres obtenus n'ont aucune signification directe, c'est bien du classement de ceux-ci que peuvent émerger des priorités.

Les Préfets ont été informés par la DGPR des résultats de l'expertise

- par courriers du 6 mars 2006 (copie en annexe 3.4) concernant les quatre premiers départements expertisés (Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes, Ariège, Pyrénées-Atlantiques) et du 14 décembre 2006 pour les Alpes-Maritimes et la Haute-Savoie, courriers auxquels était jointe une note de synthèse et un tableau récapitulatif. Les Préfets étaient invités à communiquer ces résultats, notamment aux collectivités, et il leur était précisé : *"en termes de prévention, de protection et de sauvegarde, les suites doivent également être appréciées au cas par cas, en relation avec les collectivités pour aboutir, lorsque cela est nécessaire, à des études ou des mesures spécifiques (PPR, plan communal de sauvegarde, ouvrages de*

protection...)". Un courrier complémentaire du 14 décembre 2006 confirme la prise en compte d'observations et la correction des fiches correspondantes

- par courrier du 30 juillet 2008 (copie en annexe 3.5) aux sept autres préfets concernés annonçant la mise des résultats en ligne sur www.prim.net et sur le site www.avalanches.fr. Les suites à donner sont précisées en des termes identiques à ceux de du 6 mars 2006

A signaler que nous n'avons pas trouvé l'accès par "prim.net" et que sur le "site avalanches" la dernière mise à jour date du 8 décembre 2006 et ne concerne que les 4 premiers départements étudiés.

Dans les 3 départements visités les suites données sont très variables :

- Hautes-Alpes : le 29 août 2006 un courrier (annexe 3.6) a été envoyé aux maires des communes concernées. A ce courrier étaient joints une notice (reprise de l'essentiel de celle élaborée par la DGPR), un tableau récapitulatif (extrait concernant la commune) et les fiches de chaque couloir. Aucun retour de la part des communes n'a été enregistré. Ce document n'est plus connu de la Préfecture ni de la DDEA. Le service RTM l'utilise peu, essentiellement pour l'élaboration des PPR. Une étude antérieure, faite par un stagiaire (cf.4.3.2.), avait déjà listé les sites à risques.
- Alpes-Maritimes : toutes les communes concernées étant couvertes par des PPR, la décision a été prise (Préfecture, DDEA, RTM) de ne pas diffuser les résultats de la cotation SSA. A signaler que ces informations SSA avaient été considérées comme prises en compte tant dans les PPR que dans les "porter à connaissance" établis préalablement aux PCS
- Hautes-Pyrénées : aucune suite n'a été donnée aux envois de la DGPR. Pour les services locaux les résultats de la méthode SSA sont néanmoins considérés comme "le diagnostic le plus abouti" en matière de quantification du risque avalanche sur les habitations.

2.4. Les phénomènes de l'hiver 2008-2009

2.4.1. Contexte météorologique

Un hiver exceptionnellement enneigé dans les Alpes du sud, et abondamment enneigé dans les Pyrénées .

Hautes-Alpes et Alpes-Maritimes : les retours d'Est

L'enneigement exceptionnel connu dans les Alpes du sud résulte du phénomène des "retours d'est" dépassant la ligne de crête frontière des massifs du Mercantour et du Queyras. Les commentaires qui suivent sont issus, pour l'essentiel, des bulletins de MétéoFrance.

Plusieurs épisodes distincts se sont succédés pendant la saison :

L'épisode du dimanche 14 au mercredi 17 décembre 2008 est anticipé et décrit par le **Centre météorologique départemental Météo-France de Grenoble**.

A 10h15, le dimanche 14 décembre, il annonce un début d'événement pour 16 h, pour une durée de 21 h et une intensité d'occurrence annuelle (1 fois par an) dans le Mercantour et Haut-Var Haut-Verdon, avec un dépôt de 60 cm à 1 m, influencé par un vent fort de sud puis d'est, sur un manteau déjà important et fragile résultant des chutes des mercredi et jeudi précédents.

La prévision évolue ensuite dans la journée vers une extension géographique aux Hautes-Alpes et à la Savoie, une durée plus longue des précipitations, et de nombreuses et grosses avalanches dès la fin de journée du dimanche 14. Le lundi 15, la prévision de grosses avalanches est confirmée, avec cumuls de précipitations dépassant le mètre avec accumulations causées par le vent et remontée de la limite pluie-neige à 1500 m.

Lundi soir, il est prévu que les chutes de neige se prolongeraient jusqu'au mardi soir, avec remontée de la limite pluie-neige à 1600/1800 m ; à nouveau prévision de nombreuses et grosses avalanches. Le 16 décembre la prévision d'amélioration est confirmée, plus rapide au sud (prévue en milieu de nuit en Savoie et Queyras, soirée pour les Alpes-Maritimes, poursuite des vents forts), avec reprise de l'activité avalancheuse en cours de journée. Le bulletin du 17 décembre confirme l'arrêt des précipitations.

La synthèse faite par Météo-France Briançon pour le rapport "Reconnaissance de catastrophe naturelle" analyse les cumuls de neige, mettant en évidence un fort gradient est-ouest, les cumuls maxima relevés atteignant 150 cm à Saint-Véran et Montgenèvre. La chute de neige est estimée au double à Ristolas, alors que les cumuls fournis par la station automatique du col Agnel, limités par le vent (jusqu'à 100 Km/h en altitude), sont de 120 cm. L'analyse statistique locale conduite sur le poste de Saint-Véran conclut qu'il s'agit du 2^e épisode atteignant cette intensité en 40 ans ; à Montgenèvre (série disponible plus courte), le cumul de 146 cm est le plus élevé connu depuis 16 ans de mesures.

Les épaisseurs de neige résultantes, paramètre qui intervient dans les avalanches pour leur réalimentation en phase de transit, sont, compte-tenu de la couche préexistante, les plus fortes connues sur ces deux sites.

De son côté **Météo-France Nice** identifie dans les Alpes-Maritimes dès les 10 et 11 décembre une dépression sur le golfe de Gênes, avec un temps froid, amenant des cumuls de neige sur le Mercantour de 60 à 80 cm de neige, conduisant déjà à la formation de plaques, et à des avalanches spontanées. Les températures restent froides (maximum -6° à 2000 m) jusqu' à la perturbation du dimanche qui apporte de 30 à 50 cm de neige, par fort vent de sud-est.

Le dimanche 14 est faiblement neigeux mais le vent se renforce.

Le lundi 15 fortes chutes de neige par temps froid (-7°C) et fort vent.

Le mardi 16 nouvelle perturbation par vent d'est nord-est, légère remontée des températures, chute de 30 à 50 cm de neige. Ces dépressions ne sont pas exceptionnelles à cette saison, mais sont exceptionnelles par les températures basses provoquant une neige très légère (80 Kg/m³), précédant une neige plus lourde avec la remontée de température en fin d'épisode, le vent fort créant des accumulations, d'où de multiples déclenchements par surcharge du manteau neigeux : avalanches du Fougeret (Cialancier) à Saint-Etienne de Tinée à 11 h 15, du Mont Saint-Sauveur obstruant la Tinée à 21h. Entre temps, isolement de

nombreux sites : Isola 2000, Saint-Dalmas le Selvage, Roya et Douans sur Saint-Etienne, Casterino, Saint-Grat et Esteng.

Déclenchements préventifs les mercredi 17 et jeudi 18, et encore avalanche spontanée de grande ampleur le 18 à 7 h à l'amont d'Isola.

Selon les données de la station météo d'Isola 2000, située à 1900 m et disposant d'une série de 30 ans de mesures, le cumul de neige à la mi-décembre est le plus élevé des 30 dernières années avec 160 cm. Mais d'autres valeurs sont proches : 146 cm et 1997, et voisines de relevés anciens, 170 cm (1976) et 160 cm (1977).

Le cabinet Toraval a fourni une qualification de la fréquence de l'épisode avalancheux incluant la période du 10 au 16 décembre, à partir des données de la station d'Isola. Le cumul de 231 cm relatif à l'épisode complet de 7 jours (10-16 décembre) correspondrait à une période de retour légèrement inférieure au siècle.

Le phasage de ces épisodes neigeux diffère ainsi quelque peu suivant les massifs, du sud-est au nord-ouest. La période de retour de l'épisode neigeux dans le Hautes-Alpes, est d'environ 40 ans, mais ne prend en compte que le 2^e épisode débutant le 14 décembre, le premier ayant apparemment été plus discret que dans les Alpes Maritimes. L'événement correspondant à l'ensemble des perturbations successives dans les Alpes-Maritimes relève d'une qualification centennale, avec des estimations convergentes pour les durées intermédiaires (60 ans en 3 jours).

Après un mois et demi caractérisé par de fréquentes mais faibles chutes de neige et un temps plutôt froid, un nouvel épisode neigeux par retour d'est a atteint les Alpes Maritimes (Mercantour, Haut-Var et Haut-Verdon), les 6 et 7 février 2009, avec des cumuls de 60 à 80 cm de neige, plutôt lourde (limite pluie-neige à 1500-1700 m) où des avalanches spontanées peuvent se déclencher à tous moments, puis refroidissement rapide dès le 8 avec vent du nord-est. Cet épisode a induit des événements variés : avalanche des Costas (St Etienne de Tinée) coupant la RD 2205 en bloquant des voitures, dépassant la zone rouge PPR ; avalanche de Verps (Isola 2000), déclenchement artificiel d'une avalanche de versant dépassant les limites de la CLPA ; avalanches de Valdeblore et Venanson en zone préalpine.

Du 4 au 6 mars, nouvel épisode amenant 50 à 60 cm de neige fraîche, suivi de fort vent du nord.

Du 1^{er} au 3 avril, nouvelles chutes de 30 à 50 cm de neige fraîche sur les deux massifs Mercantour et Haut-Var Haut-Verdon faisant croître le risque d'avalanches pouvant entraîner la totalité du manteau, suivies par une précipitation équivalente les 15 et 16 avril susceptible de produire des avalanches de neige humide. Le 27 avril, c'est encore 50 cm de neige fraîche et lourde qui est tombée en dessus de 1800 m.

Pyrénées : un enneigement exceptionnellement long et abondant, y compris à basse altitude.

L'ouest de la chaîne, du Pays basque à l'Ariège, a connu une chute de 50 cm à 1800 m dès fin octobre, puis 50 cm à 1500 m entre le 21 et le 25 novembre, plus abondante le long de la crête frontière. Un rééquilibrage est-ouest s'est fait en deuxième semaine de décembre, avec 1 m de neige au Canigou. En janvier un redoux (50 à 100 mm de pluie à 2800 m !) a provoqué de nombreuses avalanches de neige humide.

En février deux perturbations de nord-est très actives et froides chacune (6 et 11 février) entrecoupées par un court redoux ont amené avec 80 à 100 cm de neige fraîche le manteau neigeux au niveau maximum des 30 dernières années, et bloqué l'accès aux stations de ski par la neige ou par les avalanches. Avec la deuxième quinzaine, ensoleillée, des avalanches de fond se sont produites dans les versants sud.

Les 5 et 6 mars, une perturbation d'ouest a rapporté 80 cm supplémentaires, avec une réponse avalancheuse très modérée. A la fin du mois, une perturbation méditerranéenne a apporté encore 1 m au Canigou. En avril, des précipitations neigeuses plus faibles ont surtout concerné l'ouest au-dessus de 2000 m, avec des risques soutenus d'avalanches de neige humide. En mai le manteau neigeux très important, au-dessus de 1500 m, a fondu sous un temps chaud et orageux, induisant des crues des cours d'eau de l'ouest de la chaîne.

2.4.2. Principales caractéristiques des épisodes avalancheux alpins

Queyras

Avalanches de neige sèche et légère, sous forme d'avalanches de plaques, de coulées de neige sèche et d'aérosols, ainsi que d'avalanches de versant d'importances variées, ces dernières non cartographiées jusqu'ici dans la CLPA. Des avalanches se sont déclenchées et propagées dans des peuplements complets de mélèze, ce qui semble en relation avec l'abondance et la faible cohésion de la neige.

Alpes-Maritimes

Haute Tinée : des avalanches de grande ampleur (1500 m de dénivelé), de neige dense en bas de couloir, sans traces perceptibles d'aérosols dans la zone de dépôt. Des témoins relatent toutefois avoir perçu le souffle d'aérosols au niveau de la zone d'arrêt.

Gordolasque : dans des tranches d'altitudes analogues à celles du Queyras (2400-1800 m) tous les couloirs CLPA ont produit des avalanches proches de l'emprise connue, ou la dépassant.

Préalpes (Tournaire) : des avalanches atteignant des enjeux se sont déclenchées au dessous de 2000 m, dont des événements non répertoriés antérieurement par la CLPA.

Des avalanches de types très variés

L'alternance d'épisodes neigeux froids et de réchauffement (le vent du sud est suivi de vent du nord dans les Alpes), les conditions très variées rencontrées dans les Pyrénées, ont généré une grande diversité d'avalanches, depuis les avalanches à composante importante d'aérosol du Haut-Queyras, jusqu'aux avalanches de neige humide des Préalpes maritimes et surtout des Pyrénées, y compris les avalanches de grand dénivelé (Tinée) aux conditions sûrement évolutives sur 1500 m de dénivelé (aérosols en altitude se dissipant vers la zone d'arrêt).

3. Valorisation des bases de données

3.1. EPA

L'important travail mené depuis 2002 (dit de "toiletage") a permis :

- de repreciser les sites observés (4 200), dont un choix prioritaire des sites à enjeux, et les modalités d'observation
- de permettre un accès facile aux données par le site www.avalanches.fr

Cette base n'est en fait connue que des spécialistes et utilisée pour

- les notations SSA
- les zonages PPR
- les expertises diverses (dont la qualification de l'aléa et de l'événement de référence)
- la conception et le dimensionnement d'ouvrages de protection

Cette utilisation reste néanmoins à ce jour essentiellement locale (par site) : les informations recueillies sur un couloir restent peu valorisées pour des transpositions à d'autres sites.

Pas d'évolution notable constatée depuis la publication du rapport IGE de 2006 : les conditions posées pour une éventuelle réduction du nombre de sites ne paraissent pas encore réunies à ce jour.

A signaler néanmoins les récentes publications du Cemagref et de Météo France, pour la plupart suite aux informations recueillies lors de la crue avalancheuse de décembre 2008 dans les Alpes du Sud :

- "Bilan chiffré de la crue avalancheuse de décembre 2008 dans le sud-est des Alpes françaises" ; N. Eckert, M. Deschatres, C. Coleou ; Revue de l'ANENA n° 126, juillet 2009 (5 pages)
- "Couplage données historiques – modélisation numérique pour la prédétermination des avalanches : une approche bayésienne" ; Nicolas Eckert ; La Houille Blanche n° 5-2009, prix Henri Millon 2009 (9 pages)
- Cross comparison of meteorological and avalanche data for characterizing avalanche cycles : the example of December 2008 in the eastern part of the southern French Alps" ; N. Eckert, C. Coleou, M. Deschatres, G. Giraud, J. Gaum ; à paraître, soumis à publication (39 pages)
- The avalanche cycle of December 2008 in the eastern part of the southern french Alps : cross comparison of meteorological and avalanche data" ; C. Coleou, N. Eckert, M. Deschatres ; International Snow Science Workshop Davos 2009 (5 pages)

- La crue avalancheuse de décembre 2008 dans les Alpes françaises : Quelques éclairages fournis par l'EPA et autres dispositifs gérés par le Cemagref" ; UR ETNA ; février 2009 (14 pages)

Ces utilisation et valorisation des données EPA restent à ce jour dans le domaine scientifique. Un transfert de connaissance (indispensable) vers les praticiens du zonage et/ou de la gestion de crise semble prématuré, d'autant plus que, pour un non spécialiste, se cumulent deux difficultés : niveau en mathématiques d'une part et langue anglaise d'autre part.

Cette approche est néanmoins le premier pas d'une utilisation des modèles statistiques dans la valorisation des données de l'EPA.

L'évaluation d'applications possibles de ces travaux, dont le contenu est difficile à appréhender, à une meilleure définition des aléas, n'a pas été faite par la mission.

Compte tenu des enjeux de motivation du réseau d'observateurs EPA, vis-à-vis de la complétude et la qualité des données collectées, il serait utile que les travaux scientifiques conduits fassent dès maintenant l'objet d'une présentation simple, non (ou peu) mathématique, à l'intention de ces acteurs.

3.2. CLPA

C'est sans aucun doute le document le mieux connu et le plus utilisé par les divers intervenants, tant dans les services de l'Etat que dans les collectivités (élus et fonctionnaires).

Son existence est largement connue, bien au-delà du cercle des spécialistes ; elle est utilisée dans de nombreux services, tant en urbanisme qu'en gestion de crise, essentiellement pour les zones d'arrivée.

Quelques réactions et témoignages entendus :

- utilisation en aménagement forestier (ONF) pour déterminer le classement des "séries" et le traitement sylvicole
- utilisation pour l'élaboration des Plans d'Intervention pour le Déclenchement des Avalanches (PIDA) (phase d'élaboration avec prise en compte de l'ensemble des données (localisation, ampleur, fréquence), et, de manière très répandue, comme fond de carte pour les PIDA (certains hésitent néanmoins à l'utiliser, n'ayant pas connaissance de la réglementation concernant les droits d'auteur, fond IGN notamment)
- c'est le seul référentiel utilisable qui permet d'identifier les avalanches
- utilisation au quotidien pour l'exploitation des routes
- la CLPA, en l'absence de PPR, permet l'application de l'article R111-2 du code de l'urbanisme, pouvant générer une étude spécifique de l'aléa par le demandeur. Si cette étude est a priori de qualité supérieure aux informations fournies par la CLPA, elle fait néanmoins appel à la capacité d'évaluation du Maire et de l'Etat, eu égard aux éventuelles études de complaisance

- utilisation comme filtre par la DDEA pour demande d'avis technique au service RTM dans le cadre de l'instruction des "autorisations droit des sols"
- utilisation directe de l'emprise CLPA pour des cartes d'aléa
- valorisation de la CLPA en représentation 3D, familiarisant les décideurs à sa lecture, plus aisée que sur le fond Topo IGN.
Le Géoportail de l'IGN offre en libre accès une représentation de la CLPA en relief, cette couche thématique étant dans le temps la première insérée dans le portail.
La Direction des Territoires (DDT) des Hautes-Alpes a développé un applicatif à l'usage des techniciens, qui permet de représenter en relief sur fond cartographique (orthophotoplan par exemple) toute couche thématique : CLPA, zonage PPR, constructions... Cet outil est utilisé par la DDT notamment pour toutes les présentations et réunions relatives aux PPR avec les élus. Il n'a pas encore été utilisé en situation de crise avalancheuse. Le Conseil Général, mais surtout les communautés de communes, sont intéressées par cet applicatif. L'outil est actuellement mono-poste mais une version internet existe, qui pourrait renforcer son intérêt en situation de crise

Quelques remarques et observations, qui de fait confirment la forte demande des utilisateurs :

- problème de référencement : ne sont numérotés que les sites des avalanches reconnues par recueil de témoignages (cf. légende de la CLPA)
- problème de référencement : les n°CLPA différent des n°EPA et des n°SSA
- la fiabilité est moindre pour les zones de départ (ceci concerne les spécialistes cherchant à définir un phénomène de référence ou dimensionner des ouvrages de protection)

3.3. SSA

L'utilisation de la base SSA reste à ce jour très modeste, et ceci pour plusieurs raisons :

- la classification n'est pas terminée
- la communication sur les résultats reste insuffisante
- la plupart des sites expertisés étaient déjà connus, donc traités par les PPR préexistants (7,5% des sites classés forts et douteux étaient sans PPR communal et 11% des sites sans PPR site)
- les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS), quand ils existent, n'ont pas utilisé directement les résultats, soit qu'ils aient été fournis postérieurement, soit que le PPR ait été utilisé comme seule source d'information

Les conditions initiales de l'élaboration de l'outil rendent de fait l'utilisation du SSA délicate, dans la mesure où la nature des résultats est fondamentalement différente des données utilisées habituellement (EPA et CLPA, inventaire d'événements connus) :

- l'objectif initial était d'identifier les couloirs susceptibles de "surprises" (réflexions suite à Montroc : ressaut et changement de trajectoire par rapport à l'avalanche habituelle)
 - rien ne permet d'affirmer que les "surprises" potentielles soient toutes identifiées (par exemple il faut au moins une avalanche connue historiquement dans le site, même assez éloignée des habitations, pour que la méthode puisse être utilisée). Ainsi l'importante avalanche de "la Garcine" à Abriès, qui a secoué des chalets n'impliquait pas un site SSA, et s'est développée sur un site de pente moyenne faible, de nature à ne pas imaginer a priori un tel événement
 - le classement par des notes et le regroupement en trois catégories (faible, douteux, fort) peut être mal compris et donc mal utilisé : par exemple il n'y a pas de corrélation stricte entre la note attribuée et la probabilité d'occurrence d'une avalanche atteignant les enjeux existants. Un événement atteignant les enjeux existants n'est pas impossible, quelle que soit la note attribuée
- la démarche avait un objectif d'exhaustivité, elle comporte donc quelques inconvénients :
 - risque d'oubli de sites : l'inventaire des sites à étudier est déjà une certaine expertise, avec inévitablement un risque d'erreur (sous estimation d'un phénomène naturel)
 - sauf exception n'ont été inventoriés que les sites à enjeux desservis par une route ouverte à la circulation en hiver
 - pour la plupart des sites les résultats de la méthode ne font que confirmer ce qui était déjà connu ou pressenti, avec toutefois une hiérarchisation nationale qui harmonise les pressentis locaux
 - la probabilité de dégâts sur les habitations est dans tous les cas faible : si le phénomène identifié était fréquent avec l'ampleur redoutée, les bâtiments concernés ne devraient plus exister
 - s'agissant de sites déjà urbanisés, si une utilisation en zonage urbanisme reste pertinente, (nouvelles constructions), la gestion de crise devrait être le principal bénéficiaire des informations. C'est néanmoins l'inverse qui est constaté : utilisation pour les PPR (certes faible, la plupart des PPR ayant été réalisés avant le classement des sites), et très faible pour les PCS
- le classement est directement une appréciation du risque (croisement aléa et enjeu), contrairement aux pratiques habituelles partant de l'aléa pour aboutir à un zonage
- par une cotation homogène du risque sur le territoire, il peut fournir un élément de priorité dans la programmation ou la révision des PPR, et dans une approche homogène de l'aléa

4. Gestion des situations d'urgence

4.1. Deux situations vécues : Abriès et Saint-Etienne de Tinée

4.1.1. Abries

Commune de 395 habitants permanents (effectif pendant l'épisode neigeux), de 2200 en période touristique.

Suite aux crues récurrentes, la commune a établi, et mis à jour en 2007, un PCS (avec le concours de la SCP Ingénierie). Elle diffuse un document Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) dérivé du PCS à tous les présents sur la commune y compris touristes.

Le volet avalanches du PCS identifiait, par application directe de la CLPA, des couloirs d'avalanches menaçant des voies de communication, sur la route du Roux et celle de Ristolas, et des glissements de pente en aléa faible aux quartiers de l'Hoche, au nord du chef-lieu, et au hameau du Roux. Le document n'indique pas de valeur seuil de l'aléa.

A partir du bulletin d'alerte météo du 14 décembre 2008, la cellule communale de crise s'est réunie en mairie, décidant de fermer l'école le lendemain. Le village est alors isolé par des avalanches, mais des sapeurs pompiers l'avaient rejoint avant. Coupure de l'électricité, donc de l'éclairage et de l'eau.

Des glissements de talus partiellement prévus (Les Hoches) et imprévus (La Garcine) se produisent, conduisant à la décision d'évacuation du haut du village, puis de la Garcine. L'évacuation, conduite avec l'aide des gendarmes, est encadrée par les personnels de la station de ski équipés de pelles, sondes, radios, Appareils de Recherche de Victimes d'Avalanches (ARVA).

L'avalanche à aérosol de la Garcine, non documentée à la CLPA, s'est déclenchée.

En post crise, la Commune a décidé de réviser le PCS par mise à jour des aléas connus et de constituer une équipe spécialisée pour la gestion de crise. La vocation de cette équipe est d'évacuer les personnes et de les mettre en sécurité. Elle sera composée de personnel des remontées mécaniques, pisteurs-secouristes équipés d'ARVA, de sondes et de pelles. Il est prévu également de l'équiper en radios portatives.

Cette option est permise par la configuration du village, qui comporte un domaine de ski alpin contigu. D'autres sites "enjeux" du Queyras, tels le village de Ristolas ou le hameau du Roux ne disposent pas d'une telle opportunité.

4.1.2. Saint-Etienne de Tinée

La commune exposée à divers aléas naturels (glissements de terrain dont le plus célèbre la Clapière, crues torrentielles et avalanches), est pourvue d'un PCS depuis 2008, élaboré avec le concours du RTM. L'équipe municipale actuelle, renouvelée, n'avait pas pris connaissance du PCS avant l'épisode neigeux.

Le PCS identifie des aléas avalanche concernant les secteurs d' Auron (hameau où s'est développée la station de ski), le Bourguet et Roya, hameaux ruraux.

Pour ces différents aléas, sont retenus les seuils de 50 cm et 70 cm d'épaisseur de neige fraîche aux abords des sites enjeux, présumés pouvoir causer des avalanches respectivement trentennale et centennale.

Pour les trois sites, le PCS prévoit en fait, en situation de vigilance météo orange (a fortiori rouge) de contacter le service des pistes d'Auron pour connaître l'état du manteau neigeux.

La Maire a réuni la cellule décisionnelle prévue au PCS immédiatement après l'avalanche du Cialancier soit à 11h15 le mardi 16 décembre.

Les Services Etat et Département (Gendarmerie, DDEA, RTM, Pompiers) ont été rapidement associés à la cellule.

La décision d'évacuation des hameaux de Roya (8 personnes), du Bourguet (20 personnes), préconisée par le PCS, ainsi que de Cialancier mais après l'avalanche (4 personnes), a été aussitôt prise, exécutée avec le concours de la gendarmerie.

Ultérieurement il a été décidé d'évacuer les habitations du quartier "La Besséa" situées au pied d'un couloir sensible (SSA) non répertorié au PCS, au vu du PPR et après le déclenchement spontané de couloirs voisins analogues.

Retour d'expérience de la crise : la commune de St Etienne de Tinée a entrepris la révision du PCS, notamment compte tenu de l'aléa du Cialancier redéfini au PPR. Elle complète son PIDA. Elle a d'autre part recruté un nivologue spécialiste, guide de haute montagne avec une qualification d'artificier. Cet employé est actuellement (de décembre 2009 à avril 2010 inclus) en Contrat à Durée Déterminée. Il a vocation à devenir permanent à temps partiel sur cette période, exerçant son activité de guide professionnel le restant de l'année. Il est d'une part chargé du suivi de l'évolution de l'aléa et d'autre part de conseil au Maire pour les éventuelles décisions à prendre (déclenchement de mesures prévues au PCS et mise en œuvre du PIDA).

Concernant le PCS celui-ci est révisé en ce qui concerne d'une part le zonage, suite au porter à connaissance par le Préfet de l'aléa révisé (qui comporte notamment les zones rouge et jaune du Cialancier), et d'autre part les modalités d'évaluation de l'aléa. Précédemment, le seuil de déclenchement des dispositions du PCS était déterminé par l'enneigement de la station d'Auron située en rive droite de la Tinée. Le suivi du manteau neigeux sera maintenant fait in situ (rive gauche de la Tinée, en amont des couloirs sensibles) par le nivologue qui y pratiquera si nécessaire des sondages de battage. Le maire décidera du déclenchement du PCS en fonction de l'évolution du manteau neigeux relevée et analysée par le spécialiste. En cas d'inaccessibilité, l'évaluation sera faite par observation depuis hélicoptère. En cas d'impossibilité, la référence sera comme précédemment, une valeur seuil d'enneigement dans la station d'Auron. Le suivi de l'enneigement sera ainsi fait si possible dans les sites d'aléa ; ceci semble bien adapté aux caractéristiques des grands couloirs de rive gauche de la Tinée, disposant de zones de départ très vastes, s'écoulant par des chenaux étroits sur 1000 m de dénivelé, où le départ d'une couche peu épaisse est susceptible de générer une avalanche concentrée de gros volume.

Le PIDA de la Haute Tinée conçu par l'expert nivologue Le GALL suite à l'hiver 2008-2009, sera suivi et complété par son auteur. Le nivologue recruté à Saint Étienne est chargé

de sa mise en œuvre. Il est prévu qu'il intervienne conjointement avec son homologue chargé de la route d'Isola 2000, en tant que de besoin, assurant ainsi un échange d'informations, une meilleure sécurité de leurs interventions et une meilleure efficacité globale des déclenchements

Au travers de ces deux cas apparaît l'importance de la présence d'une station de ski : connaissance fine de l'aléa nivologique, mais aussi implication de professionnels de la montagne (guide de haute-montagne nivologue chargé de l'évaluation de l'aléa, équipes de sécurité constituées par le personnel des pistes quand la proximité des enjeux le permet).

4.2. Le rôle et le ressenti des Préfectures

4.2.1. Alpes-Maritimes

Disposant de l'information météorologique, la Préfecture 06 estime néanmoins s'être fait surprendre en décembre 2008, en n'anticipant pas la survenue d'avalanches de grande ampleur. Le constat partagé est que les conditions de l'"intelligence collective" n'étaient pas réunies : face à l'aggravation de l'aléa, la Préfecture n'a pas contacté les Maires, les Maires n'ont pas contacté la Préfecture, les stations n'ont pas alerté leurs Maires sur l'évolution du manteau neigeux, les services de secours spécialisés (gendarmerie, police, pompiers) n'ont pas partagé leurs connaissances du manteau neigeux. Le croisement d'informations générales (Météo-France) et locales (hauteurs de neige relevées en stations ou par les services de secours) aurait en effet pu être de nature à suggérer la possibilité de survenue d'évènements rares, avec un délai d'anticipation de quelques heures.

Il convient néanmoins de souligner que, comme l'épisode neigeux, ces avalanches sont de période d'occurrence de l'ordre du siècle, et que les deux dernières décennies se sont localement caractérisées par des enneigements plutôt faibles.

La gestion de crise a été conduite en cellule départementale autour du directeur de Cabinet et du SIDPC, avec les services de l'Etat et du Département : Gendarmerie (PGHM), Police nationale, DDEA et RTM, direction des services du Conseil Général, SDIS, Météo-France. Pour le futur, le Directeur de la DDEA (DDT) estime que la réunion des "sachants" doit être organisée dès le niveau 4 météo.

Dans un contexte caractérisé par toutes les composantes du "retour d'est" dans ce département (avalanches, mais aussi précipitations pluviales et inondations à basse altitude, coup de mer dévastateur sur le littoral), les priorités principales gérées en matière d'avalanche ont été l'isolement de certains sites et, en prévention, la dissuasion de l'accès aux stations de sport d'hiver.

L'inaccessibilité totale de certains sites, en l'absence de possibilité de vol d'hélicoptère a conduit le Préfet des Alpes Maritimes à demander la fermeture des domaines skiables, pour éviter le risque de blessés qui ne seraient pas évacuables. Cette mesure n'a pas été acceptée facilement par les gestionnaires de stations.

L'épisode des 5 à 7 février a conduit encore à des fermetures de routes, et à des évacuations, une précipitation neigeuse de 80 cm étant annoncée. Reconnaissance hélico et sondages de battage ont montré une stabilisation rapide, de fait seule une dizaine d'avalanches importantes sont survenues.

La préfecture 06 a rapidement conduit un retour d'expérience. Après quelques échanges avec la Préfecture de Région, des recommandations ont été données aux Maires potentiellement concernés, relatives à l'hébergement, aux secours, aux réserves alimentaires et de carburant. Celles-ci, dans un contexte d'enclavement d'une partie du département, ne se limitent pas à la problématique avalanches. (cf. 4.6.)

4.2.2. Hautes-Alpes

L'alerte Météo France : La Préfecture qui a une ligne ouverte avec Météo France avertit téléphoniquement les élus à partir du degré de vigilance orange, et lève ensuite l'alerte de la même façon : ce dispositif a fonctionné à la mi décembre 2008¹.

L'organisation départementale de crise s'est faite à trois niveaux : sur le terrain en appui aux collectivités ; niveau départemental à Briançon, par une cellule pilotée par la Sous-Préfète ; en Préfecture, sous l'autorité directe de la Préfète pour assurer toutes relations avec le niveau supérieur.

La zone concernée était assez limitée (Dévoluy et Embrunais non concernés), Gap se trouvait excentré par rapport aux événements à l'extrême nord est du département, Briançon étant proche du Queyras et à proximité de l'itinéraire routier du Montgenèvre interrompu.

L'expertise technique du service RTM s'est avérée essentielle à la préfecture pour l'instruction des demandes de fermeture et réouverture de routes, d'évacuations, et surtout de déclenchements artificiels.

A l'issue de la crise, quelques enseignements : les décideurs (Maires essentiellement) ne disposent ni des outils ni des intervenants capables de les informer sur l'évolution de l'aléa. Il en résulte que l'élu, ne disposant pas de ces informations est fortement soumis à la pression locale. De leur côté, les habitants attendent des interventions de l'État, pendant la crise, et en assistance à la reconstruction. Les élus ont le réflexe de demande d'aide à l'État, mais peu celui de l'anticipation sur la constitution d'une cellule de crise.

L'existence des PCS aurait permis d'optimiser l'utilisation de moyens communaux modestes.

Le comportement des collectivités diffère : les communautés demeurées rurales ont des comportements parfois autarciques, sollicitant peu de moyens extérieurs ; les flux touristiques et surtout les flux professionnels journaliers (Névache - Briançon), sont à l'inverse source de pressions qui compliquent de façon importante la gestion de crise.

En fait beaucoup d'outils existent, bien maîtrisés par les techniciens, mais pas par l'élu local seul qui doit pouvoir comprendre les outils en allant à l'essentiel. L'interprétation des connaissances demande des personnes ressource en DDT, RTM, interlocuteurs avec lesquels les élus travaillent habituellement sur des sujets connexes hors crise.

La prévention de la gestion de crise qui est dans le cœur de métier du Préfet pourrait comprendre des journées de préparation des Maires.

¹ Dans les Hautes Alpes, le changement de niveau de sensibilité avalanche, niveaux chiffrés par massif (Ecrins, Queyras, Devoluy) et de vigilance par échelle de couleur au niveau départemental pose problème, en raison de la très grande diversité des situations entre massifs proches de la crête frontière et périphériques.

4.3. L'usage des outils de l'aide à la décision

4.3.1. La CLPA

C'est l'outil partagé, (plus largement connu que le PPR, et existant partout).

La communication en mode dégradé s'est faite sur les zones CLPA identifiées par leur N°, d'où l'exhaustivité de numérotation souhaitée (Queyras).

4.3.2. Les Plans Communaux de Sauvegarde PCS

Si les PCS sont considérés comme peu opérationnels par ceux qui n'ont pas eu à les mettre en œuvre, ils sont reconnus indispensables par ceux qui ont connu la crise (Abriès, Saint-Etienne de Tinée).

L'aide à l'organisation de crise qu'apporte le PCS est appréciée. L'efficacité dans ce domaine implique néanmoins des mises à jour périodiques.

Concernant l'aléa avalanche, l'amélioration est nécessaire sur deux points : la caractérisation des aléas à prendre en compte, et la définition du seuil de déclenchement des mesures prévues.

Après les premiers événements avalancheux, les évacuations se sont fondées sur le diagnostic de risque fait dans le PCS. A Saint-Etienne de Tinée, un quartier situé au pied d'un couloir sensible SSA, non répertorié au PCS, a été évacué après le déclenchement des couloirs voisins analogues et au vu du PPR. Par ailleurs les emprises des aléas retenus pour le PCS étant celles du PPR directement déduites de la CLPA, les habitations de Cialancier n'étaient pas alors considérées comme menacées, le PCS ne prévoyait pas l'évacuation de ce hameau.

A Abriès, des écoulements de versant, critiques pour l'évacuation des personnes, n'avaient pas été identifiés. Leur prévision, en relation avec la précipitation neigeuse semble toutefois améliorabile selon des critères géomorphologiques². De son côté, l'avalanche à aérosol de "La Garcine" n'était pas connue avec cette importance par la CLPA, et donc non répertoriée SSA.

Le seuil de déclenchement, intensité limite du phénomène : à Saint-Etienne de Tinée, malgré la connaissance du manteau neigeux sur le domaine skiable d'Auron dans le territoire communal, le cumul neigeux exceptionnel atteint en peu de temps n'a pas suscité de la part des responsables de la station d'alerte auprès de Madame la Maire qui aurait pu conduire à mise en œuvre préventive du PCS. (L'initiative relevait de la Mairie selon le PCS, mais cette disposition du PCS n'était pas connue de la nouvelle équipe municipale).

Le PCS d'Abriès ne précise pas d'intensité limite (importance de l'épaisseur neigeuse) à laquelle les écoulements de versant paraissent bien corrélés.

2 Blanchard Raphaël. Le risque d'avalanche dans le nord du département des Hautes Alpes. Janvier 2000.

La chaîne d'information "à froid" est continue entre Bases de Données et PCS, mais les événements montrent que l'application directe de la CLPA n'est pas suffisante, un examen critique de ces données et de la possibilité d'événements de grande ampleur, ou d'événements locaux inhabituels, doit être fait.

En revanche, la chaîne d'information "à chaud" entre connaisseurs de l'aléa local n'a pas fonctionné, bien que prévue au PCS. Il paraît évident que ce deuxième point est aussi important que le premier.

Remarques sur les modes d'élaboration actuels des PCS.

Les modalités de pilotage de l'élaboration des PCS par les Préfectures sont contrastées : conseil et observations par le SIDPC avec le concours de la DDEA et du RTM pour la détermination de l'aléa (Hautes-Alpes et Alpes-Maritimes) sollicitation ONF/RTM pour faire les Dossiers Communaux Synthétiques (Pyrénées-Atlantiques) ; incitation forte auprès des maires par le SIDPC (Hautes-Pyrénées), mais sans appel spécifique aux services techniques pour le porter à connaissance de l'aléa, bien que le RTM soit présenté comme "réfèrent avalanches" par le Préfet.

D'autre part et de façon générale, la relation des PCS avec le plan ORSEC au niveau départemental ne paraît pas suffisamment assurée :

- lors de la procédure d'élaboration il ne semble pas que les Maires aient une réelle connaissance du contenu des plans ORSEC : "*...Le plan communal de sauvegarde complète les plans ORSEC de protection générale des populations...*" (art. 1 du décret 2005-1156 du 13 septembre 2005, relatif aux PCS)
- à l'issue de son élaboration le contrôle par l'Etat (Préfet) de la cohérence entre le PCS et le plan ORSEC n'est pas prévue : "*à l'issue de son élaboration ou d'une révision, le plan communal de sauvegarde fait l'objet d'un arrêté pris par le maire de la commune.... Il est transmis par le maire au Préfet du département*"

Aux marges de son mandat, la mission considère que le PCS nécessite un examen attentif de l'aléa, mobilisant toutes les bases de données, et particulièrement CLPA et SSA ; la démarche devrait utilement suivre celle de l'élaboration du PPR. Certaines des pratiques actuelles ne lui semblent pas apporter toute garantie à cet égard.

4.3.3. Plan d'Intervention pour le Déclenchement des Avalanches (PIDA)

En, situation de crue avalancheuse, des PIDA ont été improvisés notamment dans le Queyras, en Tinée hors accès à Isola 2000, en Vésubie (Boréon), avec une forte implication technique du RTM dans ces situations, en appui aux Maires et aux Préfets.

Le secteur de la route d'accès à Isola 2000, où les avalanches sont récurrentes, faisait avant cet épisode l'objet d'un PIDA et d'une répartition claire des responsabilités entre la commune et le Conseil Général. Le maire décide de la fermeture, déclenche le PIDA, puis autorise la réouverture de la route après dégagement par les services départementaux.

Les avalanches "rares" au nord de Saint Sauveur sur Tinée, et dans la zone du Boréon habituellement non déclenchées, constituent des secteurs moins rodés. La rareté des événements et le caractère dispersé des enjeux impliqueront une veille significative, pour que ces PIDA soient opérationnels (intensité limite d'événement définie, responsabilité de collecte des données correspondantes définie également)

Cet hiver avalancheux a suscité une rénovation des PIDA existants et leur complément ailleurs : élaboration notamment d'un PIDA complémentaire en Haute-Tinée.

4.4. Les acteurs

A Abriès et Saint-Etienne de Tinée, les services techniques de l'Etat ont appuyé les élus, et les ont confortés dans leurs processus de décision (décisions qui dans certains cas d'évacuation ont dû être exécutées avec l'aide de la Gendarmerie).

Pour la gestion de la crise dans le temps, le concours du service RTM s'est avéré très utile, par sa connaissance en lecture des cartes et sa capacité de mettre les textes en application ("improvisation" de PIDA notamment).

Les personnels des services de l'Etat s'interrogent sur les responsabilités associées à ces missions d'appui :

- participation aux cellules de crise communales
- décisions de déclenchements préventifs (PIDA d'urgence)

Ces missions n'entrent pas dans le cadre habituel de concours des services techniques de l'État, qui correspondent habituellement à des missions d'ingénierie ou d'assistance technique rémunérées, et impliquent des services, voire des personnes nommément désignées.

Elles sont plutôt à rapprocher de missions impliquant réquisitions de personnes par le Préfet, dans le cadre de l'application de l'article 2215-1 du CGCT. Ce type de réquisition peut être faite pour une seule commune. Mais dans les situations rencontrées lors de notre retour d'expérience, il n'y a pas eu substitution du Préfet aux autorités municipales dans la gestion de crise : on ne se situe donc pas dans le champ d'application de l'article 2215-1 du CGCT.

Par ailleurs, l'article 2216-2 du CGCT prévoit l'atténuation de la responsabilité de la commune lorsqu'une autorité de l'État s'est substituée au maire "dans des hypothèses ou selon des modalités non prévues par la loi".

Une expertise juridique par le Service Juridique du Ministère nous paraît donc souhaitable pour préciser le cadre approprié aux interventions des services techniques de l'Etat et de ses établissements publics (DDEA et ONF-RTM notamment) en appui direct aux cellules de crise communales prévues notamment par les PCS, en dehors des situations où le Préfet se substitue explicitement aux maires.

Cette incertitude concerne également "les sachants" que le Maire sollicite tant comme membres de la commission communale que comme assistant ponctuel en période de crise.

4.5. Les enseignements post-crise, sur l'identification de l'aléa

La bonne identification de l'aléa : les PCS de Saint Etienne de Tinée et d'Abriès ne prenaient pas en compte tous les aléas. Les avalanches de versant du Queyras n'étaient pas suffisamment prises en compte dans les PCS ; le hameau de Cialancier à St Etienne, au pied du couloir SSA, ne l'était pas, probablement parce que l'aléa retenu au PPR (CLPA)

retenait un écoulement linéaire passant hors du hameau : si les systèmes d'alerte prévus par le PCS avaient fonctionné, les évacuations préventives n'auraient pas concerné le Cialancier, mais le Bourguet et Roya. Après la première avalanche, la Commune a réagi de façon appropriée en évacuant non seulement ces deux hameaux et Cialancier, mais aussi l'habitation de la Besséa.

Ces deux cas rappellent l'importance de la prévision d'événements forts, peut être extrêmes, dans les deux cas : l'avalanche du Cialancier à Saint-Etienne, l'avalanche de la Garcine à Ristolas. La question de l'aléa de versant qui n'est pas l'extrapolation de l'avalanche de couloir se pose aussi.

Dans chaque cas de crise, c'est le premier événement avalancheux à enjeux qui a entraîné les mesures : coupures de réseaux à Abriès, destruction d'habitations à Saint-Etienne Cialancier. La situation peut donc être potentiellement très dangereuse, sans que les responsables et les habitants en aient pris conscience.

Par ailleurs, en situation de crise déclarée s'est confirmée l'importance des reconnaissances en hélicoptère pour l'appréciation en temps réel de l'évolution du manteau neigeux, quand les conditions le permettent, surtout dans les situations où les dénivelés sont importants et donc les conditions nivologiques très différentes entre l'amont et l'aval du site. Leur contribution possible à la connaissance de l'aléa est très grande, mais il y a peu d'hélicoptères et ceux-ci ont des missions prioritaires en période de crise. Si leur disponibilité doit être utilisées pour la connaissance de l'aléa, il reste néanmoins nécessaire de mettre en œuvre d'autres moyens (perches fixes, mires...), d'autant plus efficaces quand les enjeux sont proches ou en vue des zones de départ.

4.6. Les mesures prises : décisions d'après crise

Porter à connaissance par le Préfet des Alpes-Maritimes de l'aléa de Saint-Etienne de Tinée (Cialancier et Bourguet, étendant les zones rouges et comportant une zone jaune), accompagnant une **révision partielle du PPR**.

Révision des PCS : révision de l'extension des aléas de référence à Saint Étienne de Tinée, à partir du porter à connaissance de l'aléa révisé ; révision de l'aléa et des modalités d'organisation des évacuations à Abriès.

Elaboration d'un PIDA dans la vallée de la Tinée : Le Conseil Général accepterait d'y participer au titre de la sécurisation des routes, alors qu'il paraît réservé sur sa participation à la réalisation de protections actives ou passives des lieux habités du Cialancier et du Bourguet, il est vrai très coûteuses.

Recrutement d'un nivologue spécialiste par la commune de Saint-Etienne de Tinée, pour la mise en œuvre des mesures prévues au PCS, et l'élaboration et la mise en œuvre du PIDA. Des fonctions de ce type existent déjà dans le département sur les sites de Tende-Caramagne (route du Col de Tende, surveillée par le responsable de la station) et d'Isola (Route d'accès à Isola 2000, fonction spécifique). La valorisation de ce nivologue, comme conseiller technique du Maire pour l'informer des situations de pré-crise (nécessitant éventuellement la mise en œuvre du PCS), est également prévue. (cf. 4.1.6.)

Travaux de protection : d'importants travaux de protection des hameaux de Cialancier et du Bourguet sont envisagés à Saint Etienne de Tinée. Les études techniques

sont en cours, mais reste posé le problème du financement, hors de portée de la seule commune. A signaler qu'une tranche de travaux de protection passive a été réalisée dès l'été 2009 au droit du hameau de Cialancier : si elle ne peut être pas considérée comme suffisante, elle est néanmoins de nature à améliorer provisoirement la situation.

Mesures préventives prises par la Préfecture des Alpes-Maritimes

Le territoire des Alpes-Maritimes est confronté aux situations générées par les retours d'est, souvent corrélées à des précipitations pluvieuses conduisant à des crues dans la partie basse du département, et à des houles fortes endommageant les infrastructures littorales. La Préfecture a également été surprise par les premiers événements avalancheux du 15 décembre 2008.

Pour renforcer sa capacité d'anticipation et d'intervention, le Préfet a prévu de développer la fonction de "conseiller montagne" pour accompagner les situations de crise, s'appuyant sur une équipe restreinte : Météo France, DDT, RTM, Conseil Général, PGHM, Police nationale, SDIS.

D'autre part, la préfecture a instauré, à l'issue de son propre retour d'expérience conduit au début 2009, une série de mesures préventives, auprès des communes :

- adaptation aux situations d'isolement
- constitution de stocks de nourriture, médicaments, hydrocarbures, pour une durée de 8 jours
- identification des lieux pouvant être utilisés comme structures d'accueil d'hébergement d'urgence

Ces mesures nous paraissent être de nature à faciliter l'articulation des PCS communaux avec le plan ORSEC.

5. Autres informations

En complément des informations recueillies sur les bases de données et la gestion de la crise, d'autres procédures ou pratiques ont été évoquées lors des visites, soit spontanément par les intervenants entendus, soit en réponse à des questions posées.

5.1. PPR

Le présent rapport ne prétend pas donner une appréciation sur l'ensemble de la mise en œuvre des PPR, seuls sont abordés les points évoqués lors des visites de terrain, et au colloque organisé par l'Association Nationale pour l'Etude de la Neige et des Avalanches (ANENA) en décembre 2009. ("Les élus face à la gestion d'une crise avalancheuse", dont une large évocation des événements de l'hiver 2008-2009)

5.1.1. Guide méthodologique

Un projet de guide méthodologique PPR Avalanches est en ligne depuis plusieurs années. Certains départements appliquent (en totalité ou en partie) les directives de ce projet, d'autres attendent une version officielle pour éventuellement réorienter leurs pratiques. La sortie d'un document de référence reste indispensable, les autres points mentionnés ci-après méritant d'y être traités.

5.1.2. Ouvrages et nouvelles constructions

Se pose (ce n'est pas nouveau mais toujours d'actualité) le problème de la construction en aval des ouvrages de protection et du règlement de zonage à y apporter. Les pratiques ne sont pas homogènes : aucune doctrine claire et opérationnelle ne semble parvenue aux services chargés de l'élaboration des PPR. Une simple transposition de la doctrine relative aux digues n'est pas réaliste.

5.1.3. Ouvrages futurs et réglementation

Certains départements ont utilisé un mode de règlement particulier : interdiction de construire sauf réalisation d'ouvrages de protection.

Cette pratique a vu l'émergence de zones violettes, bleu dur, bleu alternatif. Elle présente bien des avantages :

- bien perçue par les communes
- source de dynamisme pour la réalisation des protections
- évite une révision du PPR après réalisation des travaux

mais aussi quelques inconvénients

- si le phénomène est réduit (en fréquence ou en intensité) les enjeux augmentent dans des zones qui restent menacées par des évènements exceptionnels
- difficultés de définir dans un PPR les caractéristiques du ou des ouvrages à implanter

Concernant le contentieux relatif à cette pratique (non validée à notre connaissance par la DGPR) mais qui a fait l'objet de multiples applications nous n'avons connaissance que du jugement rendu le 19 janvier 2005 par le tribunal administratif de Grenoble et concernant la révision du PPR inondation de Chamonix : "...*que le préfet de la Haute-Savoie n'a pu sans illégalité au regard des dispositions législatives surappelées* (extraits de l'article L.562-1 II du code de l'environnement), *énoncer les prescriptions additionnelles dont s'agit en l'absence d'une définition des travaux propres à éliminer ou réduire les risques en cause...*".

Il semble donc que ce jugement conteste non le principe d'une urbanisation sous conditions de travaux, mais l'absence de définition précise des travaux.

5.1.4. Avalanches de versant

La crue avalancheuse de décembre 2008 a mis en évidence (dans le Queyras notamment mais le même problème se pose ailleurs, l'avalanche de Isola 2000 Verps déclenchée artificiellement et dépassant l'emprise CLPA relève aussi de ce type) l'existence de phénomènes d'avalanches rares et d'intensité moyenne dans les lieux habités : il s'agit généralement d'avalanches de versant présentant une faible concentration topographique (contrairement aux avalanches se concentrant dans le couloir de la zone de transit), et d'une dénivelée modeste (quelques centaines de mètres). Le linéaire potentiellement concerné en fond de vallée peut néanmoins être important.

Se pose le problème du zonage PPR de ces fonds de vallée tant pour les bâtiments existants que pour de nouvelles constructions. Si l'aléa peut être évalué (utilisation de carte des pentes ou du logiciel "panneaux déclencheurs" le type de règlement à y appliquer mérite d'être précisé.

La menace ne concerne souvent que les bâtiments situés le plus en amont, ceux-ci assurant une protection significative pour les autres.

Cas du département de l'Isère

Bien que l'Isère ne figure pas dans la liste des départements sélectionnés, les informations recueillies lors du colloque ANENA de décembre 2008 nous paraissent justifier une prise en compte des difficultés actuelles.

En résumé (aucune recherche complémentaire d'information n'a été effectuée)

- *l'Isère a mis en oeuvre, bien avant les PPR, une politique de zonage réglementaire par l'application de l'ex-article R.111-3 du Code de l'Urbanisme et ceci sur un grand nombre de communes (réalisation sur fonds IGN au 1/25000)*

- ces R.111-3 sont devenus des PPR par la loi du 2 février 1995. Ils ne sont bien sûr pas conformes aux guides méthodologiques ultérieurs, ni aux diverses directives qui ont suivi. Ils n'ont notamment pas la précision attendue pour une analyse de la parcelle au 1/5000
- l'urbanisation, dans les dernières décennies, s'est fortement développée (et ceci ne concerne pas que les stations de sports d'hiver) dans des secteurs pas toujours couverts par les documents anciens
- le rythme de révision des anciens PPR (R.111-3) est insuffisant
- certaines communes (aidées par le département), ont engagé la réalisation de cartes d'aléas permettant de préciser le risque à l'échelle du 1/5000 sur fonds cadastral

Le croisement de ces nouvelles cartes d'aléas et des PPR anciens fait bien évidemment apparaître des incohérences (principalement liées au manque de précision des R.111-3) : les élus ne peuvent accepter la mise en œuvre d'une réglementation (administrativement valable à ce jour) mais fondée sur des informations périmées. Ils l'acceptent d'autant moins que la pratique actuelle de l'Etat (Service chargé des risques) est de prendre en considération les accroissements d'aléas issus de nouvelles études (cartes d'aléas ou événements nouveaux par exemple), position justifiée par application de l'article R.111.2 du code de l'urbanisme ; à l'inverse, les réductions d'aléas identifiées par ces mêmes études, aux résultats non contestés, ne sont pas pris en compte, au motif que seul le PPR-R111-3 est le document réglementairement valide, malgré tous ses défauts. L'évolution de la position de l'Etat est alors reportée à la révision des PPR, mais dont le rythme est insuffisant.

La "grogne" des élus isérois est d'autre part argumentée par les pratiques d'autres départements, plus ou moins bien connues, mais où ce type de problème n'existe pas.

Lors du colloque ANENA c'est la seule intervention négative qui a été relevée en ce qui concerne les PPR. Elle paraît néanmoins justifiée.

5.2. Voies de communication

En complément des risques concernant l'urbanisme a été évoqué par les services rencontrés lors des déplacements dans les départements le problème de la sécurité sur les voies de communication, essentiellement la voirie départementale.

Le premier constat est que les départements visités n'ont pas été pris en défaut par insuffisance de moyens de déneigement.

Les fermetures de routes par anticipation sont néanmoins rares :

- dans les secteurs ne bénéficiant pas de PIDA (phénomènes rares ou exceptionnels) la fermeture de la route est constatée par le déclenchement d'une avalanche
- dans les secteurs bénéficiant de PIDA la fermeture de la route est bien souvent limitée à la mise en œuvre des opérations de déclenchement des avalanches et déneigement de la chaussée

Les acteurs potentiellement chargés de la sécurité des routes sont plus nombreux que pour les bâtiments : au Maire et au Préfet s'ajoute le (ou les, en cas de concession) gestionnaire ; dans le cas habituel c'est le Conseil Général.

- le partage de responsabilité entre l'Etat (Préfet) et le Maire est théoriquement de même nature que pour les bâtiments
- le gestionnaire de la route n'est pas le seul compétent pour décider de sa fermeture ; une route départementale peut donc rester ouverte à la circulation si le Maire n'a pas pris de décision de fermeture ou n'a pas transmis l'information de la situation au gestionnaire
- le gestionnaire de la route n'a pas compétence pour décider d'un PIDA, même s'il peut être chargé de sa mise en œuvre. Les sous-traitants habituels (généralement le personnel des stations de ski) n'ont pas toujours la route et ses ouvrages connexes comme priorités
- l'entretien des ouvrages de protection active, situés en dehors de l'emprise de la voirie et donc sur d'autres propriétés, est aléatoire ; certains gestionnaires de réseaux routiers, qui ont investi dans des ouvrages (directement ou par voie de subventions), n'en assument pas l'entretien

Les insuffisances relevées en matière de sécurité des routes ne concernent donc pas que les situations exceptionnelles.

5.3. CAT NAT Reconnaissance de l'état de CATastrophe NATurelle

Nous n'avons reçu aucune information négative concernant la mise en œuvre de la procédure de "reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle".

Les arrêtés portant reconnaissance sont datés du :

- 13 mars 2009 pour les communes de Belvédère, Saint-Etienne-de-Tinée et Isola (Alpes-Maritimes)
- 17 avril 2009 pour les communes d'Aiguilles, Abriès, Molines-en-Queyras, Ristolas et Arvieux (Hautes-Alpes)
- 14 août 2009 pour la commune de Saint-Véran (Hautes-Alpes), mais la demande de la commune n'a été déposée que le 24 avril

Ces délais sont donc tout à fait raisonnables.

A signaler d'autre part que, dans les dossiers de demandes transmis par les Préfectures, étaient joints des rapports techniques de Météo France, des DDEA et des services RTM : la qualité de ces documents a apporté une contribution significative au retour d'expérience.

5.4. Le recueil, la valorisation et le transfert de l'information.

Globalement, ces degrés d'aléas (évolution dans le temps) et de risques n'ont pas non plus été identifiés au niveau des Préfectures.

Dans chaque cas, la réactivité des acteurs après les premiers événements a ensuite permis une gestion correcte de la crise.

Les intensités seuil de phénomènes à prendre en compte pour le pré-déclenchement des PCS (et au niveau départemental du plan ORSEC) pourraient être définies, par des hauteurs de neige cumulée sur une période déterminée. En situation de crue avalancheuse importante, la survenue d'un événement exceptionnel est elle aussi possible et doit être prise en compte sous la forme d'aléa maximal vraisemblable.

Les moyens de communes ne permettent habituellement pas de caractériser les aléas par une réflexion autonome au niveau du PCS qui est de leur responsabilité, sans financements ou assistance technique extérieure. Les exemples rencontrés montrent l'importance et la difficulté d'une bonne approche de l'aléa, y compris quand la commune dispose d'une assistance technique, comme c'est le cas lors du PPR. C'est donc bien au niveau de la réflexion du PPR et de son enquête publique que les différents niveaux d'aléa pouvant concerner la commune, y compris ceux d'intensités extrêmes, doivent être caractérisés.

Il faut souligner qu'en situation de crue avalancheuse importante, la survenue d'un événement exceptionnel non envisagé est elle aussi possible, comme cela s'est produit dans le Queyras (Valpréveyre) et doit être prise en compte.

6. Propositions d'améliorations

6.1. EPA

C'est la procédure la mieux rodée et pour laquelle nous n'imaginons pas d'amélioration significative à court terme.

On peut bien évidemment continuer à regretter la faible valorisation globale, mais la situation, à la lecture des publications récentes sous l'impulsion de Nicolas Eckert du Cemagref, semble en évolution favorable. Ces travaux mériteraient néanmoins d'être complétés pour déboucher sur **un transfert de compétences vers les utilisateurs potentiels** : experts en zonage et prévisionnistes de Météo-France (Une traduction systématique des publications en français semble un préalable).

Au quotidien quelques petites améliorations souhaitables, de nature à faciliter l'accès à l'information aux différents intervenants et utilisateurs :

- **formalisation d'états récapitulatifs**, par période, par site, par ensemble géographique
- **accélérer la mise en ligne des événements enregistrés** (des progrès considérables ont déjà été accomplis)
- en ce qui concerne les observateurs, les mobilités à l'ONF conduisent à un renouvellement de l'effectif : une attention particulière doit être portée à **la formation des nouveaux arrivants**

Prévision locale du risque d'avalanche (PLRA)

A signaler d'autre part, sur quelques sites (dont l'accès au tunnel d'Aragouet dans les Hautes-Pyrénées), la pratique de la "prévision locale du risque d'avalanche". Les intervenants identifiés sont soit l'ONF-RTM (sous forme de convention rémunérée), soit des experts privés. Le but est d'apporter (essentiellement aux responsables de la sécurité publique d'une part et aux gestionnaires de réseaux routiers d'autre part) un éclairage sur le risque prévisible avec comme éléments locaux d'information l'état du manteau neigeux et l'historique des sites avalancheux concernés. Ces informations locales sont bien sûr complétées par les prévisions de Météo-France, tant en ce qui concerne l'état du manteau neigeux dans le massif que des chutes de neige à venir.

Etat local du manteau neigeux : l'information est recueillie selon le protocole de Météo-France, destinataire des données, et qui peut ainsi les valoriser dans les prévisions pour le massif concerné.

Historique des avalanches : dans la mesure où les informations sont recueillies il paraît souhaitable d'utiliser l'EPA pour leur conservation. Ceci conduira à la **création de quelques sites supplémentaires** (quelques dizaines au maximum) mais sera un gage de conservation et d'accessibilité à l'information.

6.2. CLPA

Nous rappelons en préalable que le fonctionnement de la CLPA est globalement très satisfaisant et que les points évoqués ci-dessous ont pour objectif, non une critique de l'existant, mais une amélioration du système au profit des utilisateurs. Il conviendra d'étudier avec les opérateurs si ces améliorations sont réalistes sans trop alourdir le système.

- **harmoniser le repérage et l'identification des sites entre les diverses bases de données** (EPA, CLPA, SSA) : les logiques de numérotations différentes restent sources potentielles de confusion pour les utilisateurs, notamment en gestion de crise. Un repérage par nom semble irréaliste, ceux des lieux de départ (parfois multiples), de transit et d'arrivée pouvant être différents
- **rendre la numérotation des phénomènes mentionnés à la CLPA systématique**
- **terminer et valider les manuels de procédure**, tant pour l'élaboration des nouvelles cartes que pour les mises à jour, annuelles et décennales
 - pour l'élaboration des nouvelles cartes l'homogénéité du produit est indispensable. Si les opérateurs sont peu nombreux, les utilisateurs le sont, d'autant plus que ces documents ont pour vocation d'être utilisés dans la durée, et améliorés au vu de nouvelles informations
 - pour les mises à jour annuelles **le partage des tâches doit apparaître clairement entre les opérateurs** (Cemagref et ONF-RTM). Les modalités de recueil de l'information et le circuit de celle-ci avant validation définitive doivent être mieux précisées, en distinguant éventuellement
 - ✓ les zones d'arrivée pour lesquelles l'information (qui doit être relevée avec précision surtout en présence d'enjeux) reste perceptible sur le terrain pendant plusieurs semaines, et les zones de départ où l'information est plus difficile à capter et peut rapidement disparaître
 - ✓ les années normales pour lesquelles la charge de travail peu importante peut sans difficulté être assumée par les opérateurs, et les épisodes de crues avalanches pour lesquels des dispositions spécifiques doivent être prises pour éviter les pertes d'information. De telles dispositions (renforts momentanés en effectifs, appel à d'autres intervenants, prise de photos aériennes...) demandent de la préparation pour bénéficier de la réactivité souhaitée.
Une attention particulière mérite d'être apportée aux modalités de la photographie : "volontariat" de services disposant d'hélicoptères, marché avec des prestataires de moyens aériens à négocier avant la saison, protocoles de prises de vues et de restitution (dont compatibilité avec d'éventuels traitements photogrammétriques)
- **adapter couleurs ou trames pour figurer les événements généralisés** type Queyras (avalanches de versants) sans noyer ce qui préexiste
- compléter la cartographie par une **indication** (flèche ?) **de la direction générale de l'écoulement** ; la lecture des phénomènes en sera facilitée
- **développer et rendre accessibles des applicatifs 3D** (cf. DDEA 05, chapitre 3.2.) rendant la CLPA plus facilement lisible par les acteurs peu familiarisés avec le terrain et la lecture de carte

6.3. SSA

La faible utilisation actuelle de l'identification et du classement des sites SSA ne doit pas amener prématurément à l'abandon du système qui garde le mérite d'une part du principe de l'exhaustivité (même si quelques cas peuvent être oubliés) et d'autre part réduit fortement l'impact de la subjectivité des opérateurs.

C'est un concept nouveau dans la démarche de zonage et de quantification des risques : traditionnellement, en matière d'avalanches, les actions (zonage, travaux, évacuations) sont les conséquences d'événements répertoriés et rarement issues de l'imagination de phénomènes potentiels.

Le système peut néanmoins être amélioré, sans bien sûr supprimer les défauts de sa conception : il a été identifié et conçu pour tenter de "quantifier l'effet de surprise", ce qui est déjà par nature ambitieux voire irréaliste et ne concerne que des événements rares, généralement non observés. Il n'est donc pas étonnant que les résultats de sa mise en œuvre ne soient qu'une confirmation pour les sites déjà bien connus.

6.3.1. Terminer et diffuser

Dans un premier temps il convient de **terminer l'inventaire et le classement** dans les conditions fixées, ce qui est en cours. Le travail à terminer porte sur environ 250 sites de la dernière tranche : finalisation du débat contradictoire entre le Cemagref et les services RTM pour la validation définitive des données.

Une nouvelle diffusion des données méritera d'être faite en s'assurant au préalable que les sites dématérialisés de consultation potentielle sont réellement opérationnels, et en précisant les chemins d'accès. **Une doctrine claire doit être définie quant à l'accès à ces données :**

- domaine réservé avec codes d'accès fournis aux cibles visées : services de l'Etat, Collectivités territoriales, Etablissements publics...
- grand public, donc sans code d'accès ;
- quelles données pour qui ?

La communication ne peut être productive que par une sensibilisation des maires "à froid", en situant chaque site dans une gamme commune de dangerosité.

6.3.2. Valoriser

Les vecteurs d'information à privilégier semblent :

- **les PPR : la mention du résultat SSA dans le corps du PPR** devenant un des éléments justifiant le règlement de zonage
- **les PCS : rappel systématique aux communes de ces données dans le cadre du porter à connaissance**

Les sites concernés pourraient faire l'objet de **publications par des listes ciblées**, relevant d'un ou plusieurs critères : listes communales, départementales croisées avec le niveau de risque.

Le grand nombre d'informations recueillies sur chaque site et le grand nombre de sites justifient par ailleurs d'**entreprendre l'exploitation scientifique des informations apportées** par la mise en place et le suivi des SSA.

6.3.3. Améliorations techniques

6.3.3.1. Classement et pondération

Le résultat global, conséquence de la méthode retenue, donne une part importante aux enjeux. Une exploitation rapide pourrait sous-estimer le danger dans le cas de faible population (dans la pondération actuelle, la vulnérabilité humaine écrase les autres critères surtout en mode additif quand la composante nivo-climatique est faible).

Il paraît donc nécessaire de faire apparaître plusieurs classements, pondérant différemment les aléas (nivo-climatologie et géomorphologie) et les enjeux, voire ne prenant en compte qu'un des 2 groupes de paramètres. Ceci ne demande aucune expertise de terrain supplémentaire.

Dans le terme utilisé pour les couloirs à petite note, **le mot "faible" paraît inapproprié** : en effet ce qualificatif renvoie (dans l'état actuel du classement) à une probabilité de risque. Si l'événement se produit, ni son intensité ni sa probabilité ne pourront plus être considérées comme faibles. (Substituer "limité" à "faible" ?)

A signaler que, à notre connaissance, il n'existe pas à ce jour de définition européenne du risque avalanche sur les habitations ou les voies de communication.

6.3.3.2. Liste des sites

Le recensement initial de 2003 (expertise légère pour déterminer les sites à étudier) **ne peut être considéré comme entièrement exhaustif**. Si une contre-expertise systématique ne paraît guère pertinente, certaines occasions pourraient néanmoins être saisies pour éventuellement compléter l'inventaire :

- **études préalables aux PPR, nouveaux ou révisés** : c'est généralement un moment fort de réflexion sur la commune considérée, et qui doit être valorisé par l'amélioration et la valorisation des connaissances préexistantes
- **dépassement de CLPA ou nouvelle emprise** : c'est un phénomène nouveau qui doit conduire à nouvelle réflexion autour du risque avalanche du site
- **procédures catastrophes naturelles** : sur une commune le nombre de sites ayant justifié une reconnaissance en catastrophe naturelle est très faible, mais cette procédure met en relief les sites des bâtiments réellement touchés

6.3.3.3. Expertise approfondie des sites

Si l'objectif initial était d'identifier les sites à surprises, nous sommes bien loin d'avoir une garantie d'exhaustivité dans ce domaine et notamment pour les couloirs à ressaut ou à changement de trajectoire. Quelques pistes, suggérées par les intervenants :

- **simulations systématiques par modification de la pente** : en choisissant un événement de référence on diminue la pente moyenne de 2° (ou 3), et on constate la nouvelle l'abscisse. C'est rustique mais devrait permettre de constater, dans le cas d'un ressaut, si celui-ci risque facilement d'être franchi (cet artifice fournit une information corrélée avec la viscosité du fluide). Dans les zones d'arrêt cette méthode est aussi une vérification simple des conséquences d'un phénomène de plus grande ampleur, dans la continuité
- **cartographie sur fond CLPA des extensions avalancheuses envisagées** lors des expertises. Même si cette démarche n'apportera pas de conclusion directe, elle ne peut qu'améliorer la réflexion sur le réalisme des extensions
- **cartographie sur fond CLPA de la trajectoire principale**, et questionnement d'expert sur les déviations possibles (cas des virages notamment)

Ces quelques suggestions ne peuvent être considérées comme des recommandations finalisées : les opérateurs SSA sont certainement mieux placés pour en apprécier l'intérêt et la faisabilité ; la quantité de travail est loin d'être négligeable.

6.4. PPR

Les points qui suivent nécessitent la formulation d'une doctrine à l'occasion de **l'élaboration du guide thématique PPR avalanches**, dont l'attente se confirme. Ils portent soit sur le constat de pratiques différentes entre départements, soit sur des points d'interrogation des opérateurs PPR (bureaux d'études et services de l'Etat). L'absence de guide conduit à une commande imprécise et à des pratiques erratiques entre les départements :

- les zones "bleues" sont traditionnellement des zones de transition entre le rouge et le blanc, la doctrine les concernant a déjà fait l'objet de nombreux débats et communications. Une attention doit être portée sur les **avalanches de versant**, notamment à longue période de retour : au delà de la couleur de la zone c'est bien une doctrine sur le type de règlement qui doit être adoptée. Il en est de même pour les **avalanches prenant leur départ en forêt** (essentiellement mélézin, accessoirement hêtraie)
- **préciser le type de règlement préconisé pour les zones atteintes par des événements très exceptionnels**, que ceux-ci soient d'une intensité très forte (avalanches de couloir de grand dénivelé) ou de faible intensité sur des surfaces importantes (avalanches de versant)
- **les critères relatifs à l'estimation de la pression dans les zones d'arrêt ne sont pas stabilisés**

- **urbanisation en aval des ouvrages de protection** : la doctrine prévalant pour les inondations (digues) ne peut faire l'objet d'une simple transposition. Toute position trop doctrinaire bloque la concertation entre les services instructeurs et les collectivités : les deux positions extrêmes ("il suffit de construire des ouvrages pour protéger un site" ou les "ouvrages ne sont pas efficaces") sont à rejeter. La performance escomptée de l'ouvrage et l'identification d'un maître d'ouvrage (responsable et solvable) acceptant d'assumer l'entretien sont évidemment deux préalables. Les contraintes (ou l'absence de contrainte) d'urbanisme sont à préciser
- **reprise systématique des informations SSA dans le PPR**, ce qui conduira à justifier le règlement de zonage retenu et d'autre part à relayer l'information
- **autoriser ou interdire les zones** dites "violette, bleu dur, bleu alternatif" **dont la finalité est d'autoriser des constructions après travaux**. La mission estime que les avantages d'une telle pratique étant supérieurs à ses inconvénients, elle mérite d'être validée
- **(un point précis de la situation en Isère doit être fait, suivi d'un plan d'action pour y revaloriser la procédure PPR)**

6.5. PCS

La bonne identification de l'aléa

Les PCS de St Etienne de Tinée et d'Abriès ne prenaient pas en compte tous les aléas. Les avalanches de versant du Queyras n'étaient pas prises en compte dans le PCS, ni les habitations au pied du couloir SSA de Cialancier à St Etienne. La question de la prise en compte de l'aléa de versant qui n'est pas l'extrapolation de l'avalanche de couloir se pose aussi.

Les moyens des communes ne permettent habituellement pas de caractériser les aléas par une réflexion autonome au niveau du PCS qui est de leur responsabilité. C'est bien donc **lors de l'élaboration du PPR que les différents niveaux d'aléa**, y compris les événements extrêmes possibles, **doivent être caractérisés**, le PPR jouant ainsi son rôle de vecteur d'information.

Le seuil de déclenchement

Intensité limite du phénomène : à St Etienne, malgré la connaissance en continu du manteau neigeux sur le domaine skiable d'Auron dans le territoire communal, le cumul neigeux exceptionnel en peu de temps n'a pas suscité de la part des responsables de la station d'alerte auprès de la Maire qui aurait pu conduire à mise en œuvre préventive du PCS. Mais aucune consigne en ce sens n'existait.

La recherche et la valorisation des informations doivent être améliorées et formalisées.

6.6. Le recueil et la valorisation de l'information.

En complément des informations fournies par Météo-France tant sur les prévisions de chutes de neige que sur l'état du manteau neigeux, les conditions de l'alerte et de la gestion de crise nous paraissent pouvoir être améliorées, par une meilleure collecte et valorisation des données locales.

- collecte des données : elles sont déjà nombreuses dans les stations de skis, mais méritent d'être complétées par celles concernant les altitudes plus basses (si l'avalanche se déclenche en haut, elle devient exceptionnelle quand elle peut se réalimenter jusqu'en bas). **Les conditions de recherche locale d'information (indicateurs pertinents) mériteraient d'être précisées dans les PCS**
- pour des événements exceptionnels il n'est pas raisonnable d'escompter une totale compétence de chaque collectivité. Les informations obtenues localement doivent être agrégées et interprétées au niveau départemental, ce qui permettra au Préfet de connaître la situation et, si nécessaire, de donner les consignes aux Maires potentiellement concernés
- un tel système ne peut fonctionner que par la **désignation préalable de "correspondants" communaux** (ou par vallée) chargés de
 - faire remonter l'information aux Maires et au Préfet
 - les conseiller sur les mesure d'urgence à prendre
 - bénéficier du retour des informations agrégées
- et d'un **responsable départemental** chargé de la coordination, de la circulation de l'information et de l'assistance technique du Préfet

6.7. PIDA

Les déclenchements préventifs d'avalanches sont devenus pratique courante, une grande compétence s'étant développée dans les stations de ski et étendue avec plus ou moins de rigueur à la protection des voies de communication.

La maîtrise des nouvelles techniques (déclenchements à distance et par hélicoptère) a largement amélioré la sécurité des intervenants.

Il n'en reste pas moins que le contexte réglementaire et la sécurité juridique des intervenants restent incertains. Les textes de cadrage datent de 1980, avant les lois de décentralisation ; depuis cette date les techniques ont grandement évolué.

Quelques points relevés

- **le partage de responsabilité entre le Maire et l'Etat (Préfet) n'a jamais été clairement indiqué.** Il diffère selon les départements. Sur quels points les services de l'Etat ou les Etablissements publics (Parc nationaux par exemple) peuvent-ils où doivent-ils donner un avis, tant dans le domaine de la sécurité que de la protection de l'environnement ?

- il n'est pas sûr que **la réglementation sur les explosifs** soit dans la pratique applicable
- **l'autorisation d'utilisation de l'hélicoptère reste provisoire et dérogatoire** alors qu'elle est de pratique courante
- **le déclenchement en amont des lieux habités reste sans cadrage** (mais avec l'existence de certaines rumeurs d'interdiction totale, quelquefois couplées avec des interventions non déclarées)
- **suivi des charges non-explosées**

Le développement intensif des déclenchements conduit d'autre part à une utilisation massive d'explosifs : **l'impact éventuel sur la flore et la faune** des produits de combustion (voire des rares charges non-explosées) n'a à notre connaissance pas été évalué.

6.8. Voies de communications

La responsabilité de la sécurité des voies de communications est encore plus complexe que pour les habitations dans la mesure où le nombre d'intervenants potentiels est accru : Maire, Préfet, gestionnaire de la route (public ou privé).

Un cadrage semble nécessaire pour :

- **rappeler le partage des responsabilités** et identifier les différents responsables : fermeture / réouverture, entretien des ouvrages, approbation des PIDA
- **promouvoir la mise en place d'intervenants** chargés de recueillir les informations, proposer les fermetures, préparer et mettre en œuvre les PIDA, vérifier l'état des ouvrages de protection et proposer les travaux d'entretien nécessaire

7. Conclusions

Le caractère très exceptionnel des événements du début de l'hiver 2008 (période du 14 au 18 décembre) dans les Alpes du Sud ne fait aucun doute : nombreuses avalanches de versant dont certaines ont pris naissance en forêt, destruction partielle de la chapelle de Valpréveyre à Abriès (Queyras) âgée de 300 ans. Il se confirme qu'un épisode neigeux de période cinquantennale à centennale puisse générer des avalanches de période de retour notablement supérieure au siècle.

Les dégâts n'ont concerné que des bâtiments et ont accessoirement entraîné la fermeture de voies de circulation. Si aucune victime n'est à déplorer il est néanmoins à remarquer que cette crise s'est d'une part produite la semaine précédant la saison touristique et que d'autre part les bâtiments détruits n'étaient pas occupés au moment des avalanches, dont certains à habitat permanent.

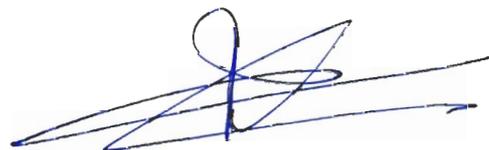
Pour ce qui concerne les bases de données relatives à la connaissance des phénomènes, des propositions d'améliorations (précises ou esquissées) figurent au chapitre 6 du présent rapport.

La préparation à une gestion de crise nécessite néanmoins quelques préalables qui ne sont pas tous suffisamment satisfaits :

- **une connaissance spatiale des phénomènes naturels potentiels** : c'est l'objectif des bases de données (EPA, CLPA, SSA) traduites dans les PPR et dans les PCS. Des améliorations restent nécessaires notamment en ce qui concerne les PCS, procédure récente et dont l'appropriation par les Communes est à améliorer,
- **une information de l'arrivée de situations exceptionnelles** : la prestation est assumée par Météo-France,
- **la perception locale de l'imminence d'événements** : la recherche de l'information, sa transmission et sa valorisation sont globalement déficientes. Ceci a pour conséquence une absence d'anticipation de la mise en sécurité des personnes,
- **la répartition des rôles entre l'Etat (Préfet) et les Maires** : celle-ci n'est pas clairement affirmée, tant en ce qui concerne la préparation à la crise que la gestion de celle-ci



Yves Cassayre



Denis Laurens

8. Liste des annexes

- 1 Lettre de mission DGPR du 4 septembre 2009**
- 2 Liste des personnes rencontrées**
- 3.1 Récapitulatif SSA**
- 3.2 Fiche SSA Aydius (Pyrénées-Atlantiques)**
- 3.3 Fiche SSA Araches (Haute-Savoie)**
- 3.4 Courrier DGPR Préfets (4), 6 mars 2006**
- 3.5 Courrier DGPR Préfets (7), 30 juillet 2008**
- 3.6 Courrier Préfet Hautes-Alpes pour Maire Saint-Véran (26 août 2006)**
- 4 Liste des sigles utilisés**
- 5 Documentation mentionnée**



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

Direction Générale de la Prévention des Risques

Paris, le

04 SEP. 2009

Service des risques naturels et hydrauliques

Bureau des risques naturels terrestres

Le directeur général de la prévention des
risques

à

Monsieur le préfet des Hautes-Alpes

Monsieur le préfet des Alpes Maritimes

Monsieur le préfet des Hautes Pyrénées

Référence :
Vos réf. :

Affaire suivie par : Jean-Marc BERNARD
jean-marc-f.bernard@developpement-durable.gouv.fr
Tél. 01 40 81 88 95 – Fax : 01 40 81 89 83

Objet : mission de retour d'expérience sur les avalanches de l'hiver 2008-2009

Au cours de l'hiver 2008-2009, plusieurs épisodes avalancheux ont revêtu un caractère exceptionnel dans les Alpes mais aussi dans les Pyrénées. Au cours de cet épisode, de nombreuses avalanches se sont déclenchées spontanément tout en présentant des caractéristiques particulières de neige coulante inhabituelle à cette période de l'année. Certaines d'entre elles ont dépassé les emprises connues dans la carte de localisation des phénomènes d'avalanches (CLPA). Par ailleurs dans plusieurs cas, les avalanches se sont produites dans des secteurs concernés par des plans de prévention des risques naturels (PPRN) ou des sites identifiés comme site sensible aux avalanches (SSA) sans que de tels phénomènes y aient été pleinement envisagés.

Dans l'objectif d'améliorer le dispositif d'observation des avalanches existant, j'ai décidé d'organiser un retour d'expérience sur les événements de l'hiver passé sous la forme d'une mission. Il s'agit pour la direction générale de la prévention des risques de tirer des enseignements essentiellement sur les aspects relevant de son domaine de compétence :

- connaissance des phénomènes eux-mêmes : localisation, période de retour, caractéristiques, conditions de survenue, impacts... ;
- enseignements vis-à-vis du dispositif d'observation des avalanches existant, en particulier la CLPA et les SSA, les limites révélées par ces avalanches et les améliorations possibles y compris dans ses objectifs ;
- enseignements vis à vis du dispositif de prévention et en particulier, les PPRN ou les SSA quand ils ont été concernés par des avalanches jugées exceptionnelles ;
- en complément, et à partir des informations que pourra recueillir la mission, une première approche même partielle, de la gestion des « situations d'urgence » et plus particulièrement l'emploi de cette connaissance dans la préparation et lors de la conduite de telles situations ;

**Présent
pour
l'avenir**

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat
Développement durable
Prévention des risques
Infrastructures, transports et mer

- tout autre enseignement que la mission jugerait utile de porter à la connaissance de la DGPR.

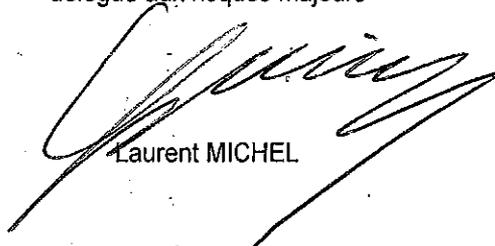
Le pilotage de cette mission a été confié à messieurs les ingénieurs généraux D. Laurens et Y. Cassayre, appartenant respectivement au conseil général de l'environnement et du développement durable et à l'inspection générale de l'Office national des forêts. La mission bénéficiera de l'appui technique des services RTM et du Cemagref de Grenoble, qui sont également mobilisés sur ce sujet de façon complémentaire, chacun dans son domaine.

Dans le cadre de leur mission, MM. Cassayre et Laurens seront conduits à rencontrer divers services départementaux notamment les services préfectoraux qui ont eu à gérer les situations de l'hiver dernier. Je vous saurai gré de les accueillir au mieux et de mettre à leur disposition les informations en votre possession ainsi que tout élément que vous jugeriez utile de leur communiquer. La mission devrait se rendre sur place entre la fin septembre et la fin octobre suivant les départements. Elle prendra directement contact avec vos services pour organiser sa venue.

Les conclusions sont attendues avant la fin de l'année 2009. Je ne manquerai pas de vous les communiquer.

Le service des risques naturels et hydrauliques est à votre disposition pour toute information complémentaire.

Le directeur général de la
prévention des risques,
délégué aux risques majeurs



Laurent MICHEL

copie pour information : MM. Cassayre et Laurens

Liste des personnes rencontrées

Anne-Marie	Levrault	DGPR	SRNH	Chef du service
Murièle	Millot	DGPR	SRNH	Chef du bureau risques naturels
Jean-Marc	Bernard	DGPR	SRNH	Chargé de mission risques montagne
Didier	Richard	Cemagref	ETNA	Chef de la division
Sébastien	Escande	Cemagref	ETNA	Chargé d'études CLPA
Mylène	Bonnefoy	Cemagref	ETNA	Chargé d'études CLPA
Mickaël	Deschatres	Cemagref	ETNA	Chargé d'études EPA
Bertrand	Lefebvre	ONF	DN RN-RTM	Délégué National
Olivier	Marco	ONF	DN RN-RTM	Directeur technique
Nicole	Klein	Hautes-Alpes	Préfecture	Préfète
Cécile	Legrand	Hautes-Alpes	Préfecture	Sous-Préfète Briançon
Hervé	Demai	Hautes-Alpes	Préfecture	Directeur Cabinet
Jean-Yves	Dao	Hautes-Alpes	Préfecture	Chef SIDPC
Pierre-Yves	Lecordix	Hautes-Alpes	DDEA	Chef service aménagement, urbanisme et logement
Philippe	Bouvet	Hautes-Alpes	ONF-RTM	Chef de service
Yann	Quéfféléan	Hautes-Alpes	ONF-RTM	Responsable bureau d'études
Raphaële	Charvet	Hautes-Alpes	ONF-RTM	Expertises risques naturels
Gilles	Astier	Hautes-Alpes	ONF-RTM	Technicien Haute-Durance
Françoise	Debaisieux	Hautes-Pyrénées	Préfecture	Préfète
Philippe	Marsais	Hautes-Pyrénées	Préfecture	Directeur Cabinet
Luc	Montoya	Hautes-Pyrénées	Préfecture	Chef SIDPC
Marc	Chedeville	Hautes-Pyrénées	DDEA	Chef de Service Environnement-Risques
Pascal	Haurine	Hautes-Pyrénées	DDEA	Responsable bureau des risques, dont PPR
Jacques	Falliero	Hautes-Pyrénées	DDEA	Chargé d'études PPR montagne
Xavier	Pyo	Hautes-Pyrénées	DDEA	Stagiaire
Patrick	Bornuat	Hautes-Pyrénées	Météo-France	(Réfèrent chaîne Pyrénées niveau 5 avalanches)
Olivier	Blanchet	Hautes-Pyrénées	Conseil Général	Directeur adjoint routes et transports
Jean-Yves	Lasplaces	Hautes-Pyrénées	ONF-RTM	Chef de service
Arnaud	Trin	Hautes-Pyrénées	ONF-RTM	Adjoint au Chef de service
Bernard	Hugand	Hautes-Pyrénées	ONF-RTM	Technicien Neste-Barrouse
Daniel	Delous	Hautes-Pyrénées	ONF-RTM	Technicien Pays Toy

Liste des personnes rencontrées

Joël	Dufour	Pyrénées Atlantiques	ONF-RTM	Technicien Pyrénées Atlantiques
Delphine	Lacalle	Hautes-Pyrénées	ONF-RTM	Expertises risques naturels
Pierre-Yves	Subrenat	Hautes-Pyrénées	ONF	Responsable EPA Agence
Francis	Lamy	Alpes-Maritimes	Préfecture	Préfet
Christophe	Marot	Alpes-Maritimes	Préfecture	Sous-Prefet
Bernard	Musso	Alpes-Maritimes	Préfecture	Directeur DIDPC
Jean-Michel	Gomez	Alpes Maritimes	Préfecture	Chef de Bureau
Marc	Javal	Alpes-Maritimes	Conseil Général	Chef service routes
?	?	Alpes-Maritimes	Conseil Général	Service routes
Claude	Leglantier	Alpes-Maritimes	Météo France	Délégué départemental
Jean-Marie	Carteirac	Alpes-Maritimes	DDEA	Directeur
Bernard	Cardelli	Alpes-Maritimes	DDEA	Chef service Eau, Risques et développement durable
Yoann	La Corte	Alpes-Maritimes	DDEA	Responsable du pôle risques
Régis	Melquiond	Alpes-Maritimes	PGHM	
Philippe	Auvaro	Alpes Maritimes	SDIS	Responsable secours en montagne
Frédéric	Gosse	Alpes-Maritimes	SDIS	
Thierry	Beunard	Alpes-Maritimes	CRS	CRS 6 Section Montagne
Vincent	Segel	Alpes-Maritimes	ONF-RTM	Chef de service
Florence	Xaës	Alpes-Maritimes	ONF-RTM	Cartographie des risques
Thierry	Eme	Alpes-Maritimes	ONF-RTM	Technicien Var moyen / Tisnée
Didier	Le Gall	Alpes-Maritimes		Expert nivologue
Thérèse	Fabron	Alpes-Maritimes	St Etienne de Tinée	Maire
Roger	Fabron	Alpes-Maritimes	St Etienne de Tinée	Adjoint
Jean-Claude	Lefebvre	Alpes-Maritimes	St Etienne de Tinée	Adjoint
Marie Madeleine	Fulconis	Alpes-Maritimes	St Etienne de tinée	Conseillère municipale
Bertrand	Fouques	Alpes Maritimes	St Etienne de Tinée	Secrétaire général
	Colloque ANENA des 3 et 4 décembre 2009 (programme joint)			

Récapitulatif SSA Bâtiments

Départements		Programme initial	Réalizations						Total
		2003	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009	
74	Haute-Savoie	230		266					266
73	Savoie	340			104	121	115	57	397
38	Isère	232			77	71	39		187
04	Alpes de Haute-Provence	21	29						29
05	Hautes-Alpes	111	122						122
06	Alpes Maritimes	89		175					175
66	Pyrénées Orientales	5			8				8
09	Ariège	40	39						39
31	Haute-Garonne	14			18			-1	17
65	Hautes-Pyrénées	157			54	43	31		128
64	Pyrénées -Atlantiques	34	31					1	32
20 HC	Haute-Corse	3			1				1
20 CS	Corse du Sud	0			7				7
Total		1276	221	441	269	235	185	57	1408

IDENTIFICATION DU SITE

INSEE: 64085 Commune: AYDIUS

N'SSA: 004

DESCRIPTION DU SITE

Nom: Arrosque

N'CLPA:

N'EPA: 2

Autres réf: AY6

Bâtiments: oui

Voies de communication: oui

Divers :

Observations :

PPR: PPR sur la commune PPR sur le site Historique:

Autre commune:

Commune	INSEE	N°	Nom
AYDIUS	64085	002	RAVIN ARROSQUE

IDENTIFICATION DES ELEMENTS DE LA CLASSIFICATION

1- Vulnérabilité par rapport à l'emprise du passé**1.1 Habitants : nombre d'occupants hivernaux (ou nombre de logements occupés en hiver x 4)**

1.1.1 À l'intérieur de cette emprise	0 oc.	0
1.1.2 Dans le prolongement topographique de l'emprise, à une distance (en projection horizontale) comprise entre 1 et 5% de la longueur totale de l'emprise	compris entre 1 et 4 oc.	8
1.1.3 Idem, entre 5 et 10%	0 oc.	0
1.1.4 Idem, entre 10 et 20%	0 oc.	0

1.2 Habitations ou installations présentant une sensibilité particulière

1.2.1 À l'intérieur de cette emprise	aucune	0
1.2.2 Dans le prolongement topographique de l'emprise, à une distance (en projection horizontale) comprise entre 1 et 5% de la longueur totale de l'emprise	aucune	0
1.2.3 Idem, entre 5 et 10%	aucune	0
1.2.4 Idem, entre 10 et 20%	aucune	0

1.3 Voies de communication hivernales : longueur de voie menacée

1.3.1 À l'intérieur de cette emprise	comprise entre 1 et 100 m	5
1.3.2 Dans le prolongement topographique de l'emprise, à une distance (...) comprise entre 0 et 5% de la longueur totale de l'emprise	0 m	0
1.3.3 Idem, entre 5 et 20%	0 m	0

1.4 Voies de communication, sensibilité particulière : nombre maximum de véhicules (1 car = 5 voitures) pouvant être engagés simultanément dans la zone menacée en trafic usuel hivernal

compris entre 1 et 4 voit. 2

1.bis Vulnérabilité ajoutée par la prise en compte supplémentaire de l'emprise possible

1.1 bis Habitants : nombre d'occupants hivernaux (ou nombre de logements occupés en hiver x 4)		
1.2 bis Habitations ou installations présentant une sensibilité particulière		
1.3 bis Voies de communication : longueur de voie menacée		
1.4 bis Voies de communication, sensibilité particulière : nombre maximum de véhicules (1 car = 5 voitures) pouvant être engagés simultanément dans la zone menacée en trafic usuel hivernal		

15

2- Morphologie**2.1 Emprise du passé : Surfaces en projection**

2.1.1 Surface de la zone de départ avec accumulation (pente comprise entre 53% (~28°) et 120% (~50°))	sup. à 10 ha	10
2.1.2 Rapport des surfaces : zone de départ avec accumulation / zone d'arrivée (pente < 27% (~15°))	sup. à 3	7

2.2 Emprise du passé : Pentas

2.2.1 Pente sur 100 à 200 mètres en amont du premier enjeu ou à défaut de l'extrémité aval de la zone d'arrivée	comprise entre 10° (18%) et 15° (27%)	5
2.2.2 Pente moyenne	comprise entre 25° (47%) et 30° (58%)	3
2.2.3 Pente au départ (sur environ 100 m)	inf. à 32° (62%)	4

2.3 Emprise du passé : Dénivelé maximal

sup. à 800 m 5

2.4 Potentialités aggravantes concernant une zone possible de départ avec accumulation (pente comprise entre 53% (28°) et 120% (50°))

2.4.1 Zone possible au dessus de celle du passé : Surface	aucune	0
2.4.2 Idem : Dénivelé	aucune	0
2.4.3 Zone possible latérale à celle du passé, et connectable à l'amont de l'enjeu ou de la zone d'arrivée : Surface	sup. à 5 ha	6
2.4.4 Idem : Dénivelé	sup. à 400 m	4
2.4.5 Présence de séracs	non	0

2.5 Potentialités aggravantes concernant les zones possibles d'écoulement et d'arrivée (pente inférieure à 53% (28°))

2.5.1 Changement possible de trajectoire : latéral (déviation, confinement, etc.) ou longitudinal (ressaut, etc.)	non	0
2.5.2 Présence de forêt autour de la zone d'écoulement	oui	2

46

3- Historique**3.1 Nombre d'événements divisé par le nombre d'années d'observation**

3.1.1 Ayant atteint au moins un enjeu hivernal (habitation, route...) inf. à 0,01 évt/ an 0

3.1.2 Ayant atteint une distance comprise entre 1 et 100 m d'un enjeu hivernal compris entre 0,03 et 0,1 évt / an 4

3.2 Dépassement des limites aval de la CLPA

3.2.1 Feuille CLPA éditée entre 1970 et 1989 pas de CLPA 4

3.2.2 Feuille CLPA éditée entre 1990 et 2005 pas de CLPA 3

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 inf. à 4 0

3.4 Qualité des données historiques

3.4.1 Durée de la série Série longue sup. ou égale à 20 ans 0

3.4.2 Qualité historique Pas d'expertise sur le site 0

11**4- Nivo-Climatologie**

4.1 Enneigement selon le massif Aspe-Ossau Variabilité inter-annuelle Faible Quantité Moyenne 4

4.2 Influence du vent dans la zone de départ avec accumulation forte 5

9**PROPOSITION DE CLASSIFICATION**

Méthode	Poids total	Classe de poids	Sensibilité
Addition	81	Inf. à 105	Faible
Multiplication	990	Inf. à 2500	Faible

Sensibilité du site **Faible**

Autre(s) site(s) menaçant les mêmes enjeux

IDENTIFICATION DU SITE

INSEE: 74014 Commune: ARACHES-LA-FRASSE

N°SSA: 007

DESCRIPTION DU SITE

Nom: Epaule de Véret

N°CLPA: 12

N°EPA: 9

Autres réf:

Bâtiments: oui

Voies de communication: RC

Divers: Restaurant

Observations: Catex, Filets

PPR: PPR sur la commune PPR sur le site Historique:

Commune	INSEE	N°	Nom
ARACHES-LA-FRASSE	74014	200	EPAULE DE VERET-EST

IDENTIFICATION DES ELEMENTS DE LA CLASSIFICATION

1- Vulnérabilité par rapport à l'emprise du passé**1.1 Habitants : nombre d'occupants hivernaux (ou nombre de logements occupés en hiver x 4)**

1.1.1 À l'intérieur de cette emprise	sup. à 20 oc.	36
1.1.2 Dans le prolongement topographique de l'emprise, à une distance (en projection horizontale) comprise entre 0 et 5% de la longueur totale de l'emprise	sup. à 20 oc.	24
1.1.3 Idem, entre 5 et 10%	sup. à 20 oc.	16
1.1.4 Idem, entre 10 et 20%	sup. à 20 oc.	10
1.2 Habitations ou installations présentant une sensibilité particulière		
1.2.1 À l'intérieur de cette emprise	collectivité	12
1.2.2 Dans le prolongement topographique de l'emprise, à une distance (en projection horizontale) comprise entre 0 et 5% de la longueur totale de l'emprise	collectivité	8
1.2.3 Idem, entre 5 et 10%	collectivité	4
1.2.4 Idem, entre 10 et 20%	collectivité	3

1.3 Voies de communication hivernales : longueur de voie menacée

1.3.1 À l'intérieur de cette emprise	0 m	0
1.3.2 Dans le prolongement topographique de l'emprise, à une distance (...) comprise entre 0 et 5% de la longueur totale de l'emprise	comprise entre 1 et 100 m	4
1.3.3 Idem, entre 5 et 20%	sup. à 100 m	4

1.4 Voies de communication, sensibilité particulière : nombre maximum de véhicules (1 car = 5 voitures) pouvant être engagés simultanément dans la zone menacée en trafic usuel hivernal

compris entre 5 et 20 voit. 4

1.bis Vulnérabilité ajoutée par la prise en compte supplémentaire de l'emprise possible

1.1 bis Habitants : nombre d'occupants hivernaux (ou nombre de logements occupés en hiver x 4)		
1.2 bis Habitations ou installations présentant une sensibilité particulière		
1.3 bis Voies de communication : longueur de voie menacée		
1.4 bis Voies de communication, sensibilité particulière : nombre maximum de véhicules (1 car = 5 voitures) pouvant être engagés simultanément dans la zone menacée en trafic usuel hivernal		

125

2- Morphologie**2.1 Emprise du passé : Surfaces en projection**

2.1.1 Surface de la zone de départ avec accumulation (pente comprise entre 53% (~28°) et 120% (~50°))	comprise entre 2 et 5 ha	2
2.1.2 Rapport des surfaces : zone de départ avec accumulation / zone d'arrivée (pente < 27% (~15°))	inf. à 1,5	0

2.2 Emprise du passé : Pentes

2.2.1 Pente sur 100 à 200 mètres en amont du premier enjeu ou à défaut de l'extrémité aval de la zone d'arrivée	comprise entre 10°(18%) et 15°(27%)	5
2.2.2 Pente moyenne	comprise entre 25°(47%) et 30°(58%)	3
2.2.3 Pente au départ (sur environ 100 m)	compris entre 32°(62%) et 37°(75%)	2
2.3 Emprise du passé : Dénivelé maximal	comprise entre 300 et 800 m	3

2.4 Potentialités aggravantes concernant une zone possible de départ avec accumulation (pente comprise entre 53% (28°) et 120% (50°))

2.4.1 Zone possible au dessus de celle du passé : Surface	aucune	0
2.4.2 Idem : Dénivelé	aucune	0
2.4.3 Zone possible latérale à celle du passé, et connectable à l'amont de l'enjeu ou de la zone d'arrivée : Surface	aucune	0
2.4.4 Idem : Dénivelé	aucune	0
2.4.5 Présence de séracs	non	0

2.5 Potentialités aggravantes concernant les zones possibles d'écoulement et d'arrivée (pente inférieure à 53% (28°))

2.5.1 Changement possible de trajectoire : latéral (déviation, confinement, etc.) ou longitudinal (ressaut, etc.)	non	0
2.5.2 Présence de forêt autour de la zone d'écoulement	non	0

15

3- Historique**3.1 Nombre d'événements divisé par le nombre d'années d'observation**

3.1.1 Ayant atteint au moins un enjeu hivernal (habitation, route...)	inf. à 0,01 évtnt/ an	0
3.1.2 Ayant atteint une distance comprise entre 1 et 100 m d'un enjeu hivernal	sup. ou égal à 0,2 évtnt / an	10

3.2 Dépassement des limites aval de la CLPA

3.2.1 Feuille CLPA éditée entre 1970 et 1989	dépassement	4
3.2.2 Feuille CLPA éditée entre 1990 et 2005	pas de dépassement	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

compris entre 4 et 10	2
-----------------------	---

3.4 Qualité des données historiques

3.4.1 Durée de la série	Série longue sup. ou égale à 20 ans	0
-------------------------	-------------------------------------	---

3.4.2 Qualité historique	Pas d'expertise sur le site	0
--------------------------	-----------------------------	---

16**4- Nivo-Climatologie**

4.1 Enneigement selon le massif	Chablais	Variabilité inter-annuelle	Quantité	
		Faible	Forte	6

4.2 Influence du vent dans la zone de départ avec accumulation			moyenne	2
--	--	--	---------	---

8**PROPOSITION DE CLASSIFICATION**

Méthode	Poids total	Classe de poids	Sensibilité
Addition	164	Sup. à 145	Forte
Multiplication	4875	Compris entre 2500 et 5000	Douteuse
		Sensibilité du site	Forte

Autre(s) site(s) menaçant les mêmes enjeux



**Direction
de la Prévention
des Pollutions et des Risques**

Sous-direction de la prévention des risques majeurs
Bureau des risques naturels

Paris, le 6 mars 2006

Affaire suivie par :
Jean-Marc BERNARD
Tél : 01 42 19 25 65 – Fax : 01 42 19 14 79
jean-marc.bernard@ecologie.gouv.fr

**La ministre de l'écologie et du
développement durable**

à

**Monsieur le préfet du département
de l'Ariège**

objet : couloirs sensibles au risque d'avalanches
suite à donner au rapport de l'Inspection générale de l'environnement (IGE) sur le retour
d'expérience sur l'avalanche du 9 février 1999 à Montroc, Chamonix

réf : mes courriers du 23 janvier 2003, 11 mars 2002 et 17 janvier 2001

PJ : résumé et tableau récapitulatif par département
un CD rom des résultats complets et présentation de la méthode

La mission d'inspection sur le retour d'expérience sur l'avalanche du 9 février 1999 à Montroc, recommandait dans son rapport visé en objet qui vous a été communiqué par courrier du 17 janvier 2001, l'identification des couloirs sensibles au risque d'avalanche. Dans la pratique, il s'agit d'inventorier au niveau national l'ensemble de sites d'avalanches susceptibles de porter atteinte à un enjeu hivernal identifié puis de hiérarchiser ces sites entre eux pour distinguer ceux qui présentent les risques les plus élevés. Ceci permet d'une part de révéler des couloirs dangereux mais oubliés, comme celui de Montroc et d'autre part de mieux cibler les efforts de prévention.

Cette opération, conduite par le MEDD, se déroule en plusieurs phases :

- mise au point par le Cemagref d'une méthode de hiérarchisation,
- inventaire par le service RTM des sites potentiellement à risques, qui a abouti à une liste de 3 200 sites inventoriés au plan national dont 1 300 concernant des zones d'habitat,
- mise en œuvre de la méthode de hiérarchisation par le service RTM et classification de la « sensibilité » des couloirs, département par département. Cette phase a débuté en 2004 et se prolongera jusqu'à achèvement de la classification.

Les deux premières phases sont achevées et leurs résultats vous ont été adressés respectivement par des courriers du 11 mars 2002 et du 22 janvier 2003.

K:\SDPRM\Sdprm1-BRNT\05_MontagneBRN\avalanches\couloirs_sensibles\diffusion\sdp1-jmb-051130_diffusion2005_09.doc

La troisième phase a été engagée en 2004 dans les départements des Hautes-Alpes, des Alpes de Hautes Provence, de l'Ariège et des Pyrénées-Atlantiques sur 224 couloirs. Elle s'est poursuivie en 2005 par l'analyse des 320 couloirs sensibles identifiés dans les départements des Alpes-Maritimes et de Haute-Savoie.

Il a été décidé de privilégier l'étude des sites à enjeu d'habitat et de différer l'étude des sites avec enjeu d'infrastructures dans la mesure où il est apparu, après un test sur un département (celui de l'Ariège), que la démarche présentait moins d'intérêt pour ce type d'enjeu.

Vous trouverez ci joints les résultats obtenus dans votre département, sous forme d'un résumé de synthèse et d'un tableau récapitulatif. L'ensemble des résultats sur les quatre départements étudiés, notamment les fiches de sites, mais également l'inventaire et la méthode sont contenus dans le CD rom.

Les suites à donner concernent tout particulièrement les couloirs classés en sensibilité forte et en sensibilité douteuse.

Il s'agit d'abord d'une information sur les risques naturels à destination des tous les acteurs concernés ; à ce titre, je vous invite à porter le résultat de ce travail à la connaissance des collectivités concernées ainsi qu'aux administrations.

En termes de prévention, de protection ou de sauvegarde, les suites doivent également être appréciées au cas par cas, en relation avec les collectivités pour aboutir, lorsque cela est nécessaire, à des études ou des mesures spécifiques (PPR, plan communal de sauvegarde, ouvrages de protection...).

Il est enfin prévu de mettre ces résultats à la disposition du public d'ici fin mai 2006, notamment à travers les sites internet consacrés aux risques naturels, dont www.prim.net. Ce délai doit vous permettre de procéder à l'information préalable des collectivités. Je vous remercie de me signaler avant cette date les éventuels commentaires que pourraient appeler les documents à publier.

Sans attendre, les données sont accessibles en tant que de besoin aux services intéressés (DDE, DIREN, collectivités,...) sur le site www.avalanches.fr où se trouve l'ensemble des informations liées à l'observation des avalanches, dans l'espace réservé aux partenaires dans la rubrique « téléchargement » (nom de l'utilisateur : « utilisateurs » ; mot de passe « partenaires »).

Je reste à votre disposition pour toute information complémentaire que vous jugeriez utile de me demander.

**Pour la ministre,
le directeur de la prévention des
pollutions et des risques,
délégué aux risques majeurs**

signé

Thierry TROUVE

copie pour information sans CD rom :

- à MM. les préfets chargés de la coordination du massif des Alpes du sud et des Pyrénées
- à M. le DDSC
- à M. le DGUHC
- à M. le DGFAR
- à M. le chef du service de l'IGE
- DN/RTM : MM. Chatry et Hurand
- Cemagref/ETNA
- DIREN PACA, MP, Aq.

Classification des sites à risques d'avalanche Département de l'Ariège

L'inventaire a été engagé par le ministère de l'écologie et du développement durable (MEDD) à partir des recommandations du rapport de l'Inspection générale de l'environnement (IGE) sur le retour d'expérience sur l'avalanche du 9 février 1999 à Montroc, Chamonix

Méthode d'analyse et recueil des données

L'analyse est conduite selon la méthode définie par le Cemagref dans la première phase de l'étude. Elle consiste en une cotation relative des différents sites d'avalanche examinés, sur la base de quatre groupes de critères :

- morphologie (surfaces des zones de départ, pentes, dénivelée....),
- historicité (événements répertoriés),
- nivo-climatologie (enneigement selon le massifs, influence du vent),
- vulnérabilité (nombre de personnes exposées, habitat et infrastructures).

La pondération de ces critères conduit à attribuer une note, classer la sensibilité des sites en trois catégories : forte (environ 10% des sites au niveau national), douteuse (environ 20% des sites), faible.

Le MEDD a confié le travail de recueil des données aux services de restauration des terrains de montagnes (RTM) avec un appui méthodologique du Cemagref.

L'inventaire diffusé en janvier 2003 avait conduit à recenser 86 sites dans le département de l'Ariège, pour 14 communes concernées, dont :

- 40 avec enjeu d'habitat susceptible d'être occupé en hiver (et souvent voie de communication),
- 46 avec enjeu de voies de communication seules ou enjeux divers.

Les 39 sites examinés sont ceux avec enjeu d'habitat issus de cet inventaire. Ils concernent 10 communes. Un couloirs n'a pas été analysé en définitive car les enjeux étaient desservis par une route non ouverte en période hivernale.

Résultats

Ils sont présentés dans le tableau de synthèse joint pour le département de l'Ariège. L'ensemble des résultats sur les quatre départements étudiés et notamment les fiches de sites sont présentés dans le CD rom. Ils sont également accessibles sur le www.avalanches.fr où se trouve l'ensemble des informations liées à l'observation des avalanches, dans l'espace réservé aux partenaires¹.

Dans l'attente d'une cartographie précise qui reste à faire, les sites sont identifiés dans chaque fiche, par leur nom dans la commune et éventuellement les références d'un PPR ou des programmes d'observation des avalanches : enquête permanente sur les avalanches (EPA) et carte de localisation des phénomènes d'avalanches (CLPA) quand ils existent² :

Tous les sites à sensibilité forte ou douteuse sont dans des communes identifiées comme ayant un PPR prescrit ou approuvé en octobre 2005³.

Les 39 sites étudiés se répartissent de la façon suivante :

- sensibilité forte : 5
- sensibilité douteuse : 8
- sensibilité faible : 26

Important : Il faut souligner que la sensibilité d'un site ne préjuge en rien de la qualité de la gestion du risque effectivement mise en place sur le site concerné : seule une étude fine au niveau de chaque site permettra d'évaluer le niveau de cette gestion.

¹ ftp://avalanchesftp.grenoble.cemagref.fr/2partenaires/sites_sensibles/rapport2005/ ; rubrique « téléchargement » (nom de l'utilisateur : « utilisateurs » ; mot de passe « partenaires »)

² pour plus de précision se rapprocher du service RTM du département qui a conduit l'étude pour le compte du MEDD

³ base CORINTE du MEDD octobre 2005 ; données maintenant accessibles à partir de l'application GASPARD

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Direction Générale de la Prévention des Risques

Paris, le **30 JUIL. 2008**

Service des risques naturels et hydrauliques

Le ministre d'Etat,

Bureau des risques naturels terrestres

à

Messieurs les préfets

- de la Haute Corse
- de la Corse du Sud
- de la Haute Garonne
- de l'Isère
- des Hautes Pyrénées
- des Pyrénées Orientales
- de la Savoie

Référence : mes courriers du 23 janvier 2003, 11 mars 2002 et 17 janvier 2001
suite à donner au rapport de l'Inspection générale de l'environnement (IGE) sur le
retour d'expérience sur l'avalanche du 9 février 1999 à Montroc, Chamonix

Vos réf. :

Affaire suivie par : Jean-Marc BERNARD

jean-marc-f.bernard@developpement-durable.gouv.fr

La mission d'inspection sur le retour d'expérience sur l'avalanche du 9 février 1999 à Montroc sur la commune de Chamonix, recommandait dans son rapport visé en objet et qui vous a été communiqué par courrier du 17 janvier 2001, l'identification des couloirs sensibles au risque d'avalanche.

Dans la pratique, il s'agit d'inventorier au niveau national dans les Alpes, les Pyrénées et la Corse, l'ensemble de sites d'avalanches susceptibles de porter atteinte à un enjeu d'habitation hivernal identifié puis de hiérarchiser ces sites entre eux pour distinguer ceux qui présentent les risques les plus élevés.

Ceci permet d'une part de révéler des sites dangereux mais méconnus, comme celui de Montroc et d'autre part de mieux cibler les efforts de prévention.

Cette opération, conduite par le MEEDDAT se déroule en plusieurs phases :

- mise au point par le Cemagref, d'une méthode de hiérarchisation et inventaire, par le service RTM, des sites potentiellement à risques. Cet inventaire a permis de recenser 1 300 sites concernant des zones d'habitat. Ces deux premières étapes sont achevées et leurs résultats vous ont été adressés respectivement par des courriers du 11 mars 2002 et du 22 janvier 2003.
- mise en œuvre par le service RTM, de la méthode de hiérarchisation et classification de la « sensibilité » des couloirs, département par département. Cette phase a débuté en 2004 et se prolongera jusqu'à achèvement de la classification. Les départements sont étudiés les uns après les autres.

PJ : - résumé et tableau récapitulatif par département
- un CD rom des résultats complets et présentation de la méthode de classification

**Présent
pour
l'avenir**

Ressources, territoires et habitat
Énergie et climat
Développement durable
Prévention des risques
Infrastructures, transports et mer

Vous trouverez ci-joints les résultats obtenus à ce stade pour chacun de vos départements sous deux formes complémentaires :

- une synthèse indiquant l'avancement de la classification par département, le nombres de sites par classe de sensibilité et la liste des sites de chaque département ;
- les fiches de sites, ainsi que l'ensemble des résultats de l'inventaire et la méthode classification, sur un CD rom.

Les suites à donner concernent tout particulièrement les couloirs classés en sensibilité forte et en sensibilité douteuse :

- il s'agit d'abord d'une information sur les risques naturels à destination des tous les acteurs de la gestion des risques naturels ; à ce titre, je vous invite à porter le résultat de ce travail, même s'il est encore partiel dans les départements de l'Isère, de la Savoie et des Hautes Pyrénées, à la connaissance des collectivités concernées ainsi qu'aux administrations et services pour recueillir leurs éventuelles observations ;
- en termes de prévention, de protection ou de sauvegarde, les suites doivent être appréciées au cas par cas, en relation avec les collectivités, pour aboutir, lorsque cela est nécessaire, à des études complémentaires locales voire à la prescription de mesures spécifiques (PPR, plan communal de sauvegarde, ouvrages de protection...).

Il est enfin prévu de mettre ces résultats à la disposition du public d'ici trois mois, notamment à travers les sites internet consacrés aux risques naturels, dont www.prim.net. Ce délai doit vous permettre de procéder à l'information préalable des collectivités. Je vous remercie de me signaler avant cette échéance les éventuelles observations que pourraient appeler les documents à publier, tant de votre part que de celle des personnes consultées.

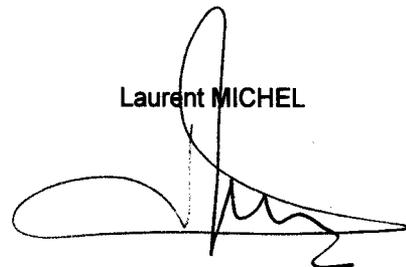
Sans attendre, toutes ces données sont accessibles en tant que de besoin aux services intéressés (DDE, DIREN, collectivités,...) sur le site www.avalanches.fr où se trouve l'ensemble des informations liées à l'observation des avalanches, dans la rubrique « sites sensibles », nom de l'utilisateur : « sites » ; mot de passe « sensibles ».

Je reste à votre disposition pour toute information complémentaire que vous jugeriez utile de me demander.

Pour le ministre

Le directeur général de la
prévention des risques ,
délégué aux risques majeurs

Laurent MICHEL



copie pour information sans CD rom :

- à MM. les préfets chargés de la coordination du massif des Alpes du nord et des Pyrénées
- à M. le DSC
- à M. le DGALN
- à M. le DGPAT
- à M. le vice-président du CGEDD
- DN/RTM : M. Olivier MARCO
- Cemagref/ETNA
- DIREN Rhône-Alpes, Languedoc-Roussillon, Corse, Midi-Pyrénées



ANNEXE

Inventaire et classement des sites sensibles aux avalanches (SSA) Synthèse des résultats 2006¹

L'inventaire a été engagé par le ministère chargé des risques à partir des recommandations du rapport de l'Inspection générale de l'environnement (IGE) sur le retour d'expérience de l'avalanche du 9 février 1999 de Montroc à Chamonix.

1. Méthode d'analyse et recueil des données

L'étude ne concerne que les sites à enjeux d'habitat. Il a été décidé de différer l'étude des sites avec enjeu d'infrastructures dans la mesure où il est apparu, après un test sur un département (celui de l'Ariège), que la démarche présentait moins d'intérêt pour ce type d'enjeu.

La classification est conduite selon la méthode définie par le Cemagref. Elle consiste en une cotation relative des différents sites d'avalanche examinés, sur la base de quatre groupes de critères :

- morphologie (surfaces des zones de départ, pentes, dénivelée...),
- historicité (événements répertoriés),
- nivo-climatologie (enneigement selon le massifs, influence du vent),
- vulnérabilité (nombre de personnes exposées, habitat et infrastructures).

La pondération de ces critères conduit à classer ces sites en trois catégories de sensibilité aux avalanches : forte, douteuse, faible.

2. Etat d'avancement

Sur la base de l'inventaire de 2003, le classement des sites est réalisé département par département, en une à trois années, selon le nombre de sites inventoriés dans le département.

Nombre de sites classés par département et par année de commande

Dept.	64	65	31	09	66	06	04	05	38	73	74	20
inventaire 2003	34	157	14	40	5	89	21	111	232	340	230	3
Prgm 2004	31			39			29	122				
Prgm 2005						175					266	
Prgm 2006		62	18		8				77	107		8
Prgm 2007		ec							ec	ec		
Prgm 2008		pgm							pgm	pgm		
nb de site classés ²	31	62	18	39	8	175	29	122	77	107	266	8
Etat d'avancement	A	P	A	A	A	A	A	A	P	P	A	A

A = achevé ; P = résultats partiels ; ec = en cours ; pgm = programmé

¹ par souci d'homogénéité, les années de référence dans cette note, sont celle de la commande par la DPPR ; sur le site www.avalanches.fr et le Cdrom, certains résultats peuvent être référencés sous l'année de rendu et de validation de ceux-ci

² il s'agit des sites avec enjeu d'habitat issus de l'inventaire de 2003 auxquels quelques couloirs ont été ajoutés, notamment quand il est apparu que la vulnérabilité pouvait potentiellement concerner des habitats du fait de l'extension à prendre en compte dans la méthode de classification par rapport aux avalanches connues. Exceptionnellement, certains couloirs inventoriés en 2003 n'ont pas été classés quand il est apparu en définitive, qu'ils ne présentaient pas d'enjeu.

Synthèse par département en 2006
(P = résultats partiels dans le département)

	Classement												
Dept.		64	65 P	31	09	66	06	04	05	38 P	73 P	74	20
Nb de sites classés		34	62 P	18	39	8	175	29	122	77 P	107 P	265	8
Nb de communes		12	10 P	8	10	5	12	7	39	25 P	6 P	40	5
	«sensibilité forte»	2	4 P	1	5	5	8	7	9	7 P	45 P	117	0
	« sensibilité douteuse »	4	15 P	4	8	1	16	8	29	29 P	24 P	71	2
	« sensibilité faible »	28	43 P	13	26	2	151	14	84	41 P	38 P	77	6

La totalité des résultats de chaque département est présentée dans les tableaux joints.

A noter que certains couloirs à sensibilité forte ou douteuse sont localisés dans des communes identifiées comme n'ayant pas de PPR prescrit ou approuvé actuellement.

Néanmoins, il faut souligner que la sensibilité d'un site ne préjuge en rien de la qualité de la gestion du risque effectivement mise en place sur le site concerné. Seule une étude fine au niveau de chaque site permettra d'évaluer le niveau de cette gestion.

3. consultation des données

Le résultat fondamental de ce programme d'étude est la fiche de site qui présente l'analyse par critères. Elle est consultable sur

- le CD rom adressé aux préfets ;
- le site internet www.avalanches.fr³
 - dans la partie d'accès réservé pendant 3 mois (identifiant « sites » et mot de passe « sensibles »)
 - puis dans la partie publique

Les sites sont identifiés dans chaque fiche par leur nom dans la commune et éventuellement les références d'un PPR ou des programmes d'observation des avalanches : enquête permanente sur les avalanches (EPA) et carte de localisation des phénomènes d'avalanches (CLPA) quand ils existent.

Les sites sont progressivement localisés sur des cartes. Celles-ci seront achevées en 2009 et seront alors adressés aux préfets, avant d'être mise en ligne sur www.avalanches.fr.

Pour plus de précision, vous êtes invités à vous rapprocher du service RTM qui a conduit l'étude dans le département.

4. suites à donner

Elles concernent d'éventuelles actions de prévention, de protection ou de sauvegarde à mettre en place. Celles-ci doivent être appréciées au cas par cas, en relation avec les collectivités, pour aboutir, lorsque cela est nécessaire, à des études complémentaires locales voire à la prescription de mesures spécifiques (PPR, plan communal de sauvegarde, ouvrages de protection...).

³ Pour mémoire ce site www.avalanches.fr comprend toutes les données des programmes d'observation des avalanches conduits par le MEEDDAT : la Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanches (CLPA), l'Enquête Permanente sur les Avalanches (EPA), les données de précipitations météorologiques pour les avalanches, le guide construire en montagne – avalanches, etc.



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DES HAUTES-ALPES



GAP, le 29 AOUT 2006

Direction départementale
de l'agriculture
des Hautes-Alpes

LE PREFET DES HAUTES-ALPES

à

Service Restauration des Terrains
en Montagne
Affaire suivie par P. BOUVET
Tél : 04.92.53.61.12
N° 368/SDRTM - PB/CD

Monsieur le Maire
de SAINT-VERAN

OBJET : Classification des couloirs d'avalanche menaçant des bâtiments accessibles par une voie ouverte à la circulation hivernale

PJ : Tableau récapitulatif des couloirs sensibles au risque d'avalanche recensés
Fiches de classification par site

La mission d'inspection générale de l'environnement (IGE) sur le retour d'expérience sur l'avalanche du 9 février 1999 à Montroc, Chamonix, recommandait dans son rapport, l'identification des couloirs sensibles au risque d'avalanche. Dans la pratique, il s'agit d'inventorier au niveau national l'ensemble de sites d'avalanches susceptibles de porter atteinte à un enjeu hivernal identifié puis de hiérarchiser ces sites entre eux pour distinguer ceux qui présentent les risques les plus élevés. Ceci permet d'une part de révéler des couloirs dangereux mais oubliés, comme celui de Montroc et d'autre part de mieux cibler les efforts de prévention.

Cette opération, conduite par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD), s'est déroulée en plusieurs phases :

- mise au point en 2003 par le Cemagref d'une méthode de hiérarchisation,
- inventaire en 2004 par le service RTM des sites potentiellement à risques, qui a abouti à une liste de 422 sites inventoriés pour les Hautes-Alpes dont 122 concernent des zones d'habitat,
- classification par le service RTM de la "sensibilité" de ces sites au risque d'avalanche, département par département. Celle-ci a été effectuée en 2005 dans les Hautes-Alpes. Il a été décidé de concentrer cette phase sur les sites à enjeu d'habitat, sans la conduire sur les sites avec enjeux d'infrastructures dans la mesure où il est apparu, après un test sur un département (celui de l'Ariège), que cette démarche présentait moins d'intérêt pour ce type d'enjeux.

Vous trouverez ci-joint les résultats obtenus dans votre commune, sous forme d'un tableau récapitulatif et d'une fiche de classification par site. Je vous serais très reconnaissant de me faire part de vos observations sur ce recensement et bien vouloir me signaler toute erreur ou oubli. Le service RTM (Mlle CHARVET Tél : 04.92.53.61.12) se tient à votre disposition pour vous apporter tout renseignement complémentaire.

Les suites à donner sont de différentes natures. Elles concernent tout particulièrement les couloirs classés en sensibilité forte et en sensibilité douteuse.

Il s'agit d'abord d'une information sur les risques naturels à destination de tous les acteurs concernés ; à ce titre, ce courrier vise à porter à votre connaissance cette information afin de vous permettre d'exercer vos pouvoirs de police (Articles L.2212-2 5° et L.2212-4 du Code Général des Collectivités Territoriales) :

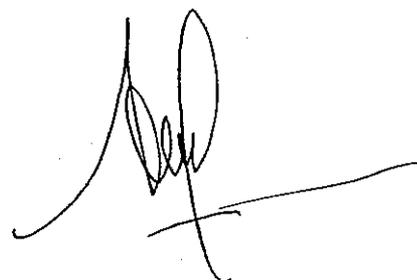
- prévenir par des précautions convenables les accidents et les fléaux calamiteux,
- prescrire en cas de danger grave et imminent l'exécution des mesures de sûreté exigées par les circonstances.

En terme de prévention, de protection ou de sauvegarde, les suites doivent également être appréciées au cas par cas, pour aboutir, lorsque cela est nécessaire, à des études ou des mesures spécifiques (prescription d'un Plan de Prévention des Risques, élaboration d'un Plan Communal de Sauvegarde, réalisation d'ouvrages de protection, lancement d'une étude de caractérisation de l'aléa, ...). Vous voudrez bien m'indiquer le mode de gestion actuellement mis en place pour la surveillance de ces couloirs. Il est entendu que mes services sont à votre disposition pour toute interrogation ou difficulté résultant de l'application de ces dispositions.

Il est enfin prévu de mettre ces résultats à la disposition du public notamment à travers les sites internet consacrés aux risques naturels, dont Prim.net. Cette diffusion grand public sera faite dans les prochaines semaines.

J'attire tout particulièrement votre attention sur l'importance de cette démarche engagée qui est garante des intérêts et de la sécurité des populations exposées au risque d'avalanche.

LE PREFET,



Jean-François SAVY

Classification des sites à risques d'avalanche Département des Hautes Alpes

L'inventaire a été engagé par le ministère de l'écologie et du développement durable (MEDD) à partir des recommandations du rapport de l'Inspection générale de l'environnement (IGE) sur le retour d'expérience sur l'avalanche du 9 février 1999 à Montroc, Chamonix

Méthode d'analyse et recueil des données

L'analyse est conduite selon la méthode définie par le Cemagref dans la première phase de l'étude. Elle consiste en une cotation relative des différents sites d'avalanche examinés, sur la base de quatre groupes de critères :

- morphologie (surfaces des zones de départ, pentes, dénivelée...),
- historicité (événements répertoriés),
- nivo-climatologie (enneigement selon le massifs, influence du vent),
- vulnérabilité (nombre de personnes exposées, habitat et infrastructures).

La pondération de ces critères conduit à attribuer une note, classer la sensibilité des sites en trois catégories : forte (environ 10% des sites au niveau national), douteuse (environ 20% des sites), faible.

Le MEDD a confié le travail de recueil des données aux services de Restauration des Terrains en Montagnes (RTM) avec un appui méthodologique du Cemagref.

L'inventaire avait conduit à recenser 383 couloirs dans le département des Hautes Alpes, pour 52 communes concernées, dont :

- 111 avec enjeu d'habitat susceptible d'être occupé en hiver (et souvent voie de communication),
- 289 avec enjeu de voies de communication seules ou enjeux divers.

Les 122 sites examinés sont ceux avec enjeu d'habitat issus de cet inventaire, répartis sur 39 communes. Quelques couloirs supplémentaires ont été ajoutés quand il est apparu que la vulnérabilité potentielle avait été sous estimée lors de l'inventaire initial.

Résultats

Ils sont présentés dans le tableau de synthèse joint pour votre commune.

Dans l'attente d'une cartographie précise qui reste à faire, les sites sont identifiés par leur nom dans la commune et éventuellement les références d'un PPR ou des programmes d'observation des avalanches : enquête permanente sur les avalanches (EPA) et carte de localisation des phénomènes d'avalanches (CLPA) quand ils existent.

Important : Il faut souligner que la sensibilité d'un site ne préjuge en rien de la qualité de la gestion du risque effectivement mise en place sur le site concerné : seule une étude fine au niveau de chaque site permettra d'évaluer le niveau de cette gestion.

Sigles utilisés

ANENA	Association Nationale pour l'Etude de la Neige et des Avalanches
ARVA	Appareil de Recherche des Victimes d'Avalanches
CAT NAT	Procédure de reconnaissance de l'état de CATastrophe NATurelle
CEMAGREF	Institut de recherche pour la gestion durable des eaux et des territoires
CEN	Centre d'Etudes de la Neige (Météo-France)
CGAAER	<i>Conseil Général de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Espaces Ruraux</i>
CGCT	Code Général des Collectivités Territoriales
CGGREF	<i>Conseil Général du Génie Rural des Eaux et des Forêts</i>
CGPC	<i>Conseil Général des Ponts et Chaussées</i>
CGEDD	Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable
CLPA	Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanches
CNSC	Conseil National de Sécurité Civile
<i>DDEA</i>	<i>Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture</i>
DDT	Direction Départementale des Territoires
DDSC	Direction de la Défense et de la Sécurité Civile
DGPR	Direction Générale de la Prévention et des Risques
<i>DPPR</i>	<i>Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques</i>
DICRIM	Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs
D(S)DIPC	Direction (Service) Interministérielle de Défense et de Protection Civiles
<i>IGE</i>	<i>Inspection Générale de l'Environnement</i>
IGN	Institut Géographique National
EPA	Enquête Permanente sur les Avalanches
MEEDDM	Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer
<i>MISE</i>	<i>Mission d'Inspection Spécialisée de l'Environnement</i>
ONF	Office National des Forêts
PCS	Plan Communal de Sauvegarde
PIDA	Plan d'Intervention pour le déclenchement des Avalanches
PLRA	Prévision Locale du Risque d'Avalanche
PLU	Plan Local d'Urbanisme
POS	Plan d'Occupation des Sols
PPR	Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles
RTM	Restauration des Terrains en Montagne
SSA	Sites Sensibles aux Avalanches

En italiques les structures n'existant plus à ce jour

Documentation mentionnée ou consultée

- 1.1 Rapport de la mission interministérielle sur les stations de montagne (suite à avalanche de Val d'Isère du 10 février 1970), "Mission Saunier", 23 juillet 1970
- 1.2 Retour d'expérience sur l'avalanche du 9 février 1999 à Chamonix-Montroc, Rapport IGE, CGPC, 9 octobre 2000
- 1.3 Poursuite du programme d'observation des avalanches, Rapport IGE, 23 janvier 2006
- 1.4 Prise en compte de la sécurité des personnes dans les PPR avalanches, CNSC, 18 juillet 2007
- 2.1 Neige et avalanches ; MONTAGNE-Magazine ; hors-série, hiver 2009
- 2.2 Blanchard Raphaël. Le risque d'avalanche dans le nord du département des Hautes-Alpes. Janvier 2000
- 3.1 "Bilan chiffré de la crue avalancheuse de décembre 2008 dans le sud-est des Alpes françaises" ; N. Eckert, M. Deschatres, C. Coleou, M Bonnefoy ; revue de l'ANENA n° 126, juillet 2009 (5 pages)
- 3.2 "Quelques exemples d'avalanches exceptionnelles" ; R. Gaucher, X. Pasquier, M. Bonnefoy, S. Escande, N. Eckert, M. Deschastres ; revue de l'ANENA n° 126, juillet 2009 (5 pages)
- 3.3 "La crise vue depuis le village d'Abriès" ; J. Ocana, S. Escande ; revue de l'ANENA n° 126, juillet 2009 (1 page)
- 3.4 "Le rôle d'un centre départemental montagne de Météo-France dans la gestion d'une crise avalancheuse" ; Y. Clémenceau ; revue de l'ANENA n° 126, juillet 2009 (2 pages)
- 3.5 "Les interventions du service RTM des Hautes-Alpes pendant la crise avalancheuse de décembre 2008" ; P. Bouvet ; revue de l'ANENA n° 126, juillet 2009 (2 pages)
- 3.6 "Couplage données historiques – modélisation numérique pour la prédétermination des avalanches : une approche bayésienne", Nicolas Eckert, La Houille Blanche n°5-2009, prix Henri Millon 2009 (9 pages)
- 3.7 Cross comparison of meteorological and avalanche data for characterizing avalanche cycles : the example of December 2008 in the eastern part of the southern French Alps" ; N. Eckert, C. Coleou, M. Deschatres, G. Giraud, J. Gaum ; à paraître, soumis à publication, (39 pages)
- 3.8 The avalanche cycle of December 2008 in the eastern part of the southern french Alps : cross comparison of meteorological and avalanche data" ; C. Coleou, N. Eckert, M. Deschatres ; International Snow Science Workshop Davos 2009, (5 pages)

Documentation mentionnée ou consultée

- 3.9 La crue avalancheuse de décembre 2008 dans les Alpes françaises : Quelques éclairages fournis par l'EPA et autres dispositifs gérés par le Cemagref", UR ETNA, février 2009, (14 pages)
- 4.1 Convention ONF-Cemagref / MEEDDM-DGPR 0006205 du 10 septembre 2009 (connaissance des avalanches)
- 4.2 Note de service ONF 07-D-325 du 6 août 2007 (Mise en œuvre EPA et CLPA)
- 4.3.1 Outil d'aide à la classification des sites à risques d'avalanches (SSA), version 28 février 2008
- 4.3.2 Fichier SSA Cemagref V54, décembre 2009
- 4.4.1 Manuel des procédures de la CLPA, non daté
- 4.4.2 Manuel des procédures de mise à jour annuelle de la CLPA (Document provisoire - saison 2007-2008), version 9 avril 2008
- 4.5.1 Extensions de la CLPA en 06
- 4.5.2 Synthèse et réflexion sur l'observation des avalanches dans le cadre de l'EPA ou de la mise à jour de la CLPA, saison 2008-2009 ; RTM 06, Thierry Eme (4 pages)
- 4.5.3 Manuel à l'attention des observateurs EPA, (édition datée du 17 janvier 2006)
- 4.5.4 Bilan statistique annuel EPA, relatif à la saison 2008-2009, 15 novembre 2009
- 5.1 Correspondance Préfecture 05 : courriers au Ministère de l'Intérieur, suivi par la Gendarmerie, communiqués de presse
- 5.2 Rapports procédure CATastrophe NATurelle 05
- 5.3 Gestion de la crise dans les Hautes-Alpes et interventions du service RTM, RTM 05, janvier 2009
- 5.4 PCS Abriès (05)
- 6.1 Correspondance Préfecture 06 : courriers Ministère de l'Intérieur, Préfet de Région, Maires. Actualisation de la cartographie d'aléa du Cialancier
- 6.2 Bulletins Météo-France 06
- 6.3 Rapports procédure CATastrophe NATurelle 06
- 6.4 Chronologie des évènements du 15 au 19 décembre 2008 RTM 06
- 6.5.1 Compte-rendu d'intervention RTM Vésubie Boréon RTM 06

Documentation mentionnée ou consultée

- 6.5.2 Compte-rendu d'inspection Gordolasque, Belvédère RTM 06
- 6.6 Dossier visite de terrain 19 novembre 2009 ; RTM 06
- 6.7 Etat d'avancement des PPR, par risque, DDEA 06
- 6.8 PCS Saint Etienne de Tinée et Isola (06)
- 6.9 PPR Saint Etienne de Tinée 06, juillet 2007
- 6.10 PPR Saint Etienne de Tinée 06, octobre 2009
- 6.11 Avalanche du "Cialancier" à St Etienne de Tinée. Porter à connaissance de l'aléa. DDEA 06
- 7.1 Bulletins d'estimation du risque d'avalanche, 65 et 64 ; Météo-France ; 8 au 13 février et 17 au 21 mars 2009
- 7.2 Bilan des périodes avalancheuses. Hiver 2008/2009 dans les Hautes-Pyrénées ; RTM 65-64
- 7.3 EPA, Bilan Départemental des Hautes-Pyrénées, saison 2008-2009 ; ONF-RTM 64-65
- 7.4 PLRA Tunnel Aragnouet, convention, quelques avis
- 8.1 Bilan des périodes avalancheuses. Hiver 2008/2009 dans les Pyrénées-Atlantiques ; RTM 65-64
- 8.2 EPA, Bilan Départemental des Pyrénées-Atlantiques , saison 2008-2009 ; ONF-RTM 64-65
- 9 Jugement rendu le 19 janvier 2005 par le tribunal administratif de Grenoble et concernant la révision du PPR inondation de Chamonix
- 10 Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle (3)
<http://www.avalanches.fr>
<http://www.prim.net>

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**

Conseil général de l'Environnement
et du Développement durable

7^e section – secrétariat général

bureau Rapports et Documentation
Tour Pascal B - 92055 La Défense cedex
Tél. (33)01 40 81 68 12/45