

les Livrets-outils

du Plan de Paysage de la Transition
énergétique et climatique
PNR Pyrénées Ariégeoises



Le CLIMAT est en train de changer, avec des conséquences inédites sur les paysages, les ressources, les écosystèmes et par conséquent sur nos modes de vie.

> Comment prévoir les évolutions irréversibles pour les **atténuer et s'y adapter** ?

> Comment s'organiser face au changement climatique pour **préserver les activités, limiter les risques et maintenir les atouts du territoire** en termes paysagers, écologiques et touristiques ?

→ Climat actuel et projections futures

Depuis le début du XX^{es}, le climat change...

TEMPÉRATURES



sur l'ensemble du massif des Pyrénées

PRÉCIPITATIONS



sur l'ensemble du massif des Pyrénées

ENNEIGEMENT



Dans les Pyrénées, les températures ont déjà augmenté de 1.2°C contre 0.80°C pour la moyenne mondiale !



Effets à venir du changement climatique

Source : OPCC-CTP (2018). Le changement climatique dans les Pyrénées : impacts, vulnérabilités, adaptation.



Augmentation des températures

en 2050 :
+1,4 à 4°C pour les températures maximales
+1,2 à 3,3°C pour les températures minimales

et en 2090 ? de +2°C à +7°C ?
tout dépend de notre capacité à réduire les émissions de gaz à effet de serre...



Augmentation du stress hydrique et des sécheresses

Les modèles ne montrent pas d'évolution claire des précipitations pour le XXI^e siècle : il pourrait pleuvoir plus à la mi-saison dans certains secteurs des Pyrénées, mais accuser des épisodes de sécheresses importantes l'été ou l'hiver



Recul des glaciers, diminution de l'enneigement

En 2050, à 1800m d'altitude, on observera :

- 50% épaisseur moyenne de neige
- 1 mois période de permanence de la neige

D'autres effets découlent de ces premiers, par exemple :



Augmentation des parasites et des maladies

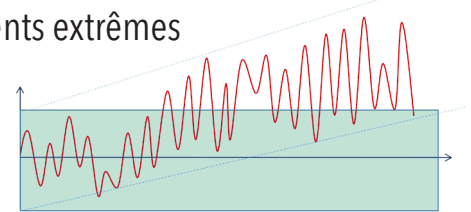


Vulnérabilité des espèces animales (chaleur, maladies...)

→ "Dérèglement" et événements extrêmes

Augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements météorologiques extrêmes

Désaisonnalité, changements brusques...
Vagues de chaleur, périodes très sèches ou humides...



Source : Alpes Sentinelles, colloque 2015

→ 3 secteurs sont particulièrement vulnérables au changement climatique : la forêt, l'agriculture et le tourisme

Ces activités couvrent 94% du territoire du PNR

Favoriser le maintien de la biodiversité et des milieux écologiques sensibles

Se préparer à faire face aux phénomènes climatiques extrêmes

Maintenir l'attrait touristique

Prévoir les changements irréversibles

Anticiper les pressions sur l'eau et les ressources hydriques

Réduire la vulnérabilité aux risques naturels

Adaptater les pratiques et les productions agricoles

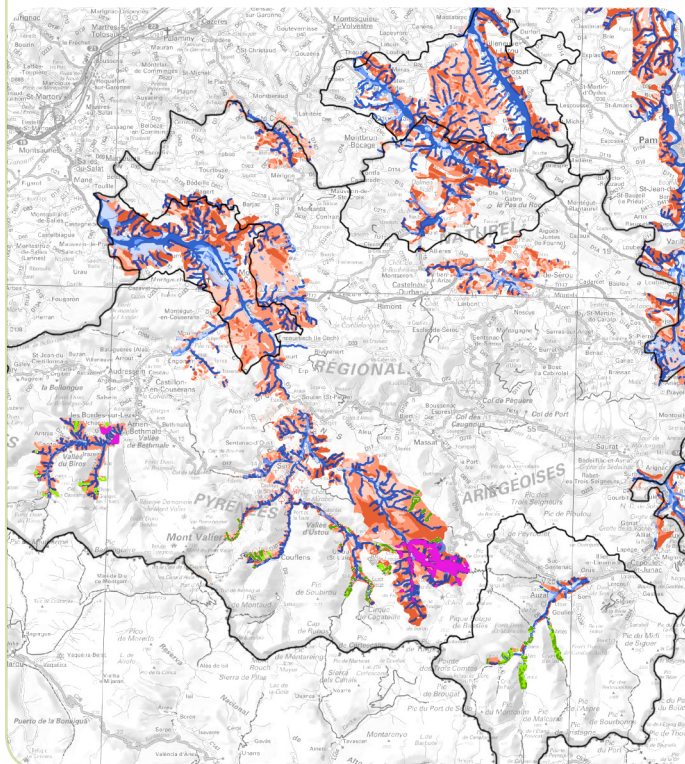
Faire face au changement climatique → une forte sensibilité du territoire

Forte vulnérabilité aux risques naturels

Avec le dérèglement climatique, les épisodes météorologiques de forte intensité vont être de plus en plus importants. Les risques sont connus, il convient donc d'anticiper pour réduire la vulnérabilité actuelle et planifier l'aménagement du territoire en en tenant compte.

Plusieurs PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) couvrent le territoire :

 ALEA FAIBLE	 ALEA FAIBLE	 ALEA FAIBLE
 ALEA MOYEN	 ALEA MOYEN	 ALEA MOYEN
 ALEA FORT	 ALEA FORT	 ALEA FORT
PPR Inondations	PPR Avalanches	PPR Mouvements de terrain
 Retrait/gonflement des Argiles		



Coulées de boue et inondations à Bonac-Irazein (photo La Dépêche)



Débordement de l'Arize, Les-Bordes-sur-Arize (photo Cahiers de la CdC Arize)



Chute de bloc stoppée par un arbre (photo FORESPIR)

1. Augmentation du risque d'inondations, de crues et de glissements de terrain

L'augmentation de la fréquence et de l'ampleur des phénomènes météo (fortes pluies continues, orages brusques...) augmente le risque d'inondations et de crues, d'autant que la modification de l'équilibre pluie/neige vient perturber les régimes hydriques habituels. Inondations hivernales et débordements dans les basses vallées de l'Arize, de la Lèze ou du Salat ; crues torrentielles, coulées de boue ou affaissements de terrains plus amont...

2. Tirer parti de la forêt

La forêt joue un rôle essentiel dans l'atténuation des risques naturels en montagne :

- > stabilisation des sols et limitation de l'érosion
- > frein aux éboulements rocheux
- > frein aux avalanches
- > limitation des inondations...

Suite à la surexploitation des forêts, certaines vallées ont ainsi connu au XIX^e siècle des avalanches et des crues catastrophiques. Des reboisements volontaristes ont été réalisés (missions RTM) pour limiter ces dangers.

Il est important de veiller aujourd'hui au maintien des forêts sur les secteurs les plus sensibles à ces risques et de mener pour cela une gestion adaptative qui permet de préserver l'état sanitaire des peuplements dans un contexte de changement climatique.

Augmentation des risques naturels en intensité et en fréquence

La forêt de montagne est essentielle pour limiter ces risques

Richesse, diversité et connexion des milieux entre eux sont indispensables pour permettre à la biodiversité de s'adapter

Nombreux défis pour l'agriculture

Des écosystèmes sensibles

Certaines espèces montagnardes emblématiques sont déjà identifiées comme étant très vulnérables au changement climatique

Le lézard des Pyrénées, par exemple est fortement soumis à la concurrence des espèces remontant en altitude.



D'autres, comme l'euprocte, ont pour habitat des milieux sensibles (combes à neige, tourbières, milieux humides de montagne) difficiles à préserver face à l'augmentation des températures, les déficits hydriques et les pollutions

Si les modèles scientifiques permettent des prévisions de plus en plus précises, les effets sur la biodiversité sont locaux et encore difficiles à mesurer. Si une chose est sûre, c'est que les écosystèmes montagnards sont parmi les plus sensibles aux variations, aujourd'hui plus rapides qu'elles ne l'ont jamais été. De plus, on sait que la fragilisation des écosystèmes aggrave et accélère les perturbations du système climatique. Il convient donc d'adapter sans attendre notre gestion du territoire pour minimiser les pertes irréversibles quelles que soient les évolutions.

La richesse et la diversité des espèces, organismes et milieux qui constituent un écosystème augmentent sa résilience et sa robustesse face aux perturbations climatiques et aux risques d'érosion de la biodiversité.

La résilience d'un écosystème est liée à :

→ la diversité

&

→ la multiplicité des relations

Plus le système est riche et divers, plus ses fonctions seront assurées par une multiplicité d'espèces

Plus il y a de relations et d'interactions entre les organismes d'un écosystème, plus celles-ci seront à même de se reconfigurer en cas de perturbations

→ Dissémination des plantes exotiques envahissantes : Introduites par l'homme, volontairement ou involontairement, en dehors de son territoire d'origine, les plantes appelées « exotiques envahissantes » pourraient se développer de manière encore plus rapide et étendue avec le changement climatique. Elles engendrent un appauvrissement notoire des milieux naturels où elles supplantent rapidement les espèces indigènes. Certaines espèces peuvent aussi représenter une menace pour la santé humaine ou animale.

La continuité des milieux permet aux espèces de se déplacer, jusqu'à trouver une situation plus favorable

La diversité des milieux leur permet de s'ajuster : une clairière pour chasser, une lisière pour trouver de l'ombre, etc...

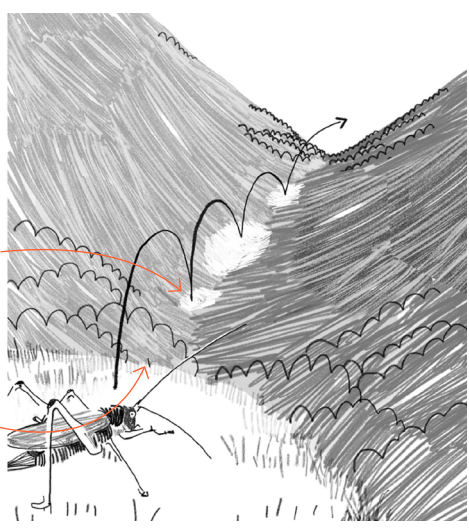


Illustration Héléne COPIN, PNR

? La résilience, qu'est-ce que c'est ?

La capacité d'un système à recouvrer son fonctionnement et son intégrité après avoir subi une perturbation, et à continuer d'évoluer ensuite.

Favoriser la diversité des milieux et éviter la destruction ou fragmentation des habitats (TVB) : permettra par exemple aux espèces de se déplacer, pour trouver des refuges ou de nouvelles ressources et ainsi s'adapter aux nouvelles conditions climatiques.

Alimentation : vers une diversification des productions du territoire ?

Le territoire du PNR est très spécialisé en matière de productions agricoles, avec une forte prédominance de l'élevage, pour une bonne part orienté vers la commercialisation hors du territoire. La valorisation de produits locaux de qualité reste limitée, et aujourd'hui le territoire n'est pas en mesure de répondre aux besoins alimentaires des habitants.

Dans les dernières décennies, les terres agricoles du PNR ont connu deux dynamiques :

Dans les années à venir, on attend beaucoup des terres agricoles :

 **> Déprise** des parcelles difficiles (séchantes, pentues, humides, éloignées...) et recul du pastoralisme

 **> Pression urbaine** sur les terres accessibles, c'est-à-dire les plus stratégiques pour la viabilité des exploitations agricoles

 **> Pression climatique** des conditions climatiques plus difficiles ou imprévisibles, qui fragilisent certaines cultures

> Pression alimentaire
Avec la hausse du coût de l'énergie, importer les aliments sur de longues distances sera toujours plus coûteux, financièrement et en émissions de CO₂ !
pression accrue avec la pression démographique

Le changement climatique rend **les terres fertiles plus fragiles et plus précieuses** : leur préservation est un enjeu crucial



Faire face aux stress climatiques
Produire autant ou plus avec moins
Participer à la qualité écologique des milieux

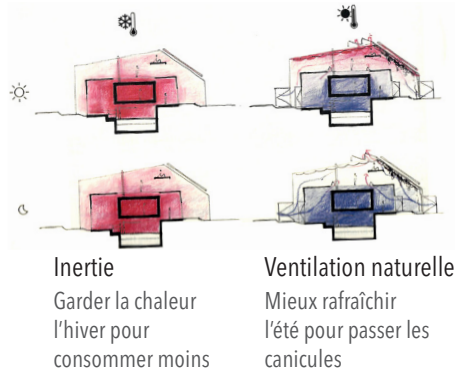
s'adapter au changement climatique → Évolution des paysages

Paysages bâtis

* Rénover, concevoir et construire avec le climat

Le bâti ancien possède généralement de grandes qualités d'adaptation aux conditions du site sur lequel il s'implante : orientation favorable pour capter les apports solaires et se protéger de la pluie, volume compact qui limite les déperditions thermiques, distribution des espaces intérieures, aménagement des abords pour apport d'ombre ou protection des vents dominants...

Observer les bâtiments anciens donne souvent de bons indices pour une qualité climatique de l'habitat !



L'architecture bioclimatique poursuit ses principes traditionnels en cherchant avant tout à adapter l'habitat à son environnement et à limiter autant que possible les besoins en énergies. Le but est de rendre confortable une maison à toutes les saisons, en tirant parti des conditions favorables (ensoleillement, relief, ventilation, végétation...) et en se protégeant des aléas climatiques (vents, pluie, froid en hiver/ chaleur en été...). Les matériaux locaux sont privilégiés (comme la pierre, le bois, la paille) pour limiter le coût carbone et environnemental, mais aussi pour favoriser l'économie locale.

Paysages agricoles

* Effets attendus du changement climatique



Augmentation de la période de pousse de la végétation

Augmentation des épisodes de sécheresse, limitation des cultures irriguées



Augmentation des parasites vecteurs potentiels de maladies

Vulnérabilité des espèces animales (chaleur, maladies...)

La plus grande fréquence et la plus forte intensité des sécheresses et des vagues de chaleur pourraient toucher l'élevage extensif par le biais des changements au niveau de la composition et de la productivité du fourrage

* Vers des pratiques agro-écologiques ?

Accompagnement des agriculteurs pour s'orienter vers des pratiques agro-écologiques (non-labour, variétés plus rustiques...) qui offrent une meilleure adaptation aux effets des changements climatiques et peuvent aussi renforcer certains motifs paysagers identitaires (bocages, prairies permanentes...) ou en introduire de nouveaux (vergers, garrigues, pré-bois...)

Pastoralisme

Dans les Alpes, le programme Alpagnes Sentinelles expérimente des pistes d'adaptation pour le pastoralisme : diversifier les pâturages et les parcours, trouver des refuges ombragés pour les troupeaux lors des fortes chaleurs, anticiper une évolution des variétés fourragères...



Diversifier les parcours : landes et broussailles, sous-bois



Agroforesterie & Sylvopastoralisme

Associer cultures ou élevage et arboriculture



Pré-verger



Maraîchage sous couvert arboré

Nouvelles cultures

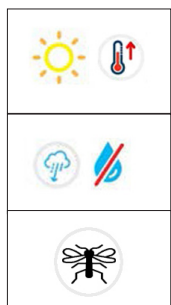
L'évolution des températures et la disponibilité en eau peut favoriser de nouvelles cultures, plus rustiques ou plus méditerranéennes.



Vignes et vergers

51% du territoire du PNR est couvert par la forêt : les impacts du changement climatique sur les milieux boisés peuvent avoir des conséquences importantes sur les paysages

* Effets attendus du changement climatique

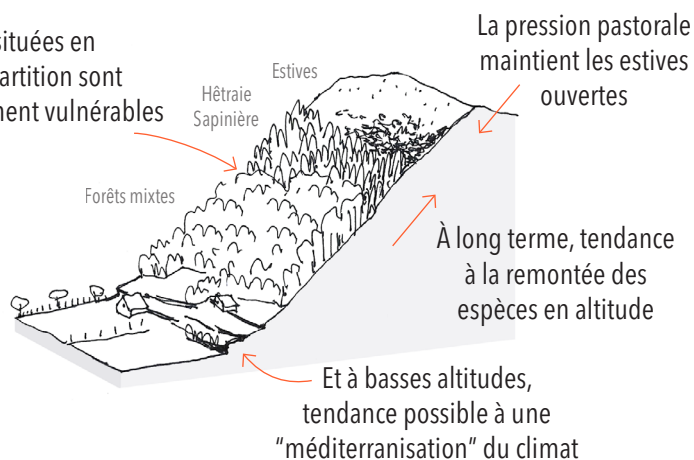


Augmentation des températures

Augmentation du stress hydrique et des sécheresses

Augmentation des parasites et des maladies

Les espèces situées en limite de répartition sont particulièrement vulnérables

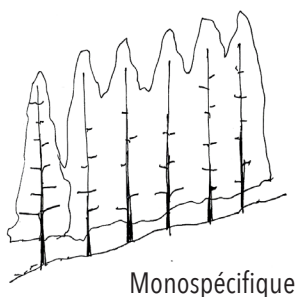


* Pistes pour une meilleure résilience des peuplements ?

La forêt évolue sur un temps long (plusieurs générations). Il est difficile d'avoir dès à présent des réponses sur les peuplements adaptés au climat de demain.

Toutefois, plusieurs études scientifiques proposent d'expérimenter des itinéraires sylvicoles pour la conduite de peuplements plus résilients. Leurs hypothèses sont les suivantes :

BOISEMENTS VULNÉRABLES

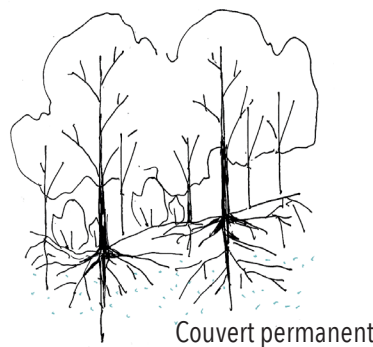


BOISEMENTS PLUS RÉSILIENTS



Diversité du peuplement.

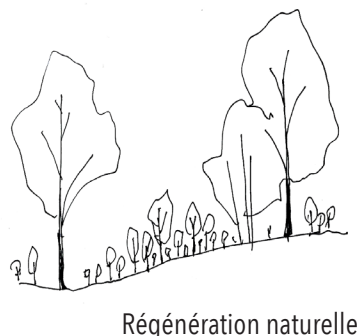
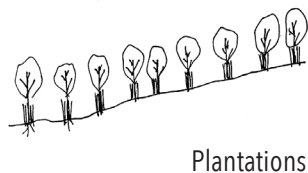
Des essences complémentaires :
 - pour mieux résister aux maladies ou aux sécheresses,
 - pour permettre un meilleur fonctionnement du sol (humus...)



Maintenir un couvert permanent

pour éviter la surchauffe.
 Ne pas couper plus de 30% du volume sur pied

Une futaie de type irrégulière (peuplement d'arbres d'âges différents) ou jardinée est plus résistante aux différents stress qu'une futaie régulière (tous les arbres ont le même âge).



Régénération naturelle par trouées :

- éviter de fragiliser les arbres par une coupe trop importante
 - s'appuyer sur la résilience des espèces autochtones, favoriser ainsi la variété et le brassage génétique

Notes

Sources

- OPCC-CTP, 2018. *Le changement climatique dans les Pyrénées : impacts, vulnérabilités et adaptation.*

- Géoportail de l'OPCC.

- *Diagnostic Territorial Air Energie Climat du territoire du PNR des Pyrénées Ariégeoises*, SPLARPE Midi Pyrénées, 2016

- OPCC-CTP, Forespir. *Les phénomènes naturels et la forêt pyrénéenne, synthèse et glossaire*

- cartographie Cartélie.gouv et Picto Occitanie

ARCHITECTURE

- CAUE 09, 2018. *Rénovation du bâti ancien en Ariège : isoler, respecter, valoriser*
<http://www.caue-mp.fr/espace-ressources/2019-01-24-11-21-16/itemid.html>

- CAUE d'Occitanie, 2018. *Bâti XX^e - Stratégies pour une rénovation adaptée en Occitanie*
<http://www.caue-mp.fr/espace-ressources/2018-08-10-12-54-34.html>

- A. Brès, F. Beaucire, B. Mariolle, 2018. *Territoire Frugal, La France des campagnes à l'heure des métropoles.* Métis Presse

AGRICULTURE

- Alpages Sentinelles, *Comprendre le changement climatique en alpages*, 2017

- Oficina Catalan del Canvi Climàtic, l'Espigall *Adaptacio al canvi climàtic del sector agrícola de l'Alt Pirineu I Aran : riscos i oportunitats*, 2017

FORÊT

- OPCC-CTP, Forespir. *Rapport technique : évaluation de l'impact du changement climatique sur l'évolution des écosystèmes forestiers*

- PNR du Haut-Languedoc et CNPF, *Projet Life FORRECAST, « les itinéraires sylvicoles »*
<http://www.foreccast.eu/fr/le-changement-climatique/les-arbres-face-au-changement-climatique.html>

Document réalisé par :



validation mai 2019