



Pôle Alpin d'Etudes et de Recherche  
pour la Prévention des Risques Naturels

Pôle Alpin Risques Naturels  
Institut des Sciences de la Terre  
BP 53  
38041 GRENOBLE Cedex 9  
[www.risknat.org](http://www.risknat.org)  
[Vincent.boudières@ujf-grenoble.fr](mailto:Vincent.boudières@ujf-grenoble.fr)  
04 76 63 51 32



Astérisques Consultants  
87, Rue Pasteur  
73200 ALBERTVILLE

[www.asterisques-consultants.com](http://www.asterisques-consultants.com)  
[olivier.cartier@asterisques-consultants.com](mailto:olivier.cartier@asterisques-consultants.com)  
06 62 32 01 86

## GESTION DES RISQUES NATURELS EN MONTAGNE

*Audition au Sénat par Mme Masson-Maret et M. Vairetto*

**PARN - ASTERISQUES Consultants**

**Paris, le 14 Janvier 2014**

**Auteurs :** V. Boudières (co-directeur du PARN) et O. Cartier Moulin (Astérisques Consultants)

**Contexte :** Audition sénatoriale, réactualisation du rapport Amoudry sur les politiques publiques de la montagne. Thème de la gestion des risques naturels en montagne.

## A Contexte, la spécificité « risques naturels » des territoires de montagne au regard du changement climatique

La spécificité montagne en matière de risques naturels se traduit à différents niveaux :

- (i) géophysique (pentes et reliefs générateurs de phénomènes gravitaires à cinétique rapide et de forte intensité) ;
- (ii) socio-économique (tourisme, agriculture, forts besoins d'accessibilité et mobilité, fréquentation saisonnière, ...) ;
- (iii) climatique (de par leurs caractéristiques géographiques, les massifs montagneux apparaissent comme très sensibles au changement climatique et donc à son impact sur les milieux, les phénomènes et les activités humaines).
- (iv) culturel (par définition ce milieu contraignant et fortement évolutif implique des capacités de résilience pour les populations et les activités qui s'installent et se développent en montagne. La dimension culturelle joue un rôle majeur dans ces processus d'adaptation et de résilience indispensables).

Au regard de ces spécificités, nous pouvons d'ores et déjà préciser que les phénomènes naturels en montagne essentiellement gravitaires (glaciaires, avalancheux, torrentiels ou rocheux) peuvent se coupler et se cumuler sur un même bassin de risques et à des échelles intercommunales. Ils présentent des caractéristiques particulières les distinguant fondamentalement du risque d'inondation de plaine (notamment en termes de cinétique, d'imprévisibilité et d'incertitudes associées), à partir duquel l'action publique européenne et nationale de prévention (directives, outils, méthodes, ...) est en majorité déclinée. Il est aussi nécessaire de réaffirmer la spécificité des enjeux de plus en plus interdépendants (développement économique-agricole, mobilités-accessibilités, fréquentations et activités sédentaires, itinérantes, saisonnières), qui développent des vulnérabilités (sensibilité et exposition) par conséquent systémiques et complexes.

Concernant les principales modifications liées au changement climatique susceptibles d'affecter les conditions de prédisposition et/ou de déclenchement des aléas naturels en montagne, nous pouvons citer à titre d'illustration<sup>1</sup> :

- *l'augmentation observée et projetée des températures moyennes et extrêmes,*
- *une possible augmentation de l'intensité et/ou de la fréquence des précipitations extrêmes (pluie et neige),*
- *des modifications dans le régime thermique et hydrologique des bassins versants : réduction de la durée d'enneigement sur les versants, redoux hivernaux, élévation de la limite pluie/neige, augmentation du ruissellement,*
- *des changements dans la disponibilité en sédiments dans les bassins versants torrentiels.*

---

<sup>1</sup> Synthèse tirée de de la base bibliographique Alpes-Climat-Risques du PARN

Parmi les principaux effets avérés et/ou prévisibles sur les aléas naturels induits par ces changements, on peut citer :

- *Des changements dans l'intensité et la saisonnalité :*
  - *des avalanches (en particulier de neige humide),*
  - *des crues torrentielles (en particulier des crues de fonte des neiges),*
  - *des chutes de blocs,*
  - *des glissements de terrain superficiels.*
- *Une possible recrudescence des risques d'origine glaciaire et périglaciaire (ROGP) :*
  - *chutes de séracs, voire ruptures de glaciers (passage d'un régime thermique froid à un régime tempéré), vidanges de lacs glaciaires ou de poches d'eau glaciaires ;*
  - *instabilités des terrains à pergélisol en haute montagne : recrudescence des éboulements sur les parois rocheuses, déstabilisation de glaciers rocheux.*
- *Une augmentation des situations à risque de feux de forêt (sécheresses / canicules)*

Parmi les enjeux vulnérables susceptibles d'être impactés, on peut souligner le caractère spécifique des activités et infrastructures touristiques en haute montagne.

Le changement climatique constitue donc un facteur de forçage pouvant amener à modifier la nature des phénomènes en termes d'occurrence et d'intensité.

Par ailleurs, le changement climatique n'impacte pas seulement les milieux naturels (phénomènes-aléas). Il concerne aussi les activités humaines (enjeux vulnérables), avec le développement de stratégies d'atténuation et d'adaptation économique, touristique, de transport, d'urbanisation... Ces politiques publiques modifient aussi substantiellement la nature même du développement et de l'aménagement en montagne (transport collectif, neige de culture, requalification et diversification touristique, tourisme de proximité, ...).

Enfin et en matière de risque, le changement n'est pas seulement climatique. Il se traduit aussi à d'autres niveaux : nouvelles attentes citoyennes en matière de risque (information, participation, implication, ...), évolution des comportements et pratiques individuelles et collectives (mobilité, loisirs, hébergement, ...), mutation des institutions et des modes de gouvernance (intercommunalités, décentralisation, territoires de projet, ...).

## B Constats et propositions

### **1. Encourager une approche plus soutenable et intégrée de la gestion des risques naturels en montagne :**

#### **1.1 Risques acceptables et soutenables**

Compte tenu à la fois de la spécificité et de la dangerosité des phénomènes naturels en montagne et des vulnérabilités associées, mais aussi des besoins inhérents au maintien d'un développement territorial durable, il semble plus que nécessaire d'encourager l'émergence de nouvelles stratégies territoriales de prévention. Ces stratégies doivent s'inscrire dans des processus plus participatifs en associant les acteurs territoriaux (élus, services d'Etat, société civile,...). Elles doivent aussi privilégier des approches objectivables reposant sur des analyses multicritères et socioéconomiques des risques croisant l'état des connaissances techniques et scientifiques sur les aléas et la vulnérabilité d'un territoire, mais aussi la vision politique et stratégique du développement territorial, dans une perspective de long terme. C'est au regard de l'ensemble de ces éléments déclinés de manière transparente, à une même échelle (celle du territoire de projet, donc supra-communale) que peut naître un processus de définition du risque acceptable pour le territoire.

Ce processus collectif de définition du seuil d'acceptabilité des risques pour le territoire doit donc s'appuyer sur un dialogue territorial actif qui mettra en lumière les avantages et les inconvénients de telle ou telle stratégie. Il s'agit ici d'évaluer les coûts et les bénéfices financiers, environnementaux, sociétaux des projets de développement, des risques naturels associés (estimations des dommages potentiels), mais aussi de leur prise en compte (prévention, sécurisation, protection, ...) sur un territoire donné. Par ailleurs, s'il est suffisamment ouvert aux acteurs du territoire, cette réflexion sur l'acceptabilité des risques alimente la culture locale du risque, par une sensibilisation accrue des populations. Ce dialogue local, qui pourrait par exemple être animé dans les premières phases d'élaboration des Plans de Préventions des Risques naturels (PPR) ou des documents d'urbanisme (PLU, PLUI, SCOT) sur les risques s'inscrit alors dans une vision soutenable et transparente du développement territorial et des risques associés.

**PROPOSITION 1.1 : Encourager une approche soutenable des risques via une définition plus collective, participative et partenariale des risques acceptables sur les territoires de montagne.**

## **1.2 Mettre en place des programmes de gestion intégrée des risques naturels en montagne**

Testées dans le cadre de l'opération du massif alpin : « Sites Pilotes de Gestion Intégrée des Risques Naturels » animée par le Pole Alpin d'études et de recherche pour la prévention des Risques Naturels, avec l'appui financier des Régions Rhône-Alpes et PACA et du fonds FEDER, les stratégies de gestion des risques naturels en montagne ont montré une réelle plus value à être élaborées à l'échelle intercommunale et dans une dynamique partenariale entre les différents acteurs du territoire. Un des enjeux a été de rechercher des synergies entre les actions mises en œuvre par l'Etat et celles mises en œuvre par les collectivités (l'exemple des PPR décrit ci-avant en fait partie).

Tout en s'inscrivant fondamentalement dans la spécificité des risques « montagne », mais faisant écho aux plans spécifiques Inondation que sont les Stratégies Locales de Gestion des Risques Inondations (SLGRI), ces programmes d'actions permettraient une meilleure intégration et territorialisation des champs de la gestion des risques : prévention/aménagement, information préventive et culture du risque, gestion de crise (...)

Il s'agit ici d'encourager une vision partenariale et transversale du risque entre Etat, collectivités locales et citoyens à des échelles supra-communales. Ces orientations ou préconisations ont notamment fait l'objet de réflexions lors des dernières Assises Nationales sur les Risques Naturels en 2013, en particulier à l'occasion de l'atelier « prévention des risques naturels en montagne ». Pour exemple, une des idées directrices discutées, pour mieux considérer les risques dans les territoires montagnards a été de s'inspirer du caractère contractuel, partenarial et programmatique des Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) et de l'étendre à un outil similaire<sup>2</sup> mais intégrant les risques spécifiques des milieux de montagne : risques torrentiels, avalanches, mouvements de terrain... Il s'agit de proposer une vision plus globale traduite en un plan d'actions concerté pour les territoires amont et de penser une connexion entre les bassins de risques amont et les bassins de risques aval (bénéficiant de PAPI et de système de surveillance et de prévision hydro-météo type Vigicrues).

**PROPOSITION 1.2 : Mettre en place des programmes de gestion intégrée des risques naturels adaptés à l'ensemble des risques en montagne, élaborés à l'échelle intercommunale et conjointement par l'état et les collectivités.**

---

<sup>2</sup> Le terme de PAPAM : Plan d'Actions et de Prévention des Aléas en Montagne fut évoqué mais non stabilisé, lors des assises de décembre 2013 à Bordeaux

## **2. Adapter les outils de prévention à la spécificité des risques naturels sur les territoires de montagne et favoriser l'innovation par un lien plus étroit entre la sphère scientifique et la sphère opérationnelle**

### **2.1 Adaptation des PPR en matière de gestion de crise**

Comme le rappelle la précédente version du rapport d'information sur la politique de la montagne, « le PPR s'inscrit dans un ensemble de réflexions et de dispositifs de prévention des risques qui comprennent l'information préventive des citoyens, prévue par l'article 21 de la loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile [...], la protection des lieux habités [...] par l'établissement de contraintes d'urbanisme et la mise en place de plans de secours et d'évacuation fixant à l'avance les conditions d'organisation de la gestion de crise dans les implantations soumises à un événement naturel. ».

La Loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile, qui rend obligatoire l'élaboration du Plan Communal de Sauvegarde (PCS) pour les communes soumises à un PPR, précise que l'analyse des risques du PCS peut être faite sur la base des informations fournies par le PPR. Néanmoins, dans la plupart des cas, les informations contenues dans les notes de présentation des PPR ne permettent pas de préconiser directement des mesures opérationnelles pouvant être inscrites dans les PCS car les scénarii de risques pris en compte ne sont pas suffisamment décrits. Or, une demande récurrente des maires de communes de montagne concerne des connaissances et des outils d'aide à la décision leur permettant d'anticiper ou gérer l'évènement redouté, en fiabilisant leur prise de décision en cas de survenue d'un événement.

En effet, les PPR, s'ils sont particulièrement précis dans leurs préconisations en matière d'urbanisme, n'offrent très souvent qu'une vision uniquement statique d'un phénomène de référence, le plus souvent centennal, dans une optique et une logique associées à l'aménagement des territoires (occupation des sols). Les informations relatives aux conditions de survenue possibles (pluviométrie, nivologie...) ne font pas l'objet d'investigations et d'analyses particulières dans le cadre des études préalables à un PPR. De même les événements plus récurrents ou plus rares que l'aléa de référence ne sont que très peu décrits, ce qui ne permet pas leur prise en compte dans les PCS. En matière de sauvegarde des populations, les études PPR, relatives à la caractérisation des aléas exclusivement orientées dans une optique de zonage pour l'affectation des sols, n'apportent que très peu d'informations et de données transposables, ou adaptées pour la réalisation d'un PCS, et plus particulièrement en montagne.

D'autre part, le fait de préciser les scénarii<sup>3</sup> pris en compte permettrait un dialogue plus constructif entre Etat et collectivités, sur la base d'éléments certes issus d'une expertise mais transcrits d'une manière suffisamment pédagogique pour être appréhendés par tous les acteurs du territoire. Ceci constitue un préalable indispensable au dialogue menant à une définition collective des risques acceptables (voir proposition 1.1).

Enfin, le fait de préciser les scénarii de risques dans les études PPR permettrait d'apporter des éléments pratiques d'aide à la décision pour les maires dans le cadre de la mise en œuvre de leurs pouvoirs de police. Ainsi les études PPR classiquement vues comme préalables à de nouvelles contraintes urbanistiques, seraient également porteuses d'informations et d'éléments propices à une meilleure décision, pour les élus, en cas de crise.

**PROPOSITION 2.1 :** Lors des études qui mènent à la réalisation de la carte d'aléas des PPR (ou de manière complémentaire lorsqu'elles existent déjà), déterminer et intégrer à la note de présentation des scénarii de risques plus précis qui pourront, quand cela est possible, être associés à des seuils d'alerte ainsi que des mesures concrètes à prendre pour la mise en sécurité des personnes. Cette description pourrait concerner les différents scénarii, de fréquents à rares, pouvant impacter les populations afin que ces actions puissent être transcrites dans les PCS.

---

<sup>3</sup> L'approche par scénarii implique également le fait de favoriser une approche probabiliste des risques, par rapport à une approche traditionnelle dite déterministe. Cette approche probabiliste des risques - quand elle est techniquement possible - semble plus adaptée pour une réflexion sur le risque soutenable et donc acceptable pour un territoire donné.

## **2.2 Adaptation des périmètres d'étude des PPR**

Les PPR multirisques réalisés en zone de montagne sont réalisés actuellement à l'intérieur du périmètre communal, contrairement aux PPR inondations qui sont eux réalisés à une échelle intercommunale correspondant à la notion plus adaptée de bassin versant. En montagne, les études menées dans le cadre de l'élaboration des SCOT ou toute autre démarche d'aménagement à l'échelle intercommunale sont donc confrontées à une mosaïque hétérogène de PPR, dont la réalisation est effectuée par des bureaux d'études différents et à des périodes diverses.

Cette situation génère des difficultés, voire une impossibilité dans certains cas, d'utiliser les zonages existants à une échelle intercommunale car ils ne permettent pas de comparer l'exposition aux risques de sites implantés sur des communes limitrophes. Par ailleurs, cette absence de vision intercommunale des risques ne permet pas de faire des choix d'aménagements intercommunaux, au regard des risques, en planifiant l'affectation des installations non pas en fonction de la seule disponibilité foncière, mais aussi en fonction de la sensibilité des installations, ou aménagements à tel ou tel phénomène sur ce même territoire intercommunal.

**PROPOSITION 2.2 : Définir des périmètres d'études des PPR qui soient adaptés pour une utilisation à l'échelle intercommunale.**

## **2.3 Favoriser le développement de connaissances nouvelles en associant compétences scientifiques et préoccupations opérationnelles**

Il s'agit ici de favoriser des écosystèmes de travail innovants associant, sur cas concrets, des activités de recherche impliquant les compétences pluridisciplinaires de laboratoires et les préoccupations opérationnelles ou décisionnelles.

Pour illustrer ce propos, nous pouvons évoquer :

Sur la connaissance des phénomènes, le cas de certains sites (d'instabilité ou de phénomènes hydro météo) pouvant présenter des préoccupations majeures de gestion (enjeux physiques et/ou humains menacés, phénomènes d'importance nécessitant surveillance), il s'agirait ici de développer des dispositifs hybrides scientifiques et opérationnels permettant de multiplier les sites d'observation et l'acquisition de données. A travers des modalités communes d'instrumentation bénéficiant de financements mutualisés, certains dispositifs pourraient associer une démarche de développement des connaissances portée par des scientifiques (à travers l'acquisition de données, d'observation, de modélisation) et une action préventive portée par les opérateurs techniques, experts et gestionnaires (axée sur le suivi et le cas échéant la surveillance et l'alerte).

Sur l'analyse de l'action publique et collective de gestion des risques, il s'agirait de développer des projets de recherche/action visant à améliorer les processus et les modes de



gouvernance des risques par l'apport de nouvelles méthodes d'analyse, d'évaluation et de diagnostic (approches multicritères, évaluations socio-économiques, outils d'aide à la décision, ...).

Le caractère hybride de ce type de dispositifs permet de favoriser un transfert de connaissances scientifiques et techniques amont-aval, de renforcer les collaborations et de multiplier les opportunités d'observation et de suivi. Par ailleurs ce type de dispositif devra bénéficier d'une charte de fonctionnement permettant de préciser les rôles de chacun des acteurs (chercheurs, gestionnaires décideurs, ...) au regard de leurs responsabilités respectives.

**PROPOSITION 2.3 : Via un écosystème de projets dédiés ou de dispositifs adaptés, il s'agit de favoriser les conditions d'innovation et de transfert de connaissances, de méthodes et d'outils dans le champ de la prévention des risques naturels en montagne.**

## Références

Site internet du PARN :

<http://www.risknat.org>

Base projets Alpes Climat-Risque (PARN) :

<http://www.risknat.org/projets/alpes-climat-risques/>

Plateforme de capitalisation de l'opération interrégionale CIMA-POIA « sites pilotes de gestion intégrée des risques naturels dans les Alpes » (mise en ligne prévue pour mi-février 2014)

<http://www.risknat.org/girn>

Plan National d'Adaptation aux Changements Climatiques

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Contenu-du-plan-national-d>

Volet « risques naturels » du PNACC :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Presentation,33153.html>