

Le climat change

**AGIS  
SONS!**

**MONTAGNE,  
la nécessaire  
adaptation**



**ONERC**

Observatoire national  
sur les effets du  
réchauffement climatique

La lettre aux élus

Retrouvez la sur [www.onerc.gouv.fr](http://www.onerc.gouv.fr)

# 16 /// Avril 2013

**ÉDITO**

**Actu** Des milieux naturels particulièrement  
**MONTAGNE** exposés et sensibles au réchauffement

**U**n enneigement exceptionnel dans certaines stations de sports d'hiver des Pyrénées cet hiver illustre, une fois de plus, la variabilité du climat (court terme) dans un contexte de réchauffement avéré (long terme). Car, quels que soient les scénarios étudiés, les projections climatiques confirment que le nombre annuel moyen de jours de gel en montagne continuera de diminuer inexorablement au XXI<sup>e</sup> siècle<sup>1</sup>.

**Compte tenu de l'inertie du système climatique**, les efforts de réduction des émissions de gaz à effet de serre, aussi importants soient-ils, ne pourront empêcher une partie du réchauffement.

**Le milieu montagnard est particulièrement exposé à ces évolutions.** En altitude, la température baisse de 0,65 °C chaque 100 mètres. Avec un réchauffement climatique de l'ordre de 2 °C, les conditions moyennes — l'étagement de la végétation, l'enneigement, les périodes de gel... — peuvent être décalées de 300 m en altitude. Ce calcul simple, à nuancer en fonction de l'orientation des versants, de la configuration du relief, donne une idée des enjeux. Il est de la responsabilité des élus d'anticiper pour limiter la vulnérabilité des zones montagneuses et saisir, dans certains cas, des opportunités nouvelles.



#### **INDICATEUR ÉVOLUTION DE L'ENNEIGEMENT AU COL DE PORTE**

Dans le massif de la Chartreuse, à 1325 mètres d'altitude, les fluctuations observées attestent à la fois du changement climatique et de l'importante variabilité interannuelle.

Sur la période 1960-2009, la tendance moyenne à la baisse de la durée d'enneigement supérieur à 1 mètre est de l'ordre de deux semaines par décennie.

**Nos repères évoluent en permanence.** Nous avons toutes et tous entendu ces déclarations concernant la météo de l'année 2012 qualifiée de « froide » ou « rigoureuse ». Cependant, la température moyenne annuelle en 2012 est proche de la moyenne de référence<sup>2</sup>. Il y a 30 ans, personne n'aurait considéré 2012 comme une année « froide » mais comme une année « normale ». Notre perception évolutive du climat traduit une capacité d'adaptation spontanée représentant une richesse sociale considérable. Cette faculté ouvre la perspective d'une adaptation planifiée anticipant les évolutions futures. Cependant, il y a des limites à l'adaptation, notamment pour certains milieux naturels de montagne. C'est pourquoi la réduction des émissions de gaz à effet de serre doit rester une très haute priorité.

**Paul Vergès**

Président de l'Onerc

1. Résultat du projet ANR Scampeï (scénarios climatiques adaptés aux zones de montagne — phénomènes extrêmes, enneigement et incertitudes). 2. Période de 1981 à 2010, source *Bilan climatique annuel* de Météo-France.

# Adaptation

## en altitude

Structurer la politique de la montagne, tel est l'objectif des schémas de massif qui vont bientôt fêter leurs trente années d'existence. Ils sont aujourd'hui en phase de révision afin de définir et d'intégrer les nouveaux défis, qu'ils soient socio-économiques, écologiques ou climatiques. L'adaptation au réchauffement climatique sera désormais prise en compte dans ces documents stratégiques.

### Définition

#### LOI MONTAGNE

La loi du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne définit la délimitation de la zone de montagne et des massifs.

En métropole, les massifs sont au nombre de six : Alpes, Corse, Jura, Massif central, Pyrénées, Vosges. Dans les départements d'outre-mer, les zones de montagne comprennent les communes et parties de communes situées à une altitude supérieure à 500 mètres dans le département de La Réunion, et à 350 mètres dans les départements de la Guadeloupe et de la Martinique.

Les schémas interrégionaux d'aménagement et de développement sont des documents d'orientation stratégique pour chacun des cinq massifs que compte la métropole (hors Corse) : Alpes, Jura, Massif central, Pyrénées, Vosges. Instaurés par la loi montagne de 1985, ces schémas sont préparés par un comité de massif qui rassemble élus et représentants des mondes socio-professionnel et associatif. Ils sont ensuite soumis à l'approbation des conseils régionaux, après avis des conseils généraux concernés. Depuis 2012, ils sont en cours d'actualisation, de manière à intégrer des éléments pas ou peu pris en compte jusque-là.

#### La démarche s'adapte

Le sujet de l'adaptation est au cœur de la démarche et se décline pour chacune des grandes thématiques montagne : tourisme, agriculture, forêt et gestion des risques. Comme le souligne Xavier Chauvin, chargé de mission à la Datar, « L'idée est vraiment de dire attention, le réchauffement climatique est en cours et il va avoir des conséquences importantes sur chacune de ces activités. Même si aujourd'hui encore, il faut bien le reconnaître, nous avons plus de questions que de réponses ».

#### La montagne vulnérable

La révision des schémas vise donc d'abord à analyser la vulnérabilité de la montagne aux effets du réchauffement, plus rapides et plus visibles que sur le reste du territoire. Elle va aussi permettre d'identifier les secteurs d'activité exposés et de proposer des pistes de réflexion et d'action. « À ce jour, l'une des démarches les plus abouties et les plus novatrices, selon moi, est l'opération interrégionale Sites pilotes de gestion intégrée des risques naturels dans les Alpes », poursuit le chargé de mission. Cette réflexion, qui mobilise acteurs privés et publics, porte sur l'ensemble des risques naturels (avalanches, éboulements, événements torrentiels...), dont l'intensité et la fréquence peuvent être renforcées par le réchauffement. L'échelle est celle du massif alpin, soit deux régions et trois départements.

« Le changement climatique est devenu une variable supplémentaire dans l'analyse, se félicite Xavier Chauvin. Son inscription dans les schémas de massif est le signe d'une vraie prise de conscience. »

### UTILE

#### TYPOLOGIE DE LA MONTAGNE

La nouvelle typologie de la montagne (2011) est consultable sur le site de l'observatoire des territoires.

#### CONSEIL NATIONAL DE LA MONTAGNE

Les acteurs de la montagne disposent d'une instance consultative, présidée par le Premier ministre : le Conseil national de la montagne (CNM).

#### SCHÉMAS DE MASSIF

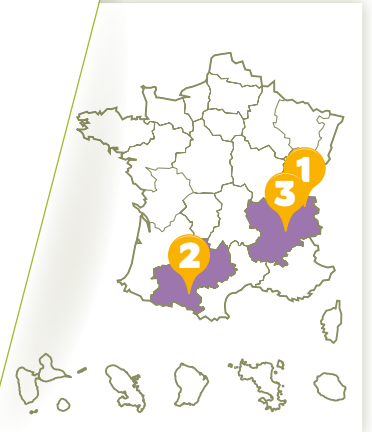
Dans chacun des six massifs de métropole, la Datar assure le suivi des programmes spécifiques mis en œuvre par l'État.

**1****ALPES**  
**LE DÉCLIN DU  
ROI DES LACS**

Très présent dans les grands lacs alpins, et en particulier dans le Léman, l'omble chevalier est un salmonidé qui apprécie les eaux pures, froides et oxygénées. Particulièrement sensible au réchauffement climatique, cette espèce a tendance à se raréfier depuis une trentaine d'années. Un constat établi par l'Institut national de la recherche agronomique de Thonon

et partagé par les scientifiques à l'échelle européenne, en particulier en Finlande et en Islande où ce poisson d'eau douce est abondant. La diminution — voire la disparition aux basses latitudes — des populations d'omble est à rapprocher de la hausse des températures : des températures supérieures à 7°C durant la période de reproduction empêchent la perpétuation de l'espèce (ovogénèse bloquée). Entre 1970 et 2011, la température moyenne des eaux du lac Léman a augmenté de 1,6°C. D'ici la fin du

siècle, selon les scénarios du réchauffement climatique, la température de toute la masse d'eau du Léman pourrait dépasser les 7°C durant la période de reproduction. S'il reste difficile de prédire l'impact de ce changement sur le lac et sa biodiversité, d'autant que d'autres facteurs comme celui de la pollution interviennent aussi, la disparition de l'omble chevalier des grands lacs alpins n'est plus à exclure.

**EN SAVOIR**  [www.inra.fr](http://www.inra.fr)**2****PYRÉNÉES**  
**JOUEZ, C'EST ADAPTÉ !**

Jouer, pour trouver des solutions aux problèmes d'adaptation des élevages, c'est ce que propose l'Institut national de la recherche agronomique (centre Toulouse) avec le Rami fourrager. À l'origine du projet, un constat simple : les éleveurs sont confrontés à des changements complexes (climatique, économique) et ont tout intérêt à partager leurs connaissances pour s'adapter. Le Rami fourrager, conçu comme un jeu de plateau, leur permet de simuler collectivement les conséquences d'adaptations sur leurs élevages : moyens de production, organisation, gestion. Pour ce faire, les joueurs manipulent et combinent des baguettes fourrages, des cartes animaux et des cartes ration. Avec le module informatique d'évaluation incorporé au rami, les résultats sont instantanés. L'éleveur qui, par exemple, se pose la question de savoir comment adapter une sole fourragère à des épisodes de sécheresse récurrents, peut ainsi tester toute une gamme de solutions. Transposable à chaque contexte local (sol, climat, espèces cultivées...), le rami a été appliqué dans plusieurs régions françaises au cours d'une quarantaine d'ateliers ayant mobilisé 150 joueurs (éleveurs, conseillers agricoles...).

**EN SAVOIR**  [www.rami-fourrager.fr](http://www.rami-fourrager.fr)**EXEMPLES  
en régions**Pyrénées  
Rhône-Alpes**3****ALPES**  
**SAINT-PIERRE-  
DE-CHARTREUSE  
SUR UNE PISTE  
PROMETTEUSE**

À Saint-Pierre-de-Chartreuse, dans l'Isère, habitants, acteurs locaux et élus ont décidé de préparer l'avenir de leur station en sortant du « tout ski ». Car, celle qui fut l'une des toutes premières stations de sports d'hiver du Dauphiné est aujourd'hui confrontée à une baisse sensible de l'enneigement. La commune souhaite aussi prendre en compte l'évolution de la demande touristique : les vacanciers privilégient de plus en plus les activités bien-être,

nature et culture, y compris en hiver (1 sur 4 ne skie pas).

Symbole de cette diversification, une station de *trail* (course à pied dans la nature) s'est ouverte en 2011. Cette discipline en plein essor présente l'avantage de se pratiquer toute l'année.

Autre action concrète, la Chartreuse Bike Park, née d'une collaboration avec le parc naturel régional de Chartreuse, offre des aménagements pour la pratique du VTT ou de la trottinette de montagne.

Ces activités viennent compléter l'offre estivale, sachant que la station n'oublie pas le ski, principale ressource économique, et développe son offre sur la partie haute du domaine.

Saint-Pierre-de-Chartreuse, signataire de la charte nationale en faveur du développement durable dans les stations de montagne, fait le choix d'un nouveau modèle économique, avec une offre touristique adaptée aux évolutions climatiques et aux attentes des vacanciers.

**EN SAVOIR** [www.saintpierredechartreuse.fr](http://www.saintpierredechartreuse.fr)**CHIFFRES  
CLÉS****LA MONTAGNE EN FRANCE**

**167 000** km<sup>2</sup>  
**30 %** du territoire métropolitain  
environ **8,5** millions d'habitants

**Agriculture/sylviculture**

**80 261** exploitations de montagne  
**22 706** exploitations de piémont  
**4** millions d'hectares de forêts

**Ski**

**325** stations  
**3 731** remontées mécaniques  
+ de **54** millions de journées  
de ski  
+ de **12** millions de pratiquants  
français

**Pierre Bretel**Délégué général de l'Association nationale  
des élus de montagne (ANEM)**Un réchauffement  
très perceptible en montagne**

**S**cientifiquement avéré, le réchauffement climatique est déjà fortement ressenti en montagne. Conscients de l'importance des changements à l'œuvre, les différents acteurs cherchent des réponses adaptées\*.

**Quel est l'impact  
du réchauffement  
sur la montagne ?**

Rappelons d'abord que la montagne ne se résume pas à 200 stations de sports d'hiver. En France métropolitaine, la montagne, c'est 6 massifs, 6 250 communes, 48 départements et 12 régions, soit près du quart du territoire, sans oublier 3 départements d'outre-mer. En montagne, le changement climatique vient plus tôt et plus fort qu'ailleurs. Des relevés effectués depuis 1910 dans les Alpes, indiquent que les températures moyennes ont augmenté à certains endroits de 1,5 °C (contre +0,74 °C au

niveau planétaire selon le GIEC). La modification de la pluviométrie, la fonte des glaciers et la baisse de l'enneigement sont, elles aussi, attestées.

**Des évolutions ressenties  
sur le terrain ?**

Bien sûr. Pour commencer, personne n'a oublié l'hiver 2006-2007 sans neige. Mais il y a aussi les observations faites par les acteurs socio-économiques de la montagne. Les bergers constatent une augmentation du stress hydrique et une perte de poids des animaux et les agriculteurs déplorent une baisse des rendements. Quant aux professionnels du secteur sylvicole, ils sont déjà confrontés à l'accroissement du risque sanitaire. La hausse des températures favorise parasites et maladies, menaçant de disparition certaines essences comme l'épicéa. Par ailleurs, l'assèchement global, qui fragilise plantes et animaux, augmente le risque d'incendie.

**Comment adapter  
la montagne ?**

Il n'y a pas de solution miracle. On réfléchit à des mesures d'adaptation, secteur par secteur. En matière de tourisme hivernal, il faut diversifier les activités pour sortir du « mono-produit ski » qui, de toute façon, ne correspond plus aux attentes des vacanciers. Les sylviculteurs, pour leur part, sollicitent la recherche pour identifier des essences mieux adaptées au réchauffement en cours. La même démarche vaut pour l'agriculture et l'élevage avec le retour de variétés et d'espèces anciennes, auquel s'ajoute un fort encouragement des démarches qualité. Enfin, la préservation de la ressource en eau impose que l'on s'interroge sur le renforcement des capacités de stockage...

**EN SAVOIR**  [www.anem.org](http://www.anem.org)\* Tous ces éléments ont fait l'objet d'un rapport  
au 23<sup>e</sup> congrès de l'ANEM en 2007.**LE SITE  
DE L'ONERC**[www.onerc.gouv.fr](http://www.onerc.gouv.fr)**LES INDICATEURS**

Exposition des populations aux risques climatiques et Évolution des populations de certaines espèces d'oiseaux ont été mis à jour.

**LA SÉRIE DE SIX**

**CARTES** postales illustrant les principaux impacts du changement climatique en France est disponible.

**UNE BROCHURE  
PÉDAGOGIQUE**

sur les indicateurs climatiques, proposant des infographies

didactiques, vient de paraître.

**LA RUBRIQUE GIEC**

évolue pour accueillir les premiers éléments du 5<sup>e</sup> rapport d'évaluation en cours de finalisation.

**Le climat  
change,  
agissons !**

Édité par l'Onerc  
Ministère de l'Écologie,  
du Développement durable  
et de l'Énergie  
La Grande Arche, Paroi Nord  
92055 La Défense cedex



**Directeur de la publication :** Paul Vergès - **Rédacteur en chef :** N. Bériot - **Comité de rédaction :** F. Abeillou, V. Bourcier, S. Mondon, P. Morin, M. Loquet - **Rédaction :** M. Loquet, A. Baron, S. Mondon, Y. Omarjee, M. Galliot, V. Bourcier, B. Reyssat, J. Duvernoy - **Conception :** F. Chevallier/METL-MEDDE/SG/DICOM/DIE - **Crédits photos :** L. Mignaux et A. Bouissou/METL-MEDDE, D.R. - **Ref. DICOM-DGEC/LET/13056 - Avril 2013 - Impression :** SGA/SPAC/PGT Impressions - **Dépôt légal :** avril 2013 - **ISSN :** 2106-8445

Ce numéro a été réalisé en collaboration avec le ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt.