

Cahier Régional Occitanie sur les Changements Climatiques



Diapositives résumées

Le CROCC_2021 bénéficie du soutien financier de :



Autres soutiens du CROCC_2021 :



Réseau d'expertise sur les changements climatiques en Occitanie

RECO

www.reco-occitanie.org



CHAPITRE 7

MILIEUX MONTAGNARDS

Coordination : Virginie HUGUES et Juan TERRADEZ

Ce chapitre a été rédigé en collaboration avec l'Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique (OPCC) à partir des 10 défis majeurs identifiés dans son dernier rapport (« Le changement climatique dans les Pyrénées : impacts, vulnérabilités et adaptation »). Ces défis ont vocation à structurer la future Stratégie pyrénéenne d'adaptation au changement climatique (EPiCC) portée par l'OPCC en coopération transfrontalière avec les acteurs du territoire.

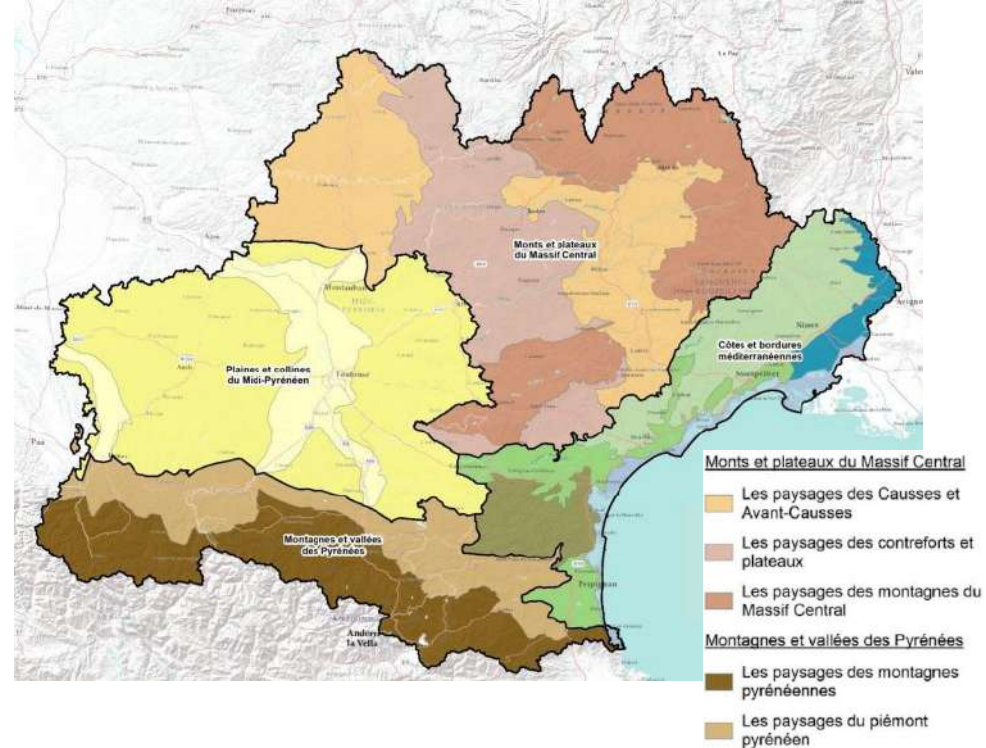
Relectures : Fabien AUBRET, Etienne BERTHIER, Gérard BRIANE, Sébastien CHAUVIN, Pierre CHEVALLIER, Raphaël DELPI, Eva GARCIA BALAGUER, Simon GASCOIN, Gaël LE ROUX, Samuel MORIN, Jean-Michel SOUBEYROUX.

Les milieux montagnards d'Occitanie



Les montagnes d'Occitanie, c'est...

- 55% du territoire de la région ;
- 75% du massif pyrénéen ;
- 26% du Massif Central ;
- 6 des 7 Parcs Naturels Régionaux d'Occitanie ;
- Les 2 Parcs Nationaux d'Occitanie ;
- 12 des 13 départements de la région ;
- Seulement 20% de la population de la région (1,5 million d'habitants).



Observations et projections climatiques



Pyrénées

- Augmentation des **températures** : + 1,2°C entre 1959 et 2015 ;
- Réduction des **précipitations** : - 2,5 % par décennie (1959-2010) ;
- Réduction de **l'enneigement** :
 - Une baisse significative depuis 50 ans, en particulier sur le versant Sud ;
 - Une projection de diminution de moitié d'ici 2050 à 1800 m d'altitude, et -1 mois de permanence de la neige au sol par an.

Massif Central

- Augmentation des **températures** :
 - Plus importante au printemps ;
 - Hausse du nombre de « nuits tropicales » ($\geq 20^{\circ} \text{C}$) et de « jours très chauds » ($\geq 30^{\circ} \text{C}$).
- Réduction des **précipitations** : entre -8 et -10 % à l'échelle du Parc et diminution du nombre de jours de pluie.

Préparer les acteurs du territoire à faire face aux phénomènes climatiques extrêmes et récurrents



Augmentation des épisodes méditerranéens

- La fréquence du nombre d'épisodes méditerranéens où l'on dépasse les 200 mm en 24h a augmenté de 2,7 fois entre 1961 et 2015 ;
- On observe une augmentation de +22 % sur les maxima annuels de cumuls quotidiens.

D'autres évènements extrêmes suivent une tendance à l'augmentation (vagues de chaleur, sécheresses, pluies intenses et inondations, avalanches)

- L'activité d'avalanches de neige sèche et humide a augmenté entre 1952 et 2013 en Europe, surtout au milieu de l'hiver et à haute altitude (Climate change adaptation and disaster risk reduction in Europe, EEA, 2017)

Des enjeux apparaissent en termes de sécurité des personnes, de santé, de viabilité des activités touristiques, etc.

Améliorer les niveaux de préparation et de prévention face aux risques naturels



Phénomène naturel

(type, intensité, période de retour à la normale)

Exposition/Vulnérabilité des systèmes socio-économiques

Impacts des CC sur les caractéristiques de l'aléa



Niveau de risque naturel

On constate une augmentation de certains risques naturels

- Chutes de blocs (versant nord-ouest du Vignemale)

Les prévisions envisagent également une tendance à la hausse

- Augmentation des glissements de terrain entre 1,5 (2021-2050) et 4 fois (2071-2100) (scénario RCP8.5)
- Risque incendie (notamment les incendies « convectifs ») en raison de l'augmentation du nombre de jours dont l'Indice Forêt Météo > 30 (x2 dans le scénario RCP4.5 et x3 dans le scénario RCP8.5 à l'horizon 2100)

Accompagner les acteurs du territoire pour affronter la pénurie d'eau et les sécheresses



Modifications des débits totaux et de la quantité d'eau de surface

- **Observations** : diminution significative des flux annuels dans la plupart des stations hydrométriques ;
- **Prévisions** : des baisses d'environ 20 % des débits annuels pour l'Ariège ou encore de 30 % des débits estivaux et entre 10 et 15 % de des débits hivernaux dans les Cévennes.

Diminution de l'enneigement et précocité de la fonte nivale

- **Observations** : diminution des épisodes de neige, augmentation des précipitations hivernales sous forme de pluie ;
- **Prévisions** : une réduction importante de l'accumulation de neige (-78 % en dessous de 1500 m dans le dernier quart du siècle).

Risque d'étiages plus prononcés

- **Observations** : une tendance négative généralisée sur les débits en période d'étiage sur la période 1968-2008 ; un allongement de la période d'étiage ;
- **Prévisions** : augmentation de l'intensité et de la durée des périodes d'étiages avec l'effet combiné des changements climatiques et de causes anthropiques (types d'occupation des sols notamment).

Garantir la qualité des eaux superficielles et souterraines



Eaux superficielles (lacs)

- Altération des caractéristiques physico-chimiques des lacs (en particulier pour les lacs peu profonds) causée par la variation de la disponibilité en eau et l'augmentation des températures ;
- Modifications de la température de l'eau, la dynamique de mélange du lac, la durée d'englacement, la stratification thermique et chimique de la colonne d'eau...

Eaux souterraines

- Malgré des effets des CC très variables, on observe une diminution généralisée de leur recharge (combinaison de causes climatiques et anthropiques), avec des impacts plus importants pour les aquifères de surface et peu profonds.

Tourbières

- Des écosystèmes fragiles aux caractéristiques très particulières avec des fonctions essentielles (puits de carbone, qualité et régularité de l'eau en amont des bassins hydrologiques, réservoirs de biodiversité, etc.).
- Des risques de dégradation de ces milieux, d'érosion de leur biodiversité, d'inversement de leur rôle de puits de carbone et de perte de services écosystémiques.

Maintenir l'attrait touristique

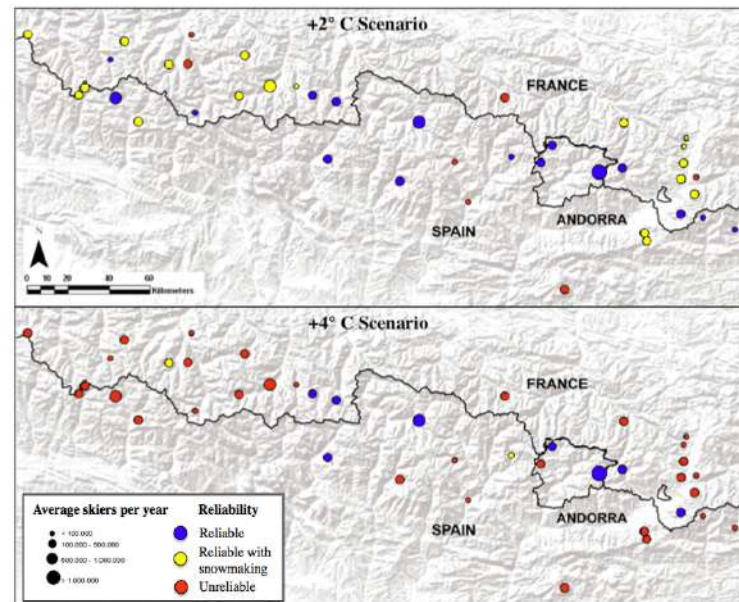


Hiver

- Diminution du nombre de jours skiabiles ;
- Recul de la date d'ouverture des stations de ski :
 - Entre 5 et 55 jours (stations de basse altitude)
 - Entre 5 et 30 jours (stations de moyenne altitude)

Été

- Une saison touristique qui peut s'allonger dans le temps (printemps / automne) ;
- Une diversification des activités (randonnée, VTT, varappe...).



Pyénées avec et sans production de neige artificielle, pour deux horizons temporels et scénarios futurs différents (+2 °C, pour 2051-2070, et +4 °C pour 2071-2100).

(Source : Pons et al., 2015 dans OPCC, 2018).

Prévoir des changements irréversibles des paysages

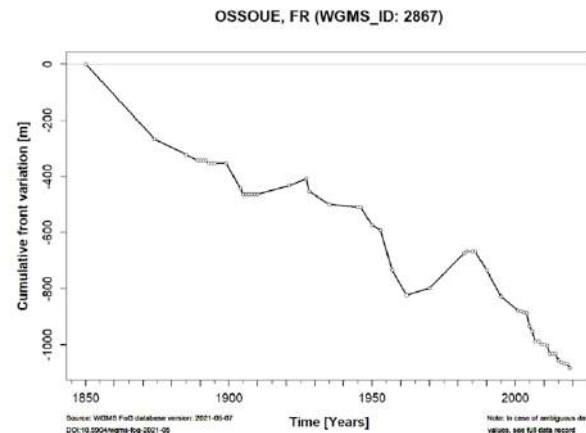


Fonte des glaciers

- Les neufs glaciers des Pyrénées françaises ne représentent aujourd'hui plus que 79 hectares, contre 140 hectares il y a seulement 17 ans et 450 hectares au milieu du XIX^e siècle ;
- Glacier du Seil de la Baque : - 90% de sa surface en 150 ans ;
- Glacier d'Ossoue : - 590 m entre 1924 et 2019 ; - 64% de surface ; - 80 m d'épaisseur ;
 - Ablation (perte de masse estivale) > accumulation (gain de masse hivernal).

Destruction et création de nouveaux écosystèmes

- Thermophilisation (*remontée en altitude d'espèces faunistiques et floristiques*) ;
- Homogénéisation du paysage.



Variation de la surface du glacier d'Ossoue sur la période 1850-2018 (52 observations).

(Source : René, pour World glacier monitoring service, 2018).

Faire face aux changements au niveau de la productivité et de la qualité des cultures et saisir les opportunités émergentes



Impacts des changements climatiques sur les agroécosystèmes :

- Situations de stress thermique et hydrique (bétail) ;
- Risques hydrologiques et sécheresses agricoles (cultures végétales) ;
- Pertes de terres exploitables et cultivables (cultures végétales) ;
- Prolifération de maladies et d'espèces nuisibles envahissantes (bétail et cultures végétales) ;
- Avancement d'une partie importante du calendrier agricole (précocité de la floraison et de la récolte pour de nombreuses cultures végétales).

Opportunités

- Développement de nouvelles cultures (notamment méditerranéennes : vigne, olivier) ;
- Développement de stratégies de migration assistée et de méthodes de gestion appropriées (création de nouvelles variétés de ray-grass anglais pour accroître sa résilience aux changements climatiques).

Faire face à l'éventuelle perte progressive de la biodiversité et les modifications des écosystèmes climatique et global



Faune et flore

- Forte endémie de la biodiversité des milieux montagnards ;
- Le climat est le premier régulateur de l'écosystème et de la phénologie des espèces ;
 - Les CC impactent la productivité, l'abondance, la diversité des populations, l'aire de répartition des espèces ;
 - Risque de désynchronisation des interactions-clés faune/flore (certaines espèces de papillons et d'oiseaux migrateurs apparaissent déjà plus tôt dans l'année).

Forêts

- 36% de la région Occitanie ;
- 72% du Parc national des Cévennes ;
- Des niveaux de dépérissement importants pour certaines espèces comme le chêne vert et le châtaigner, mais des leviers de résilience grâce à la gestion forestière (identification et réduction des vulnérabilités par des stratégies d'adaptation, de diversification, etc.).

Faire face à la plus grande propagation de maladies, de vermines et d'espèces envahissantes



Les changements climatiques vont modifier (dans des proportions encore incertaines) les aires de répartition des espèces (faunistiques et floristiques) et les caractéristiques des milieux.

- Modifications des capacités adaptatives des espèces ;
- Augmentation de la vulnérabilité des espèces aux organismes pathogènes en raison de la fréquence et l'intensité des états de stress abiotique ;
- Nouvelles conditions climatiques plus propices au développement et à l'expansion d'espèces envahissantes :
 - Chenille processionnaire du pin, acarien parasite *Varroa destructor*, cynips du châtaignier, chancre du platane...
- Propagation de maladies et de virus :
 - Leishmaniose, maladie de la langue bleue, fièvre hémorragique Crimée-Congo (élevage).

S'adapter aux déséquilibres entre l'offre et la demande énergétique et exploiter les opportunités émergentes



Évolution de la demande :

- Des hivers moins rigoureux (baisse probable de la demande) ;
- Des été plus chauds (hausse probable de la demande : consommation d'eau et besoins en climatisation).

Évolution de l'offre :

- Energie hydroélectrique : 32,7 % de la production d'ENR régionale ; Risques : raréfaction de la ressource en eau et saturation des centrales en cas de pluies intenses ;
- Energie solaire : possible augmentation (hausse du degré d'insolation) mais risque de diminution du rendement des panneaux solaires en cas de températures élevées ;
- Energie éolienne : la production dépend de plusieurs variables (comportements, vitesse et distribution des vents), et pourrait augmenter en hiver et au printemps, et diminuer pendant l'été et l'automne (réduction des vents d'environ 9 % = une baisse de la production de 1 MWh/jour au cours de ce siècle).