

## 1. La prise en compte du changement climatique dans la gestion des risques naturels en Région Vallée d'Aoste – Hervé STÉVENIN (Centre fonctionnel VdA)

Le centre fonctionnel de la région autonome Vallée d'Aoste est organisé en trois bureaux pour la gestion des risques naturels :

- Prévision météorologique, prévision des crues (à échéance 2-3 jours) et alerte,
- Prévision des avalanches,
- Suivi des grands mouvements de terrain (monitoring en continu sur 5 sites).

### Prise en compte du changement climatique dans la gestion des risques naturels en Vallée d'Aoste

Différentes activités sont en lien avec l'évaluation des effets du changement climatique sur le territoire :

- monitoring des glaciers (Fondation Montagne Sûre),
- réseau de 120 stations météorologiques,
- études sur des petits bassins versants pour comprendre leur évolution (passage du système glaciaire au système nival),
- participation à une dizaine de projets sur la thématique du changement climatique.

Aucune action spécifique d'adaptation au changement climatique n'a encore été mise en œuvre au niveau opérationnel en Vallée d'Aoste. Cependant, suite à la Directive européenne sur les inondations (2007), la prise en compte du changement climatique est inscrite dans la loi italienne de février 2010, qui prévoit d'adapter dès 2011 les outils opérationnels de prévention des risques d'inondation, notamment en reconsidérant les temps de retour pris en compte dans la cartographie des risques :

« L'évaluation préliminaire des risques d'inondation nous fournit une évaluation des risques potentiels basée sur les données enregistrées et des analyses rapides. En particulier, il faut tenir compte des conséquences des changements climatiques, surtout pour les éléments de cartographie et de dimensionnement. »

Il conviendrait de savoir s'il existe d'autres exemples nationaux de traduction réglementaire de la Directive Inondations prenant en compte le changement climatique. Il paraît indispensable d'étudier une stratégie commune aux différents gestionnaires du risque pour mettre en œuvre cette directive de manière coordonnée dans les différents pays alpins.

### Manques constatés et difficultés rencontrées

En matière de prévision des risques naturels, le niveau d'incertitude est déjà élevé sans tenir en compte des changements climatiques. Tout d'abord, il y a un **besoin fort de disposer de davantage de données** sur les phénomènes. Un important travail a été fait en la matière au cours des dernières années :

- suite aux crues d'octobre 2000, le réseau de mesures météorologiques est passé d'une quinzaine à plus de 120 stations (voir ci-dessous),
- des études théoriques sont menées sur la cartographie du pergélisol,
- des cartes de dangers et de risque sont réalisées, mais reste un travail pour mieux les articuler et les rendre opérationnelles.

D'une part les méthodologies et les modèles utilisés sont améliorables, mais d'autre part on ne dispose pas toujours de **bases de données suffisamment précises** pour exploiter correctement la capacité des outils existants (ex.: modélisations de chutes de bloc sophistiquées appliquées sur MNT avec un pas de 10 mètres).

De surcroît, on n'est pas à même de tenir compte de toutes les variables liées aux changements climatiques, déjà d'un point de vue théorique : il s'avère donc très difficile de prendre en compte ces changements dans la gestion opérationnelle des risques.

On dispose de premières évaluations sur les changements déjà observés, par exemple :

- données sur les variations des régimes hydrologiques et hydrauliques liées à l'évolution des régimes nival et glaciaire au cours des 25 dernières années (intérêts de l'industrie hydroélectrique). Pour autant, les scénarios d'évolution des systèmes glaciaires et des risques associés sont toujours aussi difficile à intégrer ;
- études sur les glaciers et les aires desenglacées (Cadastre à jour ; projet *GlaRiskAlp*) et sur le pergélisol (projet *PermaNET*; projet *RiskNat BI-CI*) pour observer l'agrandissement des aires couvertes de débris non consolidés ;
- mise à jour des paramètres de régionalisation de pluie (sur la base des données les plus récentes) ;
- bases de données importante des phénomènes d'écroulement/mouvements de terrain (projet *IFFI*) permettant des analyses de distribution par milieux morpho-climatique et l'étude des variations de l'altitude typique des phénomènes.

Mais « il y a une grande différence entre études et pratique ». On est **loin de disposer de prévisions pour le futur**, les hypothèses étant encore de type qualitatif.

Au niveau pratique, on est contraint à une **priorisation des interventions** du fait d'une part de ressources financières limitées, et d'autre part d'une certaine difficulté pour justifier des interventions entraînant des coûts majeurs sur la base d'hypothèses sur les changements climatiques. Pourtant des ressources financières majeures seront probablement nécessaires dans le futur à cause d'une urbanisation toujours croissante et de phénomènes plus fréquents/intenses.

D'un point de vue conceptuel, les manques conceptuels constatés en Italie (par rapport à la Suisse entre autre) sont :

- un manque d'acceptation du **risque résiduel** (seuils d'acceptabilité), de la part du système judiciaire comme de la part de la population ;
- un manque des concepts d'**autoresponsabilité** et d'autoprotection des individus ;
- une **faible culture du risque** (tout doit être contrôlé et garanti par les gestionnaires du risque).

## Les données sur les phénomènes naturels en Vallée d'Aoste

### Pluies

Il existe une quantité importante de données, toutefois insuffisantes pour évaluer des tendances de changement (manque de séries historiques). De gros efforts sont déployés pour **actualiser les données** de manière régulière, en vue d'envisager des hypothèses sur les tendances futures (avec tout de même des périodes limitées), ce qui est une façon indirecte de tenir compte des changements climatiques. Il manque des analyses des pluies intenses et des analyses de tendance dans les fréquences.

Par ailleurs, des travaux sont consacrés à l'amélioration du réseau météorologique, notamment en altitude, avec par exemple l'installation d'instruments assez performants pour mesurer la pluviométrie à 3000m. On est ainsi passé de 16 stations (en 2000) à 110 stations (en 2010), complétées de 17 stations de l'ARPA (à partir du 1992).

Ainsi, on améliore peu à peu la quantité et la qualité des données. En particulier, on peut améliorer les connaissances concernant les tendances sur les 60 dernières années. Concernant les données actuelles et futures, il est indispensable de constituer et de maintenir des bases de données de bonne qualité, de façon à pouvoir faire dans 50 ans des analyses statistiques sur des bases solides.

### Débits

On dispose de peu de données historiques et il est difficile de reconstruire le débit naturel des cours d'eau influencés de longue date par les activités humaines (anthropisation, prélèvements/relâchements à buts hydroélectriques ou irrigation).

### Neige

On dispose de peu de données en haute altitude. Par exemple, une étude de régionalisation (calcul des hauteurs de neige pour la construction d'ouvrages de protection) faite récemment s'est avérée biaisée parce qu'elle était basée sur un nombre insuffisant de données.

### Ecroulements et mouvements de terrain

On est confronté à l'impossibilité de quantifier les changements (fréquence, temps de retour, etc.). Il s'agit de phénomènes peu prévisibles, difficiles à comprendre et dont l'activité est difficile à relier au changement climatique de manière univoque (il est même difficile de la relier aux pluies, ou encore à l'action du gel...).

### **Echanges de données**

On note une **discordance d'échelle** entre les données disponibles et la décision/l'action même si on dispose de réseaux de mesure performants. De ce fait, l'échange de données est utile, et à renforcer. Par exemple, en Italie, chaque région gère ses propres données météorologiques, contrairement à la Suisse et à la France où les données sont gérées de manière centralisée par Météo-Suisse et Météo-France.

Il est important de partager l'organisation et la validation des données pour développer des bases de données communes, afin d'être en mesure d'étudier le changement climatique :

- **au niveau régional**, par exemples grâce à la collaboration (dans les deux sens) avec les gestionnaires de l'industrie hydroélectrique, qui disposent d'un réseau important et qui fournissent en temps réel les données des débits produits dans chaque centrale, ce qui permet de compléter les données d'entrée des modèles hydrologiques de prévision des débits (Fig. 1). Ils disposent également d'un réseau de pluviomètres, avec lequel le réseau du Centre fonctionnel de la région Vallée d'Aoste est en cours d'harmonisation.

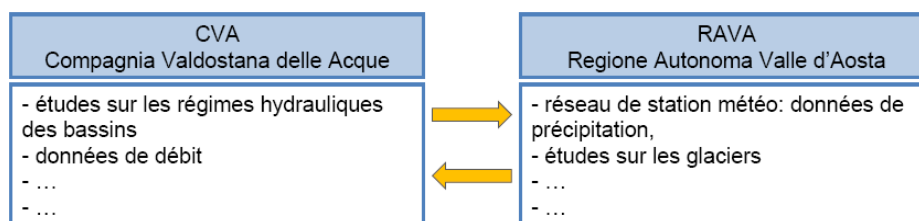


Fig. 1. Echange de données entre centre fonctionnel de la région VdA et l'industrie hydroélectrique

- **au niveau alpin**, via les projets Interreg qui favorisent les échanges transnationaux. Les échanges sont plus faciles entre organismes publics, mais ils présentent encore des difficultés, du fait des différences de format de données, et de problèmes liés à la propriété des données. Des échanges de données avec la France sont en cours au niveau transfrontalier dans le cadre du projet Alcotra *RiskNat*, en particulier via une convention avec Météo-France (et on l'espère avec Météo-Suisse).

### **La vulnérabilité du territoire**

Il existe des cartes de dangerosité satisfaisantes (établies au niveau régional ?), qui toutefois doivent encore être harmonisées, mais on ne dispose pas encore de cartes de vulnérabilité « bien faites », et donc pas de cartes de risque vraiment opérationnelles. Il est donc difficile d'y insérer des considérations relatives au changement climatique.

A niveau local **la Commune doit évaluer la vulnérabilité sur son territoire** pour la définition des plans de protection civile pour la gestion de la crise, et les cartes de dangerosité et les plans de protection civile sont obligatoires pour chaque commune.

Par ailleurs, on constate le manque **d'un système d'assurances** utile pour la définition (économique) des valeurs des biens et des personnes (contrairement à la Suisse où les assurances sont beaucoup plus impliquées – et établissent leurs propres cartes de vulnérabilité ?-). La valeur des vies humaines n'est pas prise en compte (car il n'existe pas de moyen pour la calculer).

Chacune des 74 collectivités de la Vallée d'Aoste a un plan opérationnel de protection civile, qui en théorie doit tenir compte de la vulnérabilité, ce qui nécessite encore beaucoup de travail (quatre communes pilotes travaillent sur cette question). On souhaite arriver à une **intégration des plans de protection civile au niveau régional**, pour gérer les situations de crises intercommunales : l'administration est en train d'acquérir toutes sortes de cartes thématiques en format numérique fournies par les communes. Une amélioration importante est donc à prévoir dans les 10 prochaines années.

Deux problèmes augmentent les difficultés liées au traitement de l'aspect vulnérabilité :

- de nombreux problèmes se posent du point de vue culturel et du point de vue judiciaire en raison de l'absence d'une définition harmonisée des **seuils d'acceptabilité**. Dans la pratique, il faut effectuer des choix sur les seuils de probabilité garantissant la sécurité des biens et des personnes, et il devrait revenir aux politiques de choisir ces seuils. Par exemple les ingénieurs peuvent dimensionner des ouvrages de protection qui garantissent la sécurité dans 90% des situations, alors qu'un juge estimera qu'ils doivent la garantir dans 100% des cas, même dans des endroits critiques) ;
- l'utilisation du sol a changé et est augmentée, générant plus de situations de risques.

### **L'information des collectivités territoriales et du public**

Le maire est obligé par la loi d'informer les citoyens des risques qui existent sur le territoire communal, ce qui est toujours difficile pour les élus. Il est jugé « moins responsable » s'il a accompli ce devoir d'information de la population.

Pour essayer de ne pas effrayer les personnes et de faire passer un message correct, des experts en communication ont parfois été engagés pour simplifier et rendre plus concrets les bulletins d'information diffusés au grand public, qui ne sont souvent pas compris.

Pour le moment la communication sur les risques naturels n'aborde pas la question des effets du changement climatique.