



## Fiche d'information sur la stratégie du Conseil fédéral «Adaptation aux changements climatiques en Suisse»

---

# Adaptation aux changements climatiques: Secteur de la gestion des dangers naturels

---

## 1 Conséquences des changements climatiques sur les dangers naturels

Les dangers naturels ont depuis toujours une importance et une portée majeures en Suisse. La menace existante est aggravée par les effets des changements climatiques, l'augmentation de la valeur des infrastructures et la progression du bâti dans des zones exposées.

Dans les Alpes, l'augmentation des mouvements de terrain (glissements de terrain, chutes de pierre, écroulements, laves torrentielles et coulées de boue) et des crues risque de menacer la sécurité des zones habitées, du trafic routier et ferroviaire, ainsi que des conduites de gaz et des lignes électriques. Les barrages pourraient aussi être concernés. Le dégel de parties du sous-sol jusqu'à présent gelées en permanence (pergélisol) et le recul des glaciers libérera de grandes quantités de matériaux meubles (moraines, zones d'éboulis). La stabilité des pentes diminuera et les risques de mouvements de terrain augmenteront dans les régions concernées. L'intensification des précipitations augmentera les volumes solides transportés en suspension et par charriage dans les torrents et bassins de retenue.

Sur le versant nord des Alpes, en dessous de 1500 m d'altitude, des pics de crues relativement importants sont à prévoir. En été, les crues devraient diminuer à basse altitude. Néanmoins, il faut s'attendre à ce que les orages continuent à provoquer des crues, dans les petits bassins versants notamment. Sur le versant sud des Alpes, les crues augmenteront vraisemblablement en hiver et au printemps. En été, les débits de pointe pourraient diminuer dans les principaux bassins versants du fait de la baisse des précipitations.

Les débits entrants des lacs se modifieront avec le régime des précipitations et le régime d'écoulement (volumes plus élevés en hiver et plus bas en été). Les exigences en matière de régulation des basses eaux, de rétention des crues et de couverture des besoins en eau de consommation augmenteront, ce qui agira également sur le niveau des lacs. A l'exception du lac de Constance et du Walensee, tous les lacs sont régulés.

Dans les régions de plaine situées en dessous des lacs périalpins, l'augmentation possible des crues entraînera une nouvelle menace pour les zones habitées, les bâtiments, les voies de communication et les infrastructures. Les zones habitées possédant de grandes surfaces imperméabilisées sont particulièrement exposées aux risques d'inondations, puisque ces surfaces empêchent l'infiltration de l'eau.

## 2 Champs d'action de la Confédération en matière d'adaptation aux changements climatiques

### Crues (massif alpin)

En début d'été surtout, il y a augmentation de la probabilité qu'une fonte des neiges de grande ampleur se superpose à des précipitations intenses pour provoquer une hausse des

débites et des risques d'inondations. Dans les cours d'eau de montagne, l'érosion et le transport solide s'en trouvent renforcés. Le charriage supplémentaire provenant de bassins versants situés en amont se répercute en aval. Lorsqu'un lac glaciaire ou un cours d'eau vient à sortir de son lit, il s'ensuit souvent, dans les terrains en pente, des inondations dynamiques et une érosion accélérée.

### **Crues (Plateau et Jura)**

En matière de débits et de risques de crues, les causes évoquées précédemment jouent le même rôle. Compte tenu de la pente plus faible et des lacs périalpins, dans lesquels les matériaux charriés peuvent se déposer, les menaces se situent en aval des lacs, principalement sous la forme d'inondations, avec de faibles vitesses d'écoulement.

### **Processus liés aux torrents (massif alpin)**

Les torrents se caractérisent par leur capacité à transporter de grandes quantités de matériaux meubles dans leur lit. La hausse de la température en montagne accélère la dégradation du pergélisol, le recul des glaciers et les processus d'altération. La mobilisation de matériaux meubles s'en trouve accrue. La modification du régime des précipitations induit en outre des débits plus élevés et plus variables, de même qu'une augmentation de la fréquence des glissements de terrain spontanés. Ainsi, l'apport de matériaux de charriage dans les cours d'eau de montagne s'accroît. La probabilité de coulées de boue et de laves torrentielles, qui peuvent causer des dommages aux bâtiments et aux infrastructures, augmente.

### **Processus de chutes (massif alpin)**

La modification de la fréquence des périodes de gel-dégel, l'allongement des périodes de chaleur et les fortes précipitations ont tendance à accentuer l'altération, ce qui augmente en maints endroits la fréquence des chutes de pierres. Des fluctuations plus fortes du niveau d'eau dans les discontinuités rocheuses peuvent provoquer une hausse du risque d'éboulement. La fonte des glaciers et le dégel du pergélisol contribuent dans les étages supérieurs à un renforcement des phénomènes de chute.

### **Forêts protectrices**

Les répercussions de la hausse des températures et de l'accentuation de la sécheresse (p. ex. propagation d'organismes nuisibles, stress hydrique, incendies de forêts) et la multiplication des tempêtes perturbent la fonction protectrice des forêts. Les plus touchées sont les forêts protectrices qui, outre des problèmes liés à la stabilité des peuplements, ont aussi un rajeunissement plus faible (forêts protectrices critiques). Ces forêts représentent environ 1/8 de la surface totale des forêts protectrices.

## **3 Objectifs de la Confédération en matière d'adaptation aux changements climatiques**

Les principales bases légales en vigueur (loi sur l'aménagement des cours d'eau, loi sur les forêts et ordonnances y relatives) et la stratégie «Dangers naturels en Suisse» de PLANAT s'appuient sur les enseignements tirés des événements des dernières décennies.

L'adaptation aux changements climatique est explicitement prise en compte dans certains domaines clé de la stratégie de PLANAT. On dispose ainsi d'une base pour un rééchelonnement des priorités dans le futur.

Les défis supplémentaires résultant des changements climatiques peuvent par conséquent être maîtrisés par une mise en œuvre rigoureuse de la stratégie de PLANAT et de la gestion intégrée des risques (combinaison optimale de mesures de précaution, de maîtrise et de rétablissement). Les objectifs généraux de cette stratégie sont également judicieux pour les champs d'action de l'adaptation aux changements climatiques; ils peuvent être résumés comme suit:

- un niveau de sécurité accepté est garanti par l'application de critères uniformes;

- les risques existants sont réduits et l'apparition de nouveaux risques est évitée;
- les moyens financiers sont utilisés efficacement pour réduire les risques existants de façon optimale et éviter l'apparition de nouveaux risques.

Comme le montrent les analyses de récents épisodes de crues, la gestion des risques résiduels présente un important potentiel d'amélioration, qui peut être exploité par les moyens suivants:

- promotion et soutien de la responsabilité individuelle (formation des maîtres d'ouvrage, sensibilisation de la population);
- promotion et soutien des architectes, des planificateurs, etc. (formation quant aux mesures de protection des objets et aux normes de sécurité);
- promotion de mesures organisationnelles (concepts et plans d'urgence englobant l'alarme et l'alerte) et optimisation de l'intervention.

#### **4 Sources d'information et activités en matière d'adaptation: une sélection**

Cette fiche d'information a été établie sur la base de la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral (Office fédéral de l'environnement, 2012a) et de la contribution sectorielle spécifique de l'Office fédéral de l'environnement (Office fédéral de l'environnement, 2012b). Ces documents ainsi que d'autres informations sont disponibles sur la plateforme d'information «Adaptation aux changements climatiques»: [www.bafu.admin.ch/adaptation-climat](http://www.bafu.admin.ch/adaptation-climat)

##### **Autres informations disponibles sur Internet**

- Office fédéral de l'environnement (OFEV), thème Dangers naturels: [www.bafu.admin.ch/dangers-naturels](http://www.bafu.admin.ch/dangers-naturels)
- Plate-forme nationale Dangers naturels: [www.planat.ch/fr](http://www.planat.ch/fr)
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), Office fédéral de la protection de la population (OFPP), Tool RiskPlan: [www.riskplan.admin.ch](http://www.riskplan.admin.ch)
- Laboratoire d'hydraulique, d'hydrologie et de glaciologie de l'EPF de Zurich (VAW), Inventaire des glaciers dangereux en Suisse: <http://glaciology.ethz.ch/inventar>

##### **Publications**

- Bründl, M. (Hrsg.), 2009: Guide du concept de risque. Plate-forme nationale Dangers naturels (PLANAT), Berne.
- Commission pour la Protection contre les Crues de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux (KOHS), 2007: Répercussions des changements climatiques sur la protection contre les crues en Suisse. Prise de position de la Commission pour la Protection contre les Crues de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux (KOHS). Eau, énergie, air, 2007: 99 (1).
- Groupe de travail «Dangers naturels» du canton de Berne (AG NAGEF), 2010: Faits et scénarios relatifs au changement climatique et aux dangers naturels dans le canton de Berne, Berne.
- Mair, V. et al., 2011: PermaNET – Permafrost Long-term Monitoring Network. Synthesis report. INTERPRAEVENT Journal series 1, Report 3.
- OcCC, 2003: Evénements extrêmes et changements climatiques: état du savoir et recommandations de l'OcCC, Berne.
- OcCC, 2007: Les changements climatiques et la Suisse en 2050. Impacts attendus sur l'environnement, la société et l'économie, Berne.
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), (éd.), 2014: Adaptation aux changements climatiques en Suisse. Plan d'action 2014-2019. Deuxième volet de la stratégie du Conseil fédéral du 9 avril 2014, Berne.

- Office fédéral de l'environnement (OFEV), (éd.), 2012a: Adaptation aux changements climatiques en Suisse. Objectifs, défis et champs d'action. Premier volet de la stratégie du Conseil fédéral du 2 mars 2012, Berne.
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), 2012b: Adaptation aux changements climatiques en Suisse dans le secteur de la gestion des dangers naturels. Contribution de l'Office fédéral de l'environnement à la stratégie d'adaptation du Conseil fédéral, Berne.
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), 2011: Vivre avec les dangers naturels. Objectifs et axes d'action prioritaires de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) en matière de gestion des dangers naturels, Berne.
- Office fédéral de la protection de la population (OFPP), 2009: Changements climatiques et protection de la population. Evaluation des mesures nécessaires, Berne.
- Plate-forme nationale Dangers naturels (PLANAT), 2005: Stratégie «Dangers naturels en Suisse», Rapport de synthèse, Berne.
- Plate-forme nationale Dangers naturels (PLANAT), 2009: Stratégie «Dangers naturels en Suisse», Plan d'action 2005-2008, Rapport, Berne.

### Projets et mesures

- **Projet (UE) Adaptation to Climate Change in the Alpine Space** (AdaptAlp, 2008-2011), [www.adaptalp.org](http://www.adaptalp.org)  
Suite d'un précédent projet de l'UE baptisé ClimChAlp. Thèmes principaux: le régime des eaux, la cartographie des dangers, la prévention et la gestion des risques.
- **Projet (UE) Climate Change, Impacts and Adaptation Strategies in the Alpine Space** (ClimChAlp, 2006-2008), [www.climchalp.org](http://www.climchalp.org)  
Premier projet transnational consacré à l'espace alpin. Recommandations concernant l'adaptation dans les domaines des dangers naturels, du développement territorial et de l'économie.
- **Projet (UE) Improved Accessibility – Reliability and Security of Alpine Transport Infrastructure Related to Mountainous Hazards in a Changing Climate** (PARAMOUNT, 2009-2012), [www.paramount-project.eu](http://www.paramount-project.eu)  
Elaboration de stratégies de gestion des risques améliorées pour les voies de communication alpines, car celles-ci seront exposées à des risques accrus sous l'effet des changements climatiques.
- **Projet (UE) Permafrost Long-Term Monitoring Network** (PermaNET, 2008-2011), [www.permanet-alpinespace.eu](http://www.permanet-alpinespace.eu)  
Mise en place d'un réseau alpin de suivi du pergélisol. Recommandations pour la prise en compte de la problématique du pergélisol dans la gestion des dangers naturels.
- **Programme national de recherche Gestion durable de l'eau** (PNR 61, 2008-2013), [www.nfp61.ch](http://www.nfp61.ch)  
Elaboration de bases pour une gestion durable des ressources hydrologiques. Certains projets portent sur le thème des dangers naturels.
- **Etude du cas de la vallée de Saas (VS): Adaptation au changement climatique dans le domaine montagnard** (2010-2011), [www.berggebiete.ch/forschung](http://www.berggebiete.ch/forschung) (allemand), [www.preventionweb.net/files/20642\\_econcept2011adaptationchangementcli.pdf](http://www.preventionweb.net/files/20642_econcept2011adaptationchangementcli.pdf) (français)  
Etude des effets possibles, du besoin d'action et des possibilités d'action. Sous-projet consacré à l'effet des dangers naturels sur l'habitat, les infrastructures et l'aménagement du territoire.
- **Galerie d'écoulement pour le lac glaciaire de Grindelwald (BE)**, [www.gletschersee.ch](http://www.gletschersee.ch)  
Construction d'une galerie visant à permettre l'écoulement contrôlé de l'eau du lac qui, sous l'effet du réchauffement, s'est formé à partir de 2005 sur la langue du glacier et constituait un risque d'inondation de plus en plus important pour la vallée.

## Contacts

Compétence technique:  
**Office fédéral de l'environnement (OFEV)**  
Division Prévention des dangers

3003 Berne  
[gefahrenpraevention@bafu.admin.ch](mailto:gefahrenpraevention@bafu.admin.ch)

**Office fédéral de la protection de la population (OFPP)**  
3003 Berne  
[info@babs.admin.ch](mailto:info@babs.admin.ch)

Coordination de l'adaptation:  
**Office fédéral de l'environnement (OFEV)**  
Section Rapports climatiques et adaptation  
aux changements  
3003 Berne  
[climate-adaptation@bafu.admin.ch](mailto:climate-adaptation@bafu.admin.ch)

Pour en savoir plus: [www.bafu.admin.ch/adaptation-climat](http://www.bafu.admin.ch/adaptation-climat)  
Avril 2013 / rédaction: dialog:umwelt, Berne-Iltigen