



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE LA REGION MIDI-PYRENEES

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement

Révision du schéma de massif des Pyrénées

Mars 2012

NOTE D'ENJEUX

PREALABLE AUX TRAVAUX DES GROUPES

SUR

L'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LES PYRENEES

*« Les zones montagneuses,
des espaces particulièrement sensibles aux changements climatiques »,
de véritables « laboratoires vivants », témoins précurseurs des effets du changement
climatique qui pourront se produire sur d'autres territoires. »*

Rapport 2007 du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC)

LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LE MASSIF DES PYRENEES : *Préambule*

La présente note s'appuie principalement sur les travaux issus de l'Observatoire Pyrénéen du changement climatique, l'étude *Stratégies territoriales d'adaptation au changement climatique dans le Grand Sud-Ouest* (DATAR/Préfecture de la région Midi-Pyrénées, décembre 2011), ainsi que sur les travaux menés dans le cadre de l'élaboration des schémas régionaux climat air énergie (SRCAE) des trois régions concernées.

En propos liminaire, toute politique de lutte contre le changement climatique s'appuie sur deux leviers d'actions : l'atténuation et l'adaptation.

L'atténuation vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre :

- en recherchant la sobriété énergétique (réduction des gaspillages et des consommations en changeant nos comportements individuels et sociétaux, nos modes d'organisation, etc.) ;
- en améliorant l'efficacité énergétique (technologies réduisant les consommations d'énergie à service rendu équivalent) ;
- en développant les énergies renouvelables (faible impact sur l'environnement).

L'adaptation s'appuie sur le constat que les changements climatiques sont en marche et que leurs impacts ne pourront plus être intégralement évités, et consiste donc à les anticiper. Elle s'appuie sur la mise en place de politiques préventives permettant de réduire la vulnérabilité des territoires et des secteurs d'activité exposés, et sur l'accompagnement des événements extrêmes (canicules, feux de forêt,...), avec une attention particulière portée aux populations les plus exposées.

Une note d'enjeu spécifique traite de l'énergie, ainsi que des questions liées à l'atténuation. Sont en particulier concernés dans les Pyrénées la maîtrise des besoins et des modes de déplacements dépendant de la voiture individuelle ainsi que la recherche d'efficacité énergétique des parcs résidentiels, mais aussi le développement maîtrisé des énergies renouvelables (biomasse, solaire, hydroélectricité,...).

La présente note est consacrée aux enjeux relevant de l'adaptation aux changements climatiques.

LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LE MASSIF DES PYRENEES : *Constats et perspectives*

Le changement climatique dans les Pyrénées est déjà un constat :

- réchauffement de +1,1°C depuis 1900 dans le Sud-Ouest de la France et le massif des Pyrénées (Météo France/ ONERC, 2007);
- diminution de 10 à 15 jours d'enneigement entre 1971 et 2008 pour la moyenne montagne (Hospitalet, 1400m) (Météo France, 2008);
- diminution de 85% de la surface des glaciers pyrénéens depuis 1850 (Association Moraine, 2009)
- remontée en altitude des espèces végétales de 3 mètres par an entre 1971 et 1993 et de plus de 64 mètres pour les espèces forestières (INRA, 2008);
- précocité des vendanges de l'ordre d'une quinzaine de jours sur le domaine de Banyuls dans les Pyrénées Orientales depuis 1990 (Cave coopérative/ ARPE, 2008).

Des changements significatifs sont attendus dans l'avenir :

Températures :

La température moyenne annuelle de référence (moyenne sur la période 1971-2000) se situe entre 5 et 10°C (aux marges atlantiques et méditerranéennes du territoire).

A l'horizon 2030, la température moyenne annuelle sur le massif des Pyrénées devrait augmenter de 1 à 1,4°C. En 2080, l'augmentation de la température moyenne serait forte (de 1,8 à 3,5°C selon les scénarios).

L'augmentation de température devrait être plus marquée en période estivale qu'en période hivernale, et côté atlantique que méditerranée.

Précipitations :

Pour ce qui concerne les précipitations, les prévisions des modèles climatologiques sont moins certaines que pour celles qui concernent les températures.

La pluviométrie moyenne annuelle de référence sur le massif se situe entre 400 et 2 000 mm et est associée à l'altitude.

A l'horizon 2030, cette pluviométrie moyenne annuelle devrait se situer entre 90 et 100% par rapport à celle de référence. En 2080, cette tendance devrait se confirmer et la pluviométrie s'établirait entre 70 et 100 % par rapport à celle de référence.

De l'horizon 2030 à 2050, les écarts saisonniers devraient être peu marqués. En 2080 néanmoins, on s'orienterait vers une diminution des précipitations plus marquée en été.

Paramètre de canicule :

En 2030, le nombre total de jours de canicules comptabilisés (sur la période de 30 ans) se situerait entre 5j (en altitude) et 20 j (aux marges Est et Ouest du massif). En 2080, il se situerait entre 5 et 200 j (à proximité du littoral). Il est également observé entre 2030 et 2080 une réduction significative des zones épargnées.

Paramètre de sécheresse :

En 2030, le temps passé en état de sécheresse sur le massif des Pyrénées (exprimé en % sur une période de 30 ans) pourrait se situer entre 20 et 30 %. En 2080, il pourrait varier nettement selon les scénarios (entre 30 et 70 %).

LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LE MASSIF DES PYRENEES : *Impacts et enjeux*

Face à ces évolutions climatiques, les travaux issus de l'Observatoire Pyrénéen du changement climatique, de l'étude *stratégies territoriales d'adaptation au changement climatique dans le Grand Sud-Ouest* (DATAR/Préfecture de la région Midi-Pyrénées, décembre 2011) s'accordent pour identifier sur le territoire pyrénéen **un ensemble d'impacts significatifs et spécifiques sur les systèmes naturels et humains.**

Ces impacts devraient porter sur :

– **Des risques naturels, amenés à s'intensifier dans le futur**

En particulier, en zone de montagne, les modifications des caractéristiques du climat couplées à certaines évolutions anthropiques (artificialisation des sols et modification de la couverture forestière d'altitude) devrait entraîner une augmentation de la fréquence et une aggravation des aléas naturels (érosion, mouvements de terrain, avalanches, crues torrentielles) nécessitant une protection renforcée des bassins versants et un suivi régulier de l'évolution des aléas.

Par ailleurs, une progression du risque incendie dans des massifs forestiers, qui jusque-là étaient épargnés, pourrait être observée.

– **La santé, sensible à de multiples facteurs au premier rang desquels : la canicule**

Certains facteurs aggravent la vulnérabilité des populations pyrénéennes : population vieillissante localisée en bordure du massif, urbanisation localisée dans les vallées sensibles aux pics de pollution atmosphérique, qualité plus ou moins bien ventilée de l'habitat, difficulté d'accès aux soins...

– **La ressource en eau, sous tension**

différents modèles prévoient une aggravation du déficit hydrique dans les 40 prochaines années pour les cultures annuelles se traduisant par une baisse de la production potentielle des cultures, des besoins en irrigation non négligeables pour la vigne tout comme pour assurer la production fourragère. L'augmentation des températures et la transformation consécutive des précipitations neigeuses en pluies devraient avoir une influence sensible sur le ruissellement et le stockage de l'eau en altitude, et donc sur les débits restitués en été, avec des répercussions pour les régions situées en aval.

– **Des filières économiques sensibles aux aléas climatiques :**

Pour l'activité agricole, une significative anticipation des stades de développement (blé, maïs, colza, tournesol, sorgho, vigne), en particulier de la date de récolte, de la floraison de la vigne, des durées de récoltes ou de maturation..., augmentation des besoins en irrigation, occurrence accrues de certaines maladies mais aussi nouvelles opportunités de cultures ou de rotation culturales...

Forte pression sur le pastoralisme, notamment liée à la diminution du rendement en herbe des alpages durant l'été et à l'allongement de la période d'estive, à l'irrégularité de la production même si la production de fourrages en inter-saison devrait être améliorée.

Activité forestière : l'augmentation de la température et du déficit pluviométrique, induit des stress hydriques pour les forêts (notamment les conifères moins adaptés aux conditions de sécheresse), pouvant entraîner une baisse des productions moyennes de 4 à 12% à l'horizon 2025.

Tourisme : il est à craindre que le réchauffement climatique se traduise, pour de nombreux domaines skiables, en particulier les stations de moyenne montagne, par une impossibilité de garantir chaque année l'activité ski avec, en conséquence, la précarisation accrue des emplois liés à cette activité. Plusieurs études scientifiques ont démontré qu'une élévation moyenne de 2°C dans les Pyrénées entraînerait, dès 1 500 mètres, une diminution du nombre de jours de neige au sol d'un mois (30 à 49 jours/an). Cette tendance serait particulièrement marquée sur les Pyrénées centrales et orientales espagnoles.

Concrètement, en passant de 3 à 2 mois de jours de neige avec une remontée de la limite des conditions de ski satisfaisantes de 150 m par degré, les stations de ski de moyenne montagne pourraient assister à une perte d'un quart de leur chiffre d'affaire.

Par ailleurs, le changement climatique devrait avoir des conséquences sur les saisons touristiques elles-mêmes. L'été, le changement climatique pourrait à la fois allonger la saison et permettre un certain déplacement vers le nord (ou vers les plus hautes altitudes) des pratiques touristiques. Les zones méditerranéennes pourraient perdre une part de leur attractivité pour les populations sensibles aux fortes chaleurs. Par contrecoup, des régions de moyenne montagne pourraient devenir des destinations appréciées pour leur relative fraîcheur, l'ombre de leurs forêts, etc. Le réchauffement de l'intérieur des terres serait du même ordre que sur la côte ce qui pourrait contribuer à améliorer les potentialités touristiques de la moyenne montagne.

Globalement les potentialités touristiques des intersaisons devraient se trouver largement accrues.

– **La biodiversité : un potentiel adaptatif à préserver**

Un rapport de 2009 de l'Agence européenne de l'Environnement identifie les effets catastrophiques d'un réchauffement climatique sur les espèces endémiques montagnardes : d'ici la fin du XXIème siècle, 60% des espèces végétales montagnardes seront menacées d'extinction.

La mutation de la forêt montagnarde se traduirait par une translation des étages de végétation vers le haut, les espèces forestières remontant ainsi en altitude de 3m par an dans les Pyrénées depuis plus de 30ans.

En plus de bouleverser le paysage montagnard, cette élévation des étages de végétation pourrait engendrer des conflits d'usage par le gain progressif des prairies d'altitude destinées au pastoralisme ainsi que le déplacement des espèces inféodées à ces milieux.

En outre, au delà de la baisse de production pressentie de la forêt, l'assèchement des sols devrait constituer un facteur de fragilisation générale des forêts à forte pente qui, de fait, n'assureraient plus leur rôle de protection contre l'érosion et les glissements de terrain.

Les enjeux de l'adaptation :

→ **L'émergence d'une véritable stratégie d'adaptation dédiée au Massif articulée avec les travaux de** la CTP et de ses partenaires, dans le cadre de l'Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique

→ **L'intégration de cette dimension dans les priorités thématiques du schéma de massif,** compte-tenu des impacts que le changement climatique va apporter dans l'économie générale des territoires de montagne.

Cf mesure phare du [Plan national d'adaptation au changement climatique](#) qui prévoit notamment des **dispositions particulières à la montagne** en matière d'agriculture et forêt de montagne, de gouvernance, de risques naturels, de tourisme et loisirs (cf fiche en annexe).

→ **une coordination entre les politiques régionales sur le sujet, s'appuyant notamment sur** les 3 Schémas régionaux Climat Air Energie (SRCAE)

→ **Un accompagnement des territoires dans la mise en œuvre de cette stratégie,** afin de définir des solutions adaptées à chaque territoire et à chaque secteur en lien avec les acteurs concernés.

LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LE MASSIF DES PYRENEES

Données et illustrations



Le glacier d'Ossoue en 1911

... en 2007

Surface englacée pyrénéenne : 1850 : 23 km²

2007 : 3.5 km²

Source : association moraine

Sur la base de la mutualisation d'études existantes au niveau du massif des Pyrénées, l'**observatoire pyrénéen du changement climatique** présente un profil pyrénéen partagé qui dresse un premier [état des caractéristiques et enjeux majeurs du massif](#) (sociaux, économiques et environnementaux) face au changement climatique.

+ 2 °C
= plus d'un mois
D'enneigement
En moins en
moyenne montagne

- 11%
Du débit d'étiage
sur le bassin Adour
Garonne

à l'horizon 2025

- 50 %
De diminution de
l'amplitude des
crues de printemps
sur la Garonne

+ 20 %
D'augmentation du
besoin en irrigation
du maïs

60 %
Des espèces végétales
montagnardes
menacées d'extinction
D'ici la fin du XXIème
siècle

4 à 12%
De perte de
production pour la
forêt

à l'horizon 2025

Plus de fourrage
Pour le bétail
pendant les
intersaisons
à l'horizon 2025

...

ANNEXE :

Extrait de la Fiche Montagne

du PLAN NATIONAL d'adaptation au CHANGEMENT CLIMATIQUE 2011-2015

Action n°1 : Agriculture et forêts de montagne

Les forêts de montagne,

Mesure 1.1 Etendre aux forêts des collectivités de montagne la démarche de diagnostic du rôle de protection joué par les forêts vis à vis des risques naturels pour les biens et les personnes

Mesure 1.2 : Poursuivre l'identification des besoins prioritaires de renouvellement des peuplements RTM en forêt domaniale concernant les zones à risques

L'agriculture de montagne,

Mesure 1-3 : Poursuivre et intensifier la recherche-développement agricole dans le contexte particulier de la montagne. Assurer la diffusion des références et connaissances acquises.

Mesure 1-4 : Proposer des plans d'actions avec les acteurs des territoires pour faciliter la gestion concertée des ressources territoriales.

Action N° 2 Gouvernance

Mesure 2.1 Intégrer dans les schémas de massif un volet adaptation au changement climatique

Mesure 2.2 : faire du conseil national de la montagne et des comités de massif le lieu d'information et d'analyse des conséquences positives et négatives du changement climatique.

Mesure 2.3 : sensibiliser et éduquer les populations de montagne

Action n°3 : risques naturels

Mesure 3.1 généraliser la cartographie des zones exposées à un (des)aléa pour chaque massif.

Mesure 3.2 expérimenter des opérations de gestion intégrée des risques

Expérimenter une nouvelle approche du risque et de sa gestion

décloisonner en développant la coordination et la synergie des acteurs sur l'ensemble de la gestion

Action N°4 : tourisme et loisirs

Mesure 4.1 : mener un programme de recherche (modélisation) des évolutions prévisibles d'enneigement

Mesure 4.2 : établir un état des lieux précis de la vulnérabilité des communes de montagne au changement climatique

Mesure 4.3 Orienter l'action publique dans un nouvel environnement climatique

Mesure 4.4 : identifier les opportunités pour le tourisme estival et intersaison