

Rapport d'expertise

PPR Avalanches Chamonix

Phase 1 : établissement d'une liste de sites demandant une étude approfondie

Par le groupe BBCM :

Bolognesi Robert

Burkard André

Ceriani Enrico

Meffre Jean-François

Sous l'autorité de M. Le Préfet de la Haute-Savoie et du comité de pilotage (COPIL)

Sous la conduite de la Direction Départementale du Territoire (DDT)

Rapport final

Octobre-novembre 2012 / Mars 2013

Introduction

Ce rapport présente les conclusions d'une première phase d'expertise du PPR Avalanche de la commune de Chamonix, qui a consisté à effectuer une analyse critique des aléas indiqués sur le PPR de 2010, pour une cinquantaine de sites.

Cette analyse a été menée durant l'automne 2012 et un premier rapport a été remis en fin d'année 2012. Il a été suivi d'une note complémentaire permettant d'adapter provisoirement le PCS de la commune en attendant la fin de l'étude.

Noter que le présent document n'apporte pas d'information nouvelle mais précise le rapport précédent. Par ailleurs, la note complémentaire n'est pas intégrée ni rappelée ici car elle ne formule que des recommandations provisoires pour l'adaptation du PCS et ne concerne donc pas le sujet de l'étude.

Sommaire

Problématique	p. 4
Méthodologie	p. 5
Sources	p. 10
Analyse des sites	p. 11
Conclusion : liste des sites demandant une étude approfondie	p. 94
Acronymes	p. 101
Correspondance des identificateurs de sites	p. 102
Index alphabétique des sites	p. 103

Problématique

Il apparaît que la finalisation du PPR Avalanches de la commune de Chamonix pose quelques difficultés pour les raisons suivantes :

- Les sites sont étendus et complexes : ils peuvent ainsi connaître de grandes avalanches dont l'extension est difficile à prévoir.
- Les enjeux sont importants : la vallée est très fréquentée (populations locales et touristiques) et très équipée (infrastructures, habitations, réseaux de communication). Le dommage potentiel est donc élevé.
- Des désaccords et des contestations ont été exprimés concernant la limite des aléas.

Sachant qu'il faut assurer la sécurité des personnes et la protection des biens sans limiter exagérément l'utilisation du sol, la délimitation des divers aléas réclame une attention toute particulière pour atteindre le niveau de précision et de fiabilité espéré. L'Administration a ainsi jugé utile de faire procéder à une analyse critique des aléas indiqués sur le PPR de 2010, pour une cinquantaine de sites, afin de sélectionner ceux qui réclameraient un complément d'expertise approfondie.

Dans un deuxième temps, une expertise approfondie de ces sites sélectionnés pourra être effectuée, en recourant éventuellement à des modélisations.

La problématique comporte donc 2 volets :

1. Identifier les sites demandant un complément d'expertise approfondie (travail de tri).
2. Réaliser cette expertise pour préciser les limites de l'aléa centennal et de l'aléa exceptionnel (travail d'étude)

Ce rapport rend compte des travaux du premier volet.

Méthodologie

Principes généraux

- **Préparation**

D'importants travaux préparatoires ont été effectués en août et septembre 2012 ; ils ont consisté à regrouper les éléments communiqués par la DDT et à préparer des « dossiers d'information » pour chacun des sites à expertiser. Ces dossiers ont ensuite permis de gagner en efficacité lors de l'expertise et des visites de terrain. Chacun de ces dossiers, à l'usage de BBCM, comporte les documents suivants : la CLPA avec fiches signalétiques, les fiches et les cartes du PPR, les fiches et les cartes de l'EPA, l'extrait du rapport de R. Lambert, la fiche SSA, et des photographies anciennes ou actuelles. Ces dossiers ont permis de gagner beaucoup de temps lors des visites de terrain.

- **Compléments d'information**

Certains documents complémentaires nécessaires à l'expertise ont été produits ou rassemblés : une carte des pentes comportant la couche «topographie MNT LIDAR» et la couche «aléas PPR», un orthophotoplan comportant la couche «aléas PPR», et des photographies aériennes (1939, 1952, 1960, 1967, 1974, 1984 et 1995).

- **Immersion**

L'analyse des sites a été effectuée sans interruption durant le mois d'octobre 2012 à Chamonix. Certains travaux cependant, comme l'élaboration des cartes complémentaires, ont été effectués par le personnel technique, dans les bureaux des sociétés du groupe BBCM. Il a ainsi été possible de mener les visites de terrain dans les meilleures conditions. Noter que la situation météorologique a été très favorable durant cette période, permettant de respecter le délai imparti.

- **Concertation**

Dans la mesure où l'expertise de sites avalancheux repose sur un grand nombre de facteurs qu'on ne peut souvent qu'estimer, il est nécessaire de confronter différents points de vue ; la convergence d'avis constitue alors une certaine garantie de pertinence. Pour cette raison, l'expertise a été menée dans la concertation, et notamment en collaboration avec les différents acteurs scientifiques et techniques. Tous les couloirs ont été examinés, observés et visités conjointement par les 4 experts et toutes les conclusions reflètent un avis unanimement partagé. Ce présent rapport est ainsi soutenu sans réserve par les 4 experts.

Méthode

La mission consistait à sélectionner, parmi une liste de 52 couloirs d'avalanches fournie par la DDT, ceux qui nécessitent un complément d'expertise approfondie.

Il s'agit donc d'effectuer un tri binaire

Ce tri a été réalisé à partir des reconnaissances de terrain et en tenant compte des diverses autres informations disponibles. Noter que le rapport de R. Lambert ne constitue qu'une information parmi d'autres. Le travail a consisté essentiellement à effectuer une analyse critique de la cartographie de l'aléa avalanche du PPR.

De façon occasionnelle seulement, des témoignages complémentaires ont été recueillis (on rappelle que le CCTP excluait les recherches historiques).

Ce tri résulte donc d'une analyse de tous les éléments à disposition.

Dans un second temps, pour tester la robustesse du tri précédemment effectué (et non pour l'établir !), les couloirs sélectionnés ont été ordonnés en fonction de 4 familles de critères : l'enjeu (dommage potentiel humain et matériel), la fréquence des avalanches, la divergence des analyses (doutes sur les limites d'aléas) et la complexité des sites (étendue, ramifications, interactions avec d'autres avalanches, etc.). Ces 4 critères ont été estimés à l'aide d'indices. Cela a permis d'ordonner les sites par ordre de priorité décroissante.

Ce travail, « à usage interne BBCM », avait pour but principal de permettre aux experts de contrôler la pertinence de leur tri. Il a été utilisé, accessoirement, pour proposer un groupe de couloir demandant prioritairement ce complément d'expertise approfondie.

Points particuliers

Avant la première réunion préparatoire du 2 octobre 2012 à Annecy (réunion DDT/groupe BBCM), diverses questions avaient été posées au sujet des principes à observer pour réaliser l'expertise. Des réponses ont été apportées par la DDT, après consultation du RTM (e-mail de M. Jérôme Liévois du 1^{er} octobre 2012). Elles ont été adressées à la DGPR pour avis et approbation. Ces réponses sont les suivantes :

- **Prise en compte du bâti**

Les bâtiments existants ne sont pas pris en compte pour restreindre une zone d'aléa. En revanche, ils sont pris en compte s'ils modifient (par déviation par exemple) la zone d'aléa.

- **Prise en compte d'ouvrages de protection (passifs ou actifs)**

Seuls sont pris en compte les ouvrages de protection pérennes, ne nécessitant pas d'entretien. Il s'agit donc uniquement des remodelages de terrain de grande ampleur ne risquant pas d'être endommagés pendant une période de plus d'un siècle. En conséquence, les ouvrages ne répondant pas à cette condition (filets, râteliers, etc.) ne sont pas supposés modifier l'aléa et ne sont donc pas pris en compte pour le cartographier.

- **Prise en compte de moyens de déclenchement préventif**

Les moyens de déclenchement préventif ne sont pas pris en compte pour la définition des aléas.

- **Prise en compte des forêts**

Si une avalanche a été observée dans un couloir actuellement reboisé (naturellement ou par plantations), la forêt n'est pas prise en compte pour cartographier l'aléa.

- **Prise en compte du transport d'arbres ou de rochers**

Les arbres, rochers, blocs de glace, etc. emportés par une avalanche ne sont pas pris en compte dans la définition de l'aléa.

- **Prise en compte du risque d'embâcle**

L'évaluation de ce risque, appelant les compétences d'un hydrologue, ne sont pas évalués dans cette expertise.

- **Précision de l'analyse**

La précision de l'expertise a une limite, en particulier en ce qui concerne l'analyse naturaliste. Aussi, une faible divergence sur les limites de l'aléa qui ne pourrait se justifier par un accident de terrain marqué, n'est pas considérée et les limites indiquées par le PPR ne sont alors pas discutées.

- Définition de l'aléa moyen, fort et exceptionnel
 - Les zones d'**aléa moyen** sont celles où une avalanche centennale exerce une pression comprise entre 3 et 30 kPa (quel que soit le type d'écoulement).
 - Les zones d'**aléa fort** sont celles où une avalanche centennale exerce une pression supérieure à 30 kPa (quel que soit le type d'écoulement).
 - Les zones d'**aléa exceptionnel** sont celles qui peuvent être touchées par une avalanche pluricentennale, exerçant une pression supérieure à 1kPa (quel que soit le type d'écoulement). Ce n'est qu'en cas de modélisation qu'au minimum, on considère une hypothèse au moins tricentennale.

Selon la DDT :

		Temps de retour (TR)	
		TR ≤ 100 ans	TR > 100 ans
Pression (P)	$P \geq 30 \text{ kPa}$	Aléa fort	Aléa exceptionnel
	$3 \text{ kPa} \leq P < 30 \text{ kPa}$	Aléa moyen	
	$1 \text{ kPa} \leq P < 3 \text{ kPa}$	(Aléa faible : talus)	

- Evaluation de l'aléa exceptionnel

L'aléa exceptionnel ne peut pas être évalué avec précision « à dire d'expert » en l'absence d'historique détaillé (il est difficile en effet d'acquérir l'expérience d'un événement plus rare que centennal). Aussi, cet aléa n'est pris en compte, pour le tri des sites, que si cette limite est manifestement douteuse, par exemple en comparaison avec celle d'un couloir similaire proche.

A noter :

- Le CCTP ne spécifie pas de s'en tenir à la plus grande avalanche connue pour définir l'aléa centennal. Il précise que la qualification spatiale de l'aléa de référence centennal est basée, « à dire d'expert », sur l'étude historique et l'analyse géomorphologique (déterminant emprises et intensités).
- Les limites de l'aléa exceptionnel (AE) seront évaluées ultérieurement, lors de la phase 2 de l'étude, pour les couloirs sélectionnés. On propose de définir les zones d'AE comme celles qui peuvent subir une pression supérieure à 1kPa, exercée par une avalanche au moins tricentennale. En effet, il semble illusoire de vouloir délimiter des zones où la pression est comprise entre 0 et 1 kPa.

Remarque / suggestion BBCM, relative au règlement : pour les zones d'aléa faible (aléa non mentionné sur la carte d'aléa du PPR mais de fait incluses dans les zones d'aléa exceptionnel), le règlement pourrait prévoir des dispositions spécifiques, en ce qui concerne la protection des bâtiments. Mais elles seraient formulées en tant que recommandations (dispositions à caractère facultatif) et non en tant que prescriptions (dispositions à caractère obligatoire).

		Temps de retour (TR)	
		TR ≤ 100 ans	TR > 100 ans
Pression (P)	$P \geq 30 \text{ kPa}$	Prescriptions x*	Recommandations spécifiques
	$3 \text{ kPa} \leq P < 30 \text{ kPa}$	Prescriptions y*	
	$1 \text{ kPa} \leq P < 3 \text{ kPa}$		

* Prescriptions concernant nécessairement le bâti

Sources

Les documents utilisés pour cette expertise sont les suivants :

- Rapport d'étude CEMAGREF « Projet de centre de secours principal près des Pèlerins : étude du risque d'avalanche », décembre 2000.
- Rapport d'étude MEDD-DPPR, « Commune de Chamonix Mont-Blanc, Couloir du Brévent / Moussoux : établissement d'un zonage d'avalanches – Démarche expérimentale », juin 2002.
- Note de synthèse TORAVAL « Etude du risque d'avalanches sur la route nationale 506 à la sortie d'Argentière », mars 2003.
- Note technique TORAVAL « Faisabilité d'un ouvrage d'art pour franchir l'Arve entre les couloirs de la FIS et du pont de Boveray », avril 2003.
- Rapport d'étude « PIDA de la RN 506 : analyse des avalanches à déclencher », JF. Meffre, septembre 2004.
- Annexe au rapport d'étude JF. Meffre « Calcul des cotes d'arrêt des avalanches de neige dense des couloirs du Grépon et du Col des Montets », R. Bolognesi, Août 2004.
- Rapport d'étude METEORISK « PIDA de l'accès au Tunnel du Mont-Blanc : étude d'optimisation », octobre 2004.
- Rapport d'étude MND Engineering « Le risque avalanche – Projet de protection de la RD 1506, sortie Nord d'Argentière, v.1 », décembre 2011.
- Rapport Sierra Neige, R. Lambert, « Mission d'expertise couloirs d'avalanches de Chamonix (PPR Avalanches) pour M. le Préfet de Haute-Savoie », décembre 2011.

- Carte IGN 1:10'000, 7 couleurs, 1950.
- Cartes topographiques IGN 1:25'000, 2012.
- Orthophotographie, commune de Chamonix, octobre 2012.
- Modèle Numérique de Terrain (MNT LIDAR), commune de Chamonix.
- Photos aériennes stéréoscopiques 1939, 1952, 1960, 1967, 1974, 1984 et 1995
- Dossiers photographiques des experts (documentations personnelles)
- Dossier DDT comprenant CLPA, EPA, documents RTM74 et archives diverses.
- CCTP et annexes (dont fiches SSA)
- Carnets forestiers ONF de la commune de Chamonix

- Dossiers d'information pour chaque couloir, établis lors du travail préparatoire
- Fiche de correspondances des divers identificateurs des couloirs (n° CLPA, PPR, EPA, SSA, etc.), établie lors du travail préparatoire

Les informations issues de cette documentation ont été complétées par un survol en hélicoptère et par des reconnaissances de terrain de tous les sites à étudier, effectuées conjointement par les 4 experts en octobre 2012.