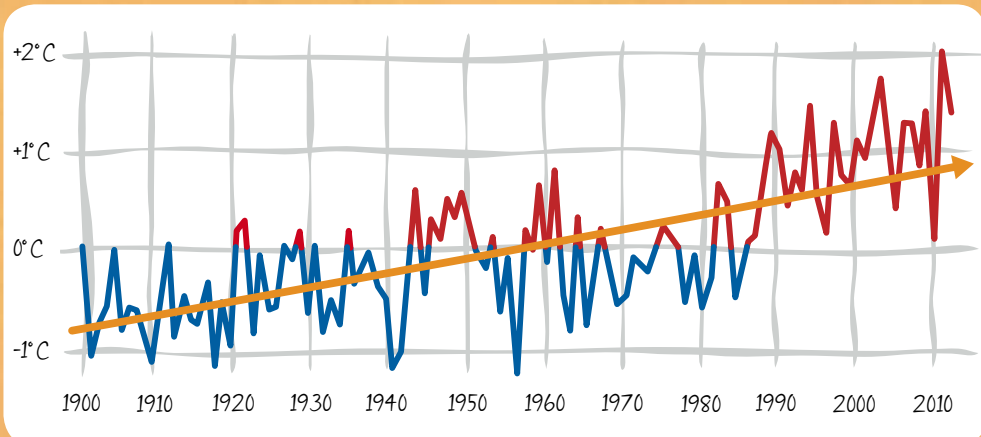


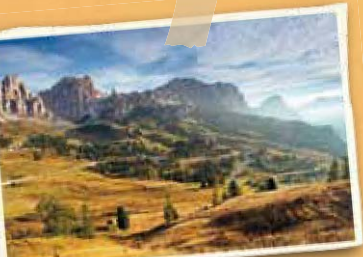
Ça se réchauffe dans les Alpes ?

Oui !
... et deux fois plus qu'à l'échelle planétaire !

+ 1,5 à 2°C sur l'ensemble des Alpes depuis 1900 et une nette accélération du réchauffement à partir des années 1980



Evolution de la température moyenne annuelle dans les Alpes françaises (écart à la normale 1961-1990)
Source : Données HISTALP Project et Météo-France, traitement Observatoire du Climat MDP73



Les observations montrent plus de jours de fortes chaleurs, de canicules, de sécheresses, une plus forte évapotranspiration, moins de jours de gel, et moins de neige dans les Alpes.

Il existe une importante variabilité sur le court terme (hivers plus froids, étés pluvieux, etc.), mais ce sont les longues tendances qui ont du sens pour caractériser le climat. Sur ce point, le fort réchauffement observé ne laisse pas de doute.



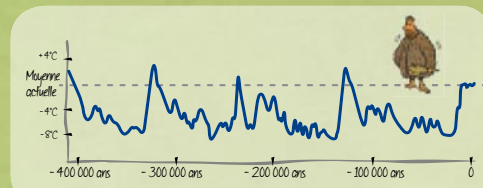
Faut-il s'en inquiéter ?

Oui !

... car le changement climatique actuel est sans précédent !

➔ Notre planète n'en est certes pas à son premier bouleversement climatique et l'espèce humaine non plus...

Ces variations passées étaient toutefois dues à des phénomènes naturels : variation de l'orbite terrestre, de l'activité solaire, éruptions volcaniques...



Variations de la température moyenne de la Terre pendant les dernières glaciations - Source : d'après IPCC

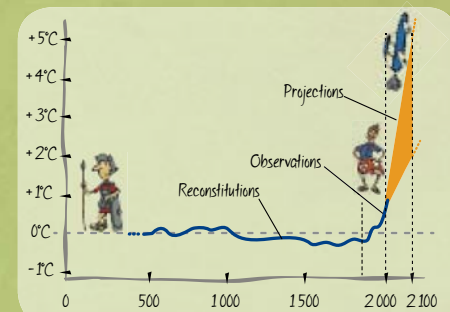
➔ ... mais pour nos sociétés, le changement climatique actuel est sans précédent :

• Parce que l'activité humaine en est la principale cause : les émissions de gaz à effet de serre par l'homme depuis le début de l'ère industrielle ont déréglé le système climatique. Pour les scientifiques, aucun autre facteur ne permet d'expliquer ce phénomène.



• Parce qu'il est très rapide et de grande ampleur :

+0,8°C en 100 ans à l'échelle de la planète et surtout le rythme s'accélère. D'ici 2100, la température pourrait augmenter encore de plusieurs degrés. C'est un bouleversement aussi important que le passage d'une ère glaciaire (les glaciers alpins descendent jusqu'à Lyon !) à une ère inter-glaciaire (époque actuelle), en plus chaud et beaucoup plus rapide.



Dans les Alpes, les modèles climatiques projettent une augmentation de la température de +2 à +5°C d'ici 2100, une baisse des précipitations en été et une forte réduction de l'enneigement.

Alors, on fait quoi ?

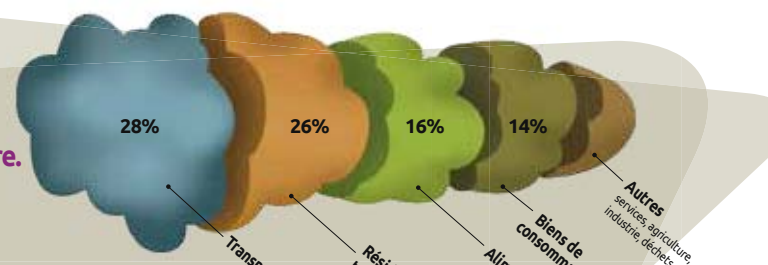
Les effets du changement climatique seront nombreux et il faudra s'y adapter, mais nous pouvons encore limiter l'augmentation des températures en réduisant fortement nos émissions de gaz à effet de serre. Comment y contribuer à l'échelle des Alpes ?

- ➔ L'Etat et les collectivités, à travers les politiques publiques, ont un rôle important à jouer : amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, développement des énergies renouvelables, organisation d'un réseau de transports durables, traitement propre des déchets... Appelons nos territoires alpins à se mobiliser et à s'engager pour le climat !
- ➔ Les acteurs économiques aussi : tourisme, agriculture et sylviculture, industrie...
- ➔ Chacun de nous peut y contribuer en agissant sur ses choix de vie. Nos gestes ont leur importance : près de la moitié des émissions de gaz à effet de serre découlent de choix pris dans la sphère familiale (transport, chauffage, choix alimentaires...).

D'où viennent les émissions de gaz à effet de serre dans les Alpes ?

Dans les territoires alpins, encore plus qu'au niveau national, les transports et le secteur résidentiel sont les principaux émetteurs de gaz à effet de serre.

- ➔ Transport : en montagne, la voiture reste le mode de déplacement privilégié, que ce soit pour la mobilité quotidienne, les loisirs ou le tourisme. Un exemple : dans les bassins de montagne en PACA, le tourisme représente jusqu'à 80% du trafic routier.
- ➔ Résidentiel : avec les conditions climatiques rudes en montagne et l'importance de l'immobilier de loisirs (souvent ancien), la consommation énergétique des bâtiments en hiver pour le chauffage est le point noir (+10% environ par rapport à la consommation nationale) !
- ➔ Alimentation et biens de consommation prennent aussi une part importante : seule une faible partie de ces produits est issue du territoire alpin, le reste doit-être importé.



Bilan des émissions de GES d'un territoire alpin (Empreinte Carbonée) : Le Parc national de la Vanoise et ses communes de Mousserotte et Tignes
Note : les émissions des transports hors Savoie, en partie liées aux déplacements touristiques, ne sont pas comparables.
Source : Bureau d'Etudes Indigo et Parc national de la Vanoise



De nombreux territoires alpins se sont engagés dans des démarches Climat (Agenda 21, Plan Climat...), la plupart de manière volontaire. L'objectif : comprendre d'où viennent leurs émissions de gaz à effet de serre, et tous ensemble mettre en place des mesures pour les réduire et s'adapter au changement climatique. Les citoyens ont leur mot à dire dans cette démarche !

➔ La liste des Plans Climat engagés dans les Alpes sur : observatoire.pcaet-ademe.fr

S'engager tous ensemble !

Partout dans les Alpes, des individus, des familles, des professionnels, des territoires... se mobilisent pour apporter, à leur échelle, des réponses aux enjeux du changement climatique. Voici quelques exemples d'initiatives, parfois modestes, mais originales. Un début, qui ne demande qu'à être poursuivi ! Et si finalement, on considérait plutôt le changement climatique comme une bonne occasion pour...

Mettre en pratique

Ce n'est pas parce qu'on est un petit village de montagne, qu'on ne peut pas avoir des projets exemplaires dans le domaine de l'habitat.

A Auzet (04) - 1180 m d'altitude, 90 habitants, des petits moyens et de fortes contraintes naturelles... - c'est parti pour la construction de 4 logements sociaux passifs (à consommation d'énergie très réduite), qui permettront d'accueillir de nouvelles familles dans le village. Un projet ayant aussi pour but d'inspirer les professionnels locaux du bâtiment (architectes, entrepreneurs) et les encourager à construire « passif ».

➔ L'état d'avancement du chantier sur cc-pays-de-seyne.fr/auzet (Auzet est une commune d'Alliance dans les Alpes)

Expérimenter

Quand les citoyens d'une vallée se réapproprient la production d'énergie

Dans le Trièves (38), habitants, communes, entreprises et associations se sont rassemblés pour faire émerger le projet d'une centrale villageoise photovoltaïque, portée et financée par les habitants du territoire via une société locale. L'objectif : installer 1000m² de panneaux solaires (= la consommation annuelle de 50 à 100 familles) sur un ensemble de toitures publiques et privées, de manière concertée, en respectant le patrimoine bâti et paysager. Une expérimentation actuellement menée dans 5 parcs naturels régionaux en Rhône-Alpes et qui pourrait servir de modèle à d'autres territoires ruraux.

➔ Expérimentation accompagnée par Rhônalpénergie-Environnement, centralesvillageoises.fr

Né en Haute-Savoie, le défi « Famille à énergie positive » essaime sur le territoire alpin

Il faut dire que le principe est simple, concret et efficace : des familles, regroupées en équipes d'une dizaine de foyers et accompagnées, relèvent le défi de réduire leur consommation énergétique hivernale (le point noir en montagne !) d'au moins 8%, en changeant simplement leurs habitudes. Pari généralement dépassé. Pas si compliqué « Kyoto » : on peut faire ça à la maison, tout de suite et sans investir, et en plus de manière conviviale entre voisins !

➔ Familles à énergie positive, défi conçu et coordonné par Prioriterre, familles-a-energie-positive.fr

Et vous ?

S'informer, participer aux réunions publiques, à ce qui se passe dans votre territoire, à la réflexion sur l'avenir de la montagne... A vous de jouer !

Pour aller plus loin sur le changement climatique dans les Alpes : chaud-pour-les-alpes.reema.fr

Observer

La montagne change, soyons-en les témoins !

C'est ce que fait l'école de St-Hilaire du Touvet (38) depuis 2004 avec Phénoclim, un programme de sciences participatives qui invite le public à suivre l'impact du changement climatique sur la végétation de montagne. Avec plus de 150 observateurs « amateurs » (scolaires, familles, associations...), ces écoliers aident les chercheurs à mieux comprendre comment la végétation répond aux évolutions de la température dans les Alpes.

➔ Phénoclim, programme du Centre de Recherches sur les Ecosystèmes d'Altitude, creamontblanc.org

Témoigner

Parcourir la montagne autrement, prendre son temps et en témoigner

Voilà ce que propose «Changer d'approche», un portail à destination de tous ceux qui vont en montagne, pour partager les plus belles sorties en utilisant les transports en commun et les «bons plans produits locaux». Déjà plus de 12000 itinéraires en ligne attestent que la montagne sans voiture, c'est possible !

« Avec Florence, Jérôme et Eric, nous avons voulu gravir le Râteau, dans le massif des Ecrins. Et pour nous y rendre le moyen de transport est apparu comme une évidence : le bus ! Départ de Grenoble, arrivée La Bérarde. De là, nous montons au refuge du Promontoire, et le lendemain matin : ascension par l'arrête Nord-Est du Râteau... puis redescende pour prendre le bus en bas et rentrer à Grenoble. Encore un beau week-end en montagne et des images plein la tête ! »
Nicolas, 24 ans, habitant de Grenoble

➔ Changer d'approche, un programme de Mountain Wilderness et Camptocamp, changerdapproche.org

Echanger

Sur l'alpage de la Pendant à Chamonix (74), le sel pour les troupeaux ne monte pas en hélicoptère, mais à dos de volontaires !

Moins de CO₂ émis et surtout un événement sympa, qui rassemble randonneurs (sportifs ou du dimanche) et alpagistes pour échanger sur les alpages, le métier de berger, la montagne et comment on y vit.

➔ Les Fouilles du sel, éco-challenge organisé par la Société d'Economie Alpine de Haute-Savoie, echoalp.com

Autour « d'Alpages sentinelles »...

En Isère et dans les Hautes-Alpes, des éleveurs, bergers, techniciens agricoles, pastoralistes, chercheurs et gestionnaires d'espaces protégés se rassemblent pour partager leurs interrogations sur le devenir des alpages et leur gestion dans un contexte de changement climatique : comment sont-ils affectés ? comment adapter leurs usages ?... Chacun y apporte son savoir-faire, son expérience et ses réflexions pour préserver ces espaces emblématiques de la montagne.

« Le réchauffement climatique, la gestion des exploitations agricoles, la protection de la biodiversité, tout ça c'est un même combat. On peut tous travailler ensemble sur une mise en commun à la fois de nos contraintes et de nos attentes. » Yves Baret, chef du service Aménagement, Parc national des Ecrins

➔ Alpages sentinelles a été mis en place à l'initiative du Parc national des Ecrins, ecins-parcnational.fr

Inciter

Et si on vous payait pour faire du vélo ?

C'est le choix de l'entreprise « L'Herbier du Diois » (26), fournisseur de plantes aromatiques biologiques : les salariés qui viennent travailler en utilisant un moyen de transport qui n'émet pas de gaz à effet de serre (marche à pied, vélo...) reçoivent à la fin du mois une prime de 100 € (et un bonus santé !).

➔ L'Herbier du Diois est un acteur de la Biovallée, herbier-du-diois.com

Graphisme et illustrations : Régis Ferre - montagneetrecrere.com • Crédits photographiques : Martial Bouvier, Robert Chavaler, Joël Faure, Bernard Nicollet / PNE - Emmanuel Conde / SMARC - Fotolia • Impression : Imprimerie des Alpes - Papier respectant la gestion durable des forêts

Décembre 2013

Et la contribution particulière de :

Avec le soutien financier de :

Contributeurs :

Coordination :

En savoir plus (références et ressources) : chaud-pour-les-alpes.reema.fr

Qu'est-ce que ça change ? Alors on fait quoi ?

Ça se réchauffe ? Faut-il s'en inquiéter ?

Le changement climatique dans les Alpes...

Changement climatique

C'est chaud pour les Alpes !



La montagne bouge... Et nous ?

Changement climatique

Qu'est-ce que ça change dans les Alpes aujourd'hui... et demain ?

Changement de rythme pour les écosystèmes

La nature se réveille une à deux semaines plus tôt qu'il y a 30 ans

L'augmentation des températures modifie les rythmes saisonniers des êtres vivants : avance des activités printanières (floraison, ouverture des bourgeons, périodes de reproduction pour les animaux...), retard à l'automne...

Mais tous ne réagissent pas de la même manière : en 2011, un printemps très chaud dans les Alpes, la végétation avait dans l'ensemble près de 3 semaines d'avance par rapport à 2010, les grenouilles rouges avaient avancé leur date de ponte de 18 jours... mais celle des mésanges noires n'avait que 7 jours d'avance.

> Le Lagopède a un coup de chaud

Emblématique des zones d'altitude, le Lagopède alpin est un véritable spécialiste de l'extrême, parfaitement adapté au froid et aux longs hivers enneigés. Aussi, l'augmentation des températures lui cause-t-elle quelques soucis... Dans les années 1970 dans le Haut Cliffré (74), on trouvait encore des nichées de Lagopède dès 1600 m. Aujourd'hui, plus rien en-dessous de 1950 m. Dans le Vercors, les Bauges, les Bornes, le Chablais, il n'est plus présent que sur quelques points culminants... Si l'on ajoute les dérangements liés aux activités humaines, voilà qui n'accorde que peu d'avenir à cette espèce dans les Alpes, comme à d'autres espèces du froid.

● Et pour le futur ?

Ces petits problèmes de synchronisation peuvent entraîner une perturbation des relations entre espèces (par exemple entre proie et prédateur, plante et pollinisateur) et du fonctionnement des écosystèmes. Plus les changements seront rapides et importants, plus ils menaceront ces équilibres entre espèces.

Impacts

écosystèmes, biodiversité, agriculture, sylviculture...

Les glaciers fondent à vue d'œil !

C'est le phénomène le plus visible et le plus spectaculaire du changement climatique en montagne

Sur l'ensemble des Alpes françaises, au cours des 40 dernières années, les glaciers ont perdu 26% de leur surface et plus d'un tiers de leur volume.

● Et pour le futur ?

D'ici la fin du siècle, un grand nombre de glaciers aura disparu sous l'effet du réchauffement (notamment ceux dont l'altitude maximale est inférieure à 3000 m), fragilisant la disponibilité de la ressource en eau et bouleversant les paysages que nous connaissons.

Impacts

ressource en eau, rivières, paysages, risques naturels, patrimoine, tourisme...



Front du Glacier Blanc
Le Glacier Blanc (Ecrins) a reculé de 726 m depuis 1986. Il recule de 40 m par an depuis 10 ans (-101 m en 2012 !) et a perdu plus de 12 m d'épaisseur.

Risques naturels, gare aux chutes !

■ Témoignage

Un guide de St Gervais : « Durant la canicule d'août 2012, la voie royale du Mont-Blanc n'était plus praticable. Le dégel à haute altitude provoquait trop de chutes de pierres. » Une situation qui pourrait devenir de plus en plus fréquente à l'avenir...

Avec l'élévation des températures, la glace n'assure plus son rôle de « ciment » dans les sols et parois rocheuses et des écoulements peuvent se produire comme cela arrive régulièrement depuis une dizaine d'années (Les Drus, Le Cervin...). Augmentation des risques en altitude pour les alpinistes et randonneurs, déstabilisation d'installations (refuges, pylônes...), mais aussi exposition des populations en vallée.

● Et pour le futur ?

Le changement climatique pourrait augmenter la fréquence et l'intensité de certains aléas naturels : risques glaciaires (chutes de séracs, rupture de lacs ou poches d'eau), écoulements et chutes de blocs en haute montagne, glissements de terrain, crues et inondations, feux de forêt...

Impacts

populations, tourisme, accessibilité, économie...

> Pratique de la montagne : les crampons au placard ?

Pour les randonneurs et alpinistes, le changement climatique modifie l'aspect de la montagne et sa pratique, surtout l'été. Abandon de nombreux itinéraires de haute montagne, hier pourtant de grands classiques, remise en cause des paysages aux neiges éternelles... Il suffit de se replonger dans « Les 100 plus belles » de G. Rébuffat pour constater les changements survenus en quelques décennies !

Un exemple : la Tête de Loranou, auparavant quarantième sommet des Oisans en fréquentation, n'est plus que très rarement gravie aujourd'hui du fait du recul du glacier et de la difficulté d'y prendre pied.



● Et pour le futur ?

L'enneigement va se réduire, en durée et en quantité : à 1800 m 1 mois de neige en moins en 2040, 2 mois et demi en 2080 ! La hauteur moyenne du manteau neigeux passerait de 80 cm à 25 cm... A haute altitude, la situation serait moins marquée, ainsi que dans le nord des Alpes par rapport au sud.

Impacts

ressource en eau, écosystèmes, tourisme...

Un tourisme hivernal sans flocons ?

Moins de neige, c'est un impact direct sur l'économie touristique alpine, fortement dépendante du ski

Quelles conséquences ? La fragilisation des stations de moyenne montagne et de l'économie locale, et le recours de plus en plus systématique à la neige de culture pour sécuriser l'enneigement des pistes... mais cette solution n'est que de court terme. Elle implique aussi une consommation accrue d'eau et d'énergie, des aménagements lourds en altitude (usines à neige, retenues d'eau...), donc une pression plus forte sur le milieu et les ressources.

● Et pour le futur ?

Si la montagne a des atouts dans un monde plus chaud, nombre de ses activités touristiques dépendent actuellement de la neige. Changement climatique, mais aussi crise énergétique et hausse du coût des transports poussent à repenser les usages touristiques de la montagne et leur devenir : il va falloir innover...

Impacts

économie, populations, mobilité, écosystèmes, ressources naturelles...

Lacs et milieux aquatiques, on réinvente l'eau tiède

Les grands lacs alpins se sont réchauffés en surface de plus de 1°C en 30 ans...

... Et les conséquences s'observent déjà à de multiples niveaux : prolifération d'algues, diminution de l'oxygène au fond lorsque les eaux se mélangent moins longtemps ou moins souvent, modifications des communautés biologiques... Des effets comparables à ceux des pollutions d'origine humaine (eutrophisation dans les années 1980).

● Et pour le futur ?

Un lac en bonne santé résiste mieux aux perturbations ! Nous pouvons ainsi permettre une meilleure adaptation des milieux aquatiques au changement climatique en réduisant les autres pressions liées aux activités humaines (rejets domestiques, industriels et agricoles, occupation des sols...).

Impacts

écosystèmes, biodiversité, populations, tourisme, pêche...

> Un poisson au bouillon

Depuis une vingtaine d'années, les pêcheurs du lac Léman et les gourmets sont comblés : les populations de Fera (ou Lavaret, Corégone, une espèce endémique des grands lacs alpins) se développent considérablement. Une explication ? La hausse de la température de l'eau accélère le développement des larves de poisson et induit une meilleure synchronisation avec l'apparition printanière de leur nourriture : le zooplancton. Aubaine passagère, car le Corégone sera probablement défavorisé par un réchauffement trop important : c'est une espèce d'eau froide, qui fraie uniquement lorsque la température hivernale de l'eau s'abaisse en dessous de 7°C...



Impacts

populations, écosystèmes, agriculture, tourisme, production d'énergie, risques naturels, qualité de l'eau...

Des effets en cascade...

En modifiant l'environnement montagnard, le changement climatique touche aussi l'ensemble des activités humaines qui lui sont liées (agriculture, tourisme, production d'énergie...). Un exemple ? Un manque de neige peut avoir des répercussions sur la fréquentation hivernale des touristes, ce qui veut dire un impact sur l'économie locale. Mais moins de visiteurs, c'est aussi moins de débouchés pour les produits locaux, issus de l'agriculture de montagne par exemple, qui est elle-même touchée par les sécheresses et le stress hydrique, la demande en eau devenant de plus en plus tendue pour les écosystèmes et les sociétés... Tout est lié ! C'est dire s'il est important d'anticiper ces changements pour pouvoir s'y adapter.

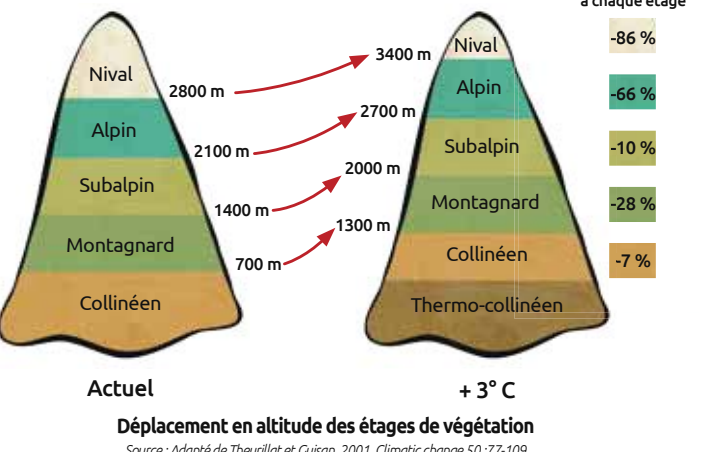
Les plantes prennent de l'altitude

Une remontée générale des espèces de 65 m entre 1985 et 2005

En montagne, l'étagement de la végétation dépend étroitement de la température. Rien d'étonnant donc à ce que l'on observe déjà des modifications de la distribution des espèces avec le réchauffement : remontée en altitude d'espèces forestières, modifications de la végétation des sommets (déclin d'espèces adaptées au froid, colonisation par des espèces de plus basse altitude)...

● Et pour le futur ?

Si la température augmente de 3°C, chaque étage de végétation prendra quasiment la place de l'étage supérieur actuel. Mais plus on s'élève, moins il y a d'espace disponible ! L'étage alpin perdrait 66% de sa surface dans les Alpes, l'étage nival 86% ! Or ces espaces abritent un grand nombre d'espèces rares ou endémiques, qui pourraient être menacées localement d'extinction...



Perte de surface à chaque étage

-86 %
-66 %
-10 %
-28 %
-7 %

> Les orchidées méditerranéennes se plaisent en Savoie

Himantoglossum robertianum, l'Orchis géant (la plante peut dépasser 50 cm) est une espèce fréquente dans le Sud de la France. Mais elle remonte vers le Nord et en altitude : on l'observe depuis quelques années en Savoie, sur les bords du Lac du Bourget, où elle semble bien vouloir s'établir, profitant vraisemblablement de l'augmentation des températures ces dernières années. Comme cette orchidée, de nombreuses espèces nouvelles (plantes, insectes...) colonisent les Alpes, parfois au détriment de la biodiversité locale.



● Et pour le futur ?

La principale difficulté sera certainement de faire face à des aléas climatiques de plus en plus forts et fréquents. Les pratiques agricoles devront s'adapter : flexibilité de fonctionnement des exploitations, stratégies coopératives, souplesse d'accès au foncier, partage de l'eau... L'enjeu est de taille pour rendre durable l'agriculture montagnarde de demain, à la fois pour les hommes et l'environnement.

Impacts

ressource en eau, paysages, économie, populations, biodiversité, santé...

Forêt et sylviculture, planter maintenant pour dans 100 ans...

■ Témoignage

Un forestier « Avec la tempête de 1999 et la multiplication des sécheresses depuis 2003, les populations de bostryche (un insecte parasite du bois) se sont multipliées et ont causé des dégâts importants sur les épicéas dans le nord des Alpes ».

Un pompier « Avec le changement climatique, les étés sont de plus en plus longs et secs. Il fait plus chaud et ça brûle dès le printemps. Cette évolution, nous devons donc l'intégrer dans nos prévisions à long terme ».

La forêt alpine couvre plus de 40% de la surface du territoire et assure de nombreux rôles : réservoir de biodiversité, stabilisation des versants, production de bois d'œuvre et de chauffage, espace de ressourcement... Mais ces services peuvent être affectés par le changement climatique : dégâts liés au parasitisme, risques d'incendies, modification naturelle des essences...

● Et pour le futur ?

Ces tendances vont s'accroître. Les modèles prévoient dans les Alpes une extension de la forêt méditerranéenne au détriment des forêts montagnardes et subalpines. Des évolutions et surtout des incertitudes qui complexifient la gestion forestière : comment prévoir aujourd'hui les essences qui seront adaptées au climat de demain ? Quelles stratégies d'adaptation adopter ? Des choix à faire dès aujourd'hui, malgré les inconnues...

Impacts

écosystèmes, paysages, économie, populations, risques naturels...

L'eau, ressource abondante ? Pas si sûr...

Une moindre disponibilité à l'avenir, qui demandera d'être plus économes et solidaires

Entre 2003 et 2011, les sécheresses récurrentes, le faible enneigement et les canicules ont provoqué, dans la moitié nord des Alpes, une baisse des débits des rivières et du niveau des sources. La fonte printanière plus précoce du manteau neigeux et la fonte accrue des glaciers modifient également les régimes des rivières (pics de crue avancés, accentuation du régime pluvial...).

● Et pour le futur ?

Ces effets risquent de s'accroître et les études s'accordent sur une diminution de la disponibilité en eau dans les Alpes, alors que la demande

s'accroît (pour les loisirs, l'industrie, la production d'énergie, l'agriculture, les villes...). Tensions en perspective sur un enjeu vital pour les activités humaines comme pour les écosystèmes...

La préservation, la gestion et le partage de cette ressource sont des questions indispensables à traiter dès aujourd'hui !