

Quelles ÉVOLUTIONS CLIMATIQUES et quels EFFETS en SAVOIE à l'horizon 2040 ?

ÉTAT des LIEUX

France

La France est soumise au changement climatique qui se manifeste depuis les années 1980 sous la forme d'un réchauffement des températures atteignant les 1°C. Ce réchauffement a produit des effets sur l'environnement et directement ou indirectement sur certaines activités humaines (tourisme, agriculture...). D'après le GIEC, il est très probable que les émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique soient responsables de cette modification climatique, et que celle-ci doive s'accroître avec la poursuite des émissions.

Savoie

Les Alpes et notamment la Savoie sont des zones parmi les plus réchauffées à travers le monde, avec quasiment +2°C depuis 1950, entraînant chaleurs printanières et estivales, douceurs hivernales, baisse de l'enneigement, fonte des glaciers, modification de la végétation, etc. Les années les plus froides depuis 30 ans sont au niveau des plus chaudes de la période précédente. Face aux mutations actuelles et surtout à venir provoquées par le changement climatique, la Savoie doit limiter sa vulnérabilité et se retrouve face à l'enjeu de l'adaptation et de la résilience.

Quels FUTURS POSSIBLES ?

Modalité 1

Un dérèglement climatique complexifiant la gestion des territoires

A l'horizon 2040, le climat n'a pas forcément beaucoup changé par rapport au climat, déjà réchauffé, que l'on connaît depuis 30 ans. Les températures moyennes n'ont guère évolué, quoique peut-être légèrement plus chaudes, mais c'est surtout un dérèglement climatique qui se fait sentir : plus de variabilité météorologique, d'extrêmes, et donc de situations de fortes chaleurs ou de très faible enneigement. Il est plus difficile d'anticiper, et la gestion des activités humaines se retrouve complexifiée.

Modalité 2

Un réchauffement et un dérèglement climatique prononcés, aux effets concrets

Les températures ont augmenté de 1 à 1.5°C par rapport à la période actuelle entraînant une tendance à la méditerranéisation du climat savoyard. On s'est déjà habitué au dérèglement saisonnier, avec des hivers parfois très chauds, d'importantes pluies au printemps et en automne, et des sécheresses et des canicules plus dures et plus longues, commençant à grever le potentiel hydrique du département et la productivité agricole. L'enneigement, sous 1500m/1700m, devient ténu, bien qu'à de plus hautes altitudes les chutes de neige restent communes. Les risques naturels augmentent aussi en montagne. Les interrogations se portent alors non plus sur la gestion des activités mais sur leur devenir, et il est déjà temps de se préparer à des impacts encore plus forts avec le réchauffement de plusieurs degrés prévu pour la fin du siècle.

L'ÉTAT des LIEUX DÉTAILLÉ

Alpes françaises et Savoie

Evolution des températures

- de + 1,5 à +2°C depuis 1900 dans les Alpes, +2°C en Savoie depuis 1950 ;
- réchauffement généralisé et accéléré depuis 1985.

La tendance mesurée sur les Alpes française (1900-2014) est deux fois supérieure à celle de la moyenne mondiale estimée à +0.85°C dans le dernier rapport du GIEC.

Précipitations :

pas d'évolution depuis 1950 qui permette de dégager des tendances nettes.

Enneigement

Diminution assez uniforme constatée depuis le début des années 1980 : entre -20% et -30% sur les cumuls vers 1500m, voir -40% sur les hauteurs de neige dans les Préalpes vers 1200m. Chute brutale des fréquences de jours avec une hauteur de neige supérieure à 30 cm.

Au-delà de 2000m, l'indigence des mesures ne permet pas de conclure sur les évolutions mais la diminution ne semble pas significative.

L'enneigement est un phénomène localisé et très variable d'une année sur l'autre, mais les évolutions constatées s'expliquent en grande partie par la hausse de température et la remontée de la limite pluie-neige.

Les autres conséquences observées du réchauffement sont principalement :

- le recul des glaciers ;
- l'augmentation de l'évapotranspiration et la baisse du bilan hydrique ;
- la remontée des espèces en altitude et vers le nord, avec modification de la phénologie ;
- le réchauffement des lacs et des rivières parallèlement à l'air ;
- le réchauffement du permafrost en haute-montagne.

Des activités structurantes pour le département, comme le tourisme et l'agriculture, sont sensibles à ces évolutions climatiques :

- son attractivité et son économie touristique hivernale et estivale sont assises sur un capital naturel fort et un enneigement plus ou moins garanti ; elles sont également dépendantes des évolutions des coûts de l'énergie (transports, chauffage, produits de consommation) ;
- l'agriculture de montagne nécessite une forte autonomie fourragère, dépendante des températures et précipitations ;
- dans certains secteurs, touristiques ou d'habitat permanent, des tensions sur la ressource en eau sont déjà d'actualité.

Les FUTURS POSSIBLES DÉTAILLÉS

À la différence de la plupart de nos variables prospectives, les évolutions climatiques font l'objet de modélisations¹. Ces projections n'ont pas valeur prédictive et doivent être appréciées dans les grandes tendances. Elles sont aussi très dépendantes des scénarios d'émission de gaz à effets de serre (réduction ou non avant 2050).

L'AR5 (The Fifth Assessment Report) du GIEC qualifie ainsi d'extrêmement probable le fait que les activités humaines soient responsables de plus de la moitié du réchauffement observé au cours de la période 1860/2012.

A l'échéance 2040 (soit la période 2021-2050 des modèles climatiques), les projections climatiques ne montrent pas d'évolutions majeures du climat savoyard, la variabilité climatique naturelle pouvant d'ailleurs se surimposer au forçage dû aux gaz à effet de serre.

A l'horizon 2021-2050, les modèles :

- prévoient une hausse des températures moyennes annuelles de +0.5°C à +2°C, avec une probabilité forte autour de +1°C par rapport à la période actuelle (1980/2010), notamment au printemps et en été ;
- sont incertains sur les précipitations annuelles mais indiquent plus particulièrement une baisse des précipitations hivernales de l'ordre de -15% ;
- prévoient une diminution de l'enneigement de 20% à 30% supplémentaire en basse et moyenne altitude en cas de réchauffement et/ou assèchement hivernal.

D'après ces projections, la tendance est à un dérèglement climatique qui se traduit par une plus grande variabilité interannuelle et intermensuelle, entraînant des difficultés de gestion des activités. Les incertitudes portent sur l'amplitude de l'augmentation de température, d'où les deux modalités explorées.

Modalité 1 - « Dérèglement climatique » : davantage de phénomènes extrêmes et de variabilité, pas de tendance claire sur les températures et les précipitations.

Principaux phénomènes attendus :

- enneigement plus irrégulier et plus faible en basses et moyennes altitudes ;
- plus de sécheresses, plus de canicules, d'hivers sans neige.

Impacts sur l'environnement :

- assèchements ponctuels.

Gestion complexifiée des activités :

- agriculture : perte de production ponctuelle, sensibilité au gel...
- tourisme : manque de garantie sur la météo ou l'enneigement qui rendent la clientèle plus volatile, et renforce les séjours courts et les réservations de dernière minute notamment en moyenne montagne.

1 - Données analysées par l'observatoire savoyard du changement climatique, d'après DRIAS (modèle Aladin et Arpège de Météo-France) centré sur la Savoie.

Modalité 2 - Modalité 2 : « Réchauffement et dérèglement climatique » : augmentation des températures moyennes de 1°C à 1,5°C, pas de tendance claire pour les précipitations moyennes mais augmentation importantes des périodes de sécheresse estivales et hivernales, davantage de phénomènes extrêmes et de variabilité.

Principaux phénomènes attendus : fréquence et intensité plus forte des impacts de la modalité 1

Impacts sur l'environnement :

- baisse de la ressource en eau ;
- écosystèmes : régression des zones humides, de la forêt (espèces, altitude, maladies parasitaires), évolutions du fonctionnement des grands lacs.

Impacts sur les activités :

- agriculture : baisse de l'autonomie fourragère et perte de production laitière, gel tardif sur arboriculture, mais viticulture favorisée ;
- tourisme : vulnérabilité forte des stations de basses et moyennes altitudes, et peut-être dans un premier temps un avantage comparatif des stations d'altitude par rapport aux autres départements. Mais avec quelles perspectives à long terme ? Le tourisme estival est dynamisé par la recherche de fraîcheur mais les incertitudes météorologiques favorisent les choix de dernière minute.

Et ensuite ?

Au-delà de 2050, le forçage des gaz à effets de serre devient majeur et le réchauffement s'emballe. Les différentes projections donnent, par rapport à la période 1961/1990 :

- des augmentations de températures moyennes de +2.5 à +4.5°C, notamment très marquées en été sur les maximales (+4 à +8°C) ;
 - des diminutions de précipitations significatives en été (-40%) et en hiver (-30%) ;
 - une forte redistribution des débits des cours d'eau (diminution des débits moyens en été et en automne, étiages plus fréquents et sévères, augmentation des débits hivernaux...) ;
- avec comme conséquences de longues sécheresses des sols et une remontée de l'enneigement (durée et cumuls) en fonction de l'altitude : -70 à -90% sur les cumuls à 1200m, - 15% à -35% à 2700m.

Les effets déjà observés du réchauffement sur l'environnement s'aggravent dans le temps :

- recul des glaciers ;
- augmentation de l'évapotranspiration et baisse du bilan hydrique, canicules ;
- remontée des espèces en altitude et vers le nord, modification de la phénologie, désynchronisation des écosystèmes ;
- réchauffement des lacs et des rivières parallèlement à l'air ;
- réchauffement du permafrost en haute-montagne, effondrement, chutes de séracs.



DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES DE SAVOIE
Service prospectives territoriales

Avec l'appui de :



SOURCE DOCUMENTAIRES

- *Notes de l'Observatoire savoyard du changement climatique*, Livre blanc du climat en Savoie : http://www.mdp73.fr/index.php?option=com_content&task=view&id=89&Itemid=37
- Office Fédéral de l'Environnement (Suisse) : <http://www.bafu.admin.ch/klima/00469/00810/index.html?lang=fr>
- *Swiss Climate Change Scenario CH2011*: <http://www.ch2011.ch/fr/>
- *Rapport de synthèse du projet «Changement climatique et hydrologie en Suisse»* : <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01670/index.html?lang=fr>
- AR5 GIEC : <http://www.ipcc.ch/> ; DRIAS : <http://www.drias-climat.fr/> et SCAMPEI : <http://www.cnrm.meteo.fr/scampeil/>
- ONERC : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Impacts-et-adaptation-ONERC-.html>
- *Is snow in the Alps receding or disappearing?* Martin Beniston : <http://www.unige.ch/climate/Publications/Beniston/wcc2012.pdf>
- *Contraintes climatiques dans les Préalpes françaises : évolution récente et conséquences potentielles futures*, Sylvain Bigot et Sandra Rome : <http://echogeo.revues.org/12160>

*Savoie 2040 est une démarche de prospective territoriale commanditée par le Préfet de la Savoie, et réalisée avec la participation d'acteurs institutionnels locaux.
Cette fiche est issue du diagnostic prospectif (2014) qui identifie des facteurs de changement déterminants pour l'avenir de la Savoie, sous forme de questions, et imagine des futurs possibles à l'horizon 2040. C'est un travail très exploratoire, sans tabous, qui ne vise pas à définir des futurs souhaitables ou à éviter, ni à relayer des politiques publiques.*

Il n'est pas le fait de spécialistes, mais d'un travail bibliographique de l'équipe projet Savoie 2040 et d'un travail en atelier avec les partenaires de la démarche: il est à utiliser comme un questionnement sur l'avenir du territoire et non comme une référence formelle sur les sujets traités.