



# Stratégie Pyrénéenne du Changement Climatique :

Une stratégie pour la coopération  
dans l'action climatique

Fonds Européen de Développement Régional /  
European Regional Development Fund (ERDF)



# TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	4
PRÉAMBULE	5
CONTEXTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	6
CONTEXTE INTERNATIONAL	6
CONTEXTE EUROPÉEN	6
Contextes nationaux	8
Contextes régionaux et transfrontalier	10
POSITIONNEMENT STRATÉGIQUE POUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LES PYRÉNÉES	14
Vision à 2050	15
Principes fondateurs	15
Objectifs stratégiques	16
Approche systémique du territoire des Pyrénées	16
CARACTÉRISATION DU TERRITOIRE PYRÉNÉEN	16
Climat	17
Espaces naturels résilients	20
Economie de montagne adaptée	23
Population et territoire	27
DÉFIS ET PISTES D'ACTION POUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LES PYRÉNÉES	29
<b>Défi 1.</b> Disposer d'informations climatiques actualisées, analysées et accessibles pour tous les acteurs des Pyrénées	30
<b>Défi 2.</b> Tirer profit des réseaux internationaux pour mettre en exergue la vulnérabilité des montagnes au changement climatique	31
<b>Défi 3.</b> Assurer une gestion résiliente des rivières des Pyrénées et la qualité de l'eau, en particulier en amont des bassins versants	32
<b>Défi 4.</b> Lutter contre la perte progressive de biodiversité et des paysages face au changement climatique et global	33
<b>Défi 5.</b> Anticiper les maladies et ravageurs émergents	33

<b>Défi 6.</b>	
Faire face aux extrêmes climatiques pour préserver les services écosystémiques	34
<b>Défi 7.</b>	
Maintenir l'attractivité touristique, en tenant compte, entre autres, des changements irréversibles du paysage	35
<b>Défi 8.</b>	
Garantir la performance et viabilité des secteurs les plus menacés par le changement climatique (agriculture, pastoralisme et sylviculture)	36
<b>Défi 9.</b>	
Tirer profit des opportunités émergentes dans l'économie de montagne (énergies renouvelables et efficacité énergétique, biomasse, économie circulaire, nouvelles cultures)	37
<b>Défi 10.</b>	
Assurer des niveaux adéquats de préparation, prévention et formation face aux extrêmes climatiques, maladies émergentes et autres risques naturels	38
<b>Défi 11.</b>	
Exploiter des opportunités émergentes dans les Pyrénées face au défi démographique	39
<b>Défi 12.</b>	
Atteindre des niveaux adéquats de sensibilisation et d'éducation environnementale de la population face au changement climatique	40
<b>Défi 13.</b>	
Maintenir et adapter le mécanisme de gouvernance de l'OPCC	41
<b>Défi 14.</b>	
Renforcer et rendre plus résilients les systèmes fonctionnels et organisationnels	42
<b>Défi 15.</b>	
Augmenter la visibilité des Pyrénées dans le domaine du changement climatique et participer aux réseaux européens et internationaux	43
<b>CONTRIBUTION DES DÉFIS ET PISTES D'ACTIONS AUX OBJECTIFS STRATÉGIQUES ET PRINCIPES FONDATEURS DE LA STRATÉGIE</b>	44
<b>GOVERNANCE DE LA STRATÉGIE PYRÉNÉENNE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>	54
<b>Comité Exécutif de la CTP</b>	56
<b>Comité Technique des référents du changement climatique</b>	56
<b>Comité Consultatif du Comité Technique</b>	56
<b>Comité de Coordination</b>	57
<b>Conseil de Suivi de l'EPiCC</b>	58
<b>Représentation schématique de la gouvernance</b>	59

# RÉSUMÉ

Les Pyrénées sont une biorégion de montagne particulièrement vulnérable aux effets du changement climatique. Les zones de montagne, en général, sont des endroits où l'on trouve une grande diversité d'écosystèmes, et malheureusement, où la température annuelle moyenne augmente plus rapidement que la moyenne mondiale. Le changement climatique a un impact majeur sur les systèmes biophysiques et socio-économiques, tels que la flore, la faune, les ressources en eau, l'énergie, le tourisme ou l'agro-pastoralisme.

C'est pourquoi il est urgent de mettre en œuvre des politiques climatiques et les sept territoires pyrénéens de France, d'Espagne et d'Andorre disposent d'orientations spécifiques à cet égard. Toutefois, la plupart d'entre eux ne tiennent pas compte de deux facteurs de différenciation : l'approche transfrontalière et le caractère spécifique de montagne. La stratégie pyrénéenne du changement climatique EPiCC fournit un cadre complémentaire aux stratégies existantes qui tient compte de ces deux éléments caractéristiques.

L'EPiCC a été construite et développée grâce à la coopération et à la contribution d'une centaine de personnes issues des sphères socio-économiques, politiques et scientifiques. Cette stratégie vise à prendre en compte toutes les contributions pertinentes des sept territoires frontaliers. Ce document a été élaboré entre juin 2020 et septembre 2021, grâce à un processus inclusif et participatif qui a enrichi l'EPiCC des suggestions et des avis représentatifs de la majorité des acteurs pyrénéens. Les bases de cette nouvelle stratégie transfrontalière pour les Pyrénées en matière de changement climatique sont résumées ci-après.

## UNE VISION POUR 2050:

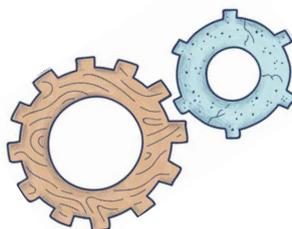
En 2050, les Pyrénées seront un territoire résilient aux effets du changement climatique.



**5 PRINCIPES FONDAMENTAUX** qui font référence à la coopération transfrontalière ; à la génération et au transfert de connaissances, aux actions innovantes, aux actions en synergie avec d'autres stratégies et à la visibilité des Pyrénées en Europe et dans le monde.

## 5 OBJECTIFS STRATEGIQUES liés au

développement des connaissances, à la gestion durable de la biodiversité et des ressources naturelles, à la contribution à la transition écologique et juste, à la gestion cohérente du territoire au regard des risques liés au changement climatique, et à la contribution à une gouvernance qui favorise l'échange de connaissances, la coopération et la coordination.



Une stratégie qui s'organise autour de **5 SYSTEMES et 15 DEFIS** et qui sera mise en œuvre au travers de plans d'action à échéance 2030 et 2050.

L'EPiCC s'appuie sur un nouveau système de gouvernance, particulièrement important pour la réalisation des objectifs et des progrès proposés, un système dynamique capable de promouvoir la coordination horizontale avec d'autres politiques sectorielles (liées au changement climatique), la coordination verticale (avec les stratégies et les politiques définies au niveau des États et de l'Europe et les accords mondiaux) et territoriale (avec les stratégies régionales et locales). En même temps, la gouvernance de l'EPiCC doit intégrer la grande diversité des acteurs et entités scientifiques, économiques, sociales et politiques des Pyrénées et permettre de tisser des relations qui s'adaptent à tout moment aux besoins et aux changements requis par un avenir incertain.

# PRÉAMBULE

La stratégie pyrénéenne de changement climatique s'inscrit dans un cadre global d'action pour le climat, porté par de multiples initiatives et actions à l'échelle internationale, nationale, régionale et locale.

En effet, le dérèglement climatique est un phénomène global qui touche toutes les régions du monde et a de nombreuses conséquences et pas seulement sur l'environnement. Parmi celles-ci, le réchauffement du système climatique cause une augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes, une diminution de la couverture de neige et de glace, et une élévation du niveau des mers ; menaçant l'intégrité territoriale de nombreux États et les droits humains des populations les plus vulnérables. Une coopération à l'échelle internationale s'avère nécessaire afin de parvenir à mener une action efficace, incluant la participation de tous les États, selon leurs capacités. C'est l'objectif de l'Accord de Paris, premier accord universellement adopté sur le domaine du changement climatique, et à caractère contraignant.

Les Pyrénées sont une biorégion montagneuse qui est particulièrement vulnérable aux effets du changement climatique. Sept politiques pour le changement climatique appartenant à trois pays convergent sur ce territoire : deux États membres de l'Union européenne, la France (Nouvelle Aquitaine et Occitanie) et l'Espagne (Aragón, Catalunya, Euskadi y Navarra) et un pays tiers, l'Andorre. La plupart de ces politiques ne tiennent pas suffisamment compte de deux faits différents : la nature montagneuse du territoire et l'approche transfrontalière. Cela a motivé la définition d'une stratégie transfrontalière sur le changement climatique pour l'ensemble de la zone montagneuse des Pyrénées.

En 2010, le Consortium de la Communauté de travail des Pyrénées a lancé l'Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique pour étudier l'évolution du climat et les impacts du changement climatique dans les Pyrénées. Cette unité de travail de la CTP est active depuis une décennie et ses travaux et publications ont un grand impact sur le territoire. Pour citer quelques exemples de ce travail, l'OPCC gère un géoportail d'informations mis à jour qui est accessible par le site web de l'OPCC : [www.opcc-ctp.org](http://www.opcc-ctp.org). L'OPCC a également coordonné, en 2018, la publication "Changement climatique dans les Pyrénées : impacts, vulnérabilités et adaptation" qui constitue la base de connaissances la plus complète et récente sur le changement climatique dans les Pyrénées et à laquelle ont contribué plus de 80 personnes de la communauté scientifique et du territoire pyrénéen.

D'autre part, fin de 2019, la stratégie pyrénéenne de la CTP a été approuvée, comme résultat de plus de 2 ans de réflexion et de consultation. Cette stratégie inclut clairement le changement climatique comme l'une des principales menaces affectant l'ensemble des territoires pyrénéens.

Le processus d'élaboration de ce document a été organisé en 2 phases. La phase I a été mise en œuvre

entre octobre 2020 et mars 2021 avec 5 réunions de travail virtuelles ouvertes aux partenaires scientifiques et techniques spécialisés dans le changement climatique dans le massif pyrénéen et faisant partie du comité de coordination du projet POCTEFA OPCC ADAPYR ; au comité consultatif de l'OPCC ; aux référents du changement climatique du territoire de la CTP qui composent le comité technique de l'OPCC, ainsi qu'aux autres référents qui coopèrent régulièrement avec la CTP sur des questions liées au changement climatique (santé, jeunesse, économie circulaire, patrimoine, ...). A l'issue de ces 5 réunions de travail, une première ébauche du document a été élaborée.

Au cours du premier trimestre 2021, un système de consultations avec le comité technique des référents de l'OPCC a permis de rédiger une première version de la stratégie.

La phase II de l'élaboration de la stratégie s'est appuyée sur la mise en œuvre d'un plan de participation et de consultation des différents acteurs du territoire pyrénéen. Ces acteurs des secteurs public et privé provenaient des associations, des autorités locales, des acteurs privés, des réseaux de municipalités, des universités et centres de recherche. 5 ateliers thématiques et 7 ateliers territoriaux ont été organisés et ont permis, outre la consolidation de la nouvelle stratégie, de proposer des actions qui ont alimenté l'élaboration du Plan opérationnel EPiCC 2030. Parallèlement à ce processus, une consultation en ligne a été ouverte pour recueillir des propositions et ainsi compléter le travail développé dans les différents ateliers.

Du 1er au 3 octobre 2021, le Forum transpyrénéen de la jeunesse s'est tenu à El Pueyo de Jaca (Huesca, Aragon) dans le cadre du projet Pyrenean Youth, avec un cofinancement du programme Erasmus+. Cet événement a rassemblé 60 jeunes des 7 territoires qui composent les Pyrénées. Au cours du forum, l'inquiétude des jeunes face au changement climatique a été soulignée. L'annexe à ce document contient les idées qui ont émergé de l'atelier participatif organisé pendant le forum.

Le processus s'est conclu par un atelier de restitution finale le 6 octobre 2021. Avec les contributions reçues lors des 12 ateliers participatifs et après approbation du comité technique des référents de l'OPCC, la version finale du document a été portée à la consultation publique du 21 octobre au 5 novembre 2021. Afin d'obtenir l'engagement des sept territoires pyrénéens, une réunion a été organisée avec les directions générales de l'environnement et du changement climatique d'Aragon, de Catalogne, de Navarre, d'Euskadi, de Nouvelle-Aquitaine, d'Occitanie et d'Andorre. Au cours de la réunion, l'EPiCC a été présentée dans sa version consolidée et finale.

Enfin, cette stratégie a été approuvée par le comité exécutif de la CTP en novembre 2021 après sa validation technique par le comité technique des référents de l'OPCC, et ratifiée par les 7 présidences du territoire de la CTP en décembre 2021 avec sa présentation lors du Conseil plénier annuel des présidents de la CTP.

# CONTEXTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

## Contexte international

Au niveau international, [l'Agenda 2030 pour le développement durable](#) est adopté durant le Sommet de l'Assemblée générale des Nations Unies à New York, les 26, 27 et 28 septembre 2015. Il s'agit d'un plan d'action qui vise à éradiquer la pauvreté, protéger la planète et garantir la prospérité. Il fixe 17 objectifs de développement durable (ODD), en associant à chaque objectif des cibles à atteindre à l'horizon 2030. Certains d'entre eux portent directement sur le changement climatique, comme l'ODD 13 qui vise à « prendre d'urgence des mesures pour lutter contre le changement climatique et ses répercussions ». Il s'agit de renforcer la résilience et la capacité d'adaptation des pays face aux aléas et catastrophes climatiques avec un focus sur le renforcement des capacités des pays les moins avancés et des petits États insulaires en développement. Cette ambition se traduit à chaque échelle : via le renforcement de la coopération internationale au travers notamment de l'opérationnalisation du fonds vert ; dans l'élaboration des politiques et planifications nationales, via la sensibilisation des citoyens et la mise en place de systèmes d'alertes rapides<sup>1</sup>. A cela viennent s'ajouter d'autres ODD en lien avec les impacts du changement climatique, tels que l'ODD 14 sur « la protection de la faune et de la flore aquatiques », l'ODD 15 sur « la protection de la faune et de la flore terrestres » et l'ODD6 - Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau.

Le changement climatique fait également l'objet d'un accord international, [l'accord de Paris](#), adopté le 12 décembre 2015 lors de la COP21. Il s'agit du premier accord, à caractère contraignant, universellement adopté dans le domaine du changement climatique. Celui-ci fixe des objectifs précis dans son article 2 : limiter l'élévation de la température à 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels, renforcer les capacités d'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques, promouvoir la résilience à ces changements et un développement à faible émission de gaz à effet de serre.

Il est important enfin de rappeler que l'évolution du climat au niveau global fait l'objet d'un suivi du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), organisme créée en 1988 par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). La principale mission du GIEC consiste à évaluer l'état des connaissances les plus avancées relatives au changement climatique, ses causes et ses impacts. Il publie régulièrement des rapports dont le dernier « Changements climatiques 2021 : les bases scientifiques », publié le 09 août 2021, est le premier volet (sur trois) du sixième rapport d'évaluation du GIEC, dont les deux autres parties, portant sur les impacts et sur les solutions, seront achevées en 2022. Ces engagements internationaux se traduisent par la mise en œuvre de politiques à l'échelle régionale et nationale.

## Contexte européen

Contexte européen (European Green Deal), présenté par la Commission européenne le 11 décembre 2019, et qui constitue un ensemble d'initiatives politiques visant principalement à atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Pour ce faire, le Pacte vert européen doit mobiliser l'ensemble des secteurs de l'économie (énergie, industrie, bâtiments...), avec un financement à hauteur de 1 000 milliards d'euros sur 10 ans. Dans cette optique, le 9 décembre 2020, la Commission européenne a également présenté le pacte européen pour le climat visant à faire participer les citoyens et l'ensemble de la société à l'action pour le climat. De même, depuis le 9 juillet 2021, l'objectif de neutralité climatique de l'UE d'ici 2050 est devenu contraignant pour tous les États membres, avec la publication de la [«loi européenne sur le climat»](#) (règlement UE 2021/1119). Ce règlement<sup>2</sup> vient rendre juridiquement contraignant la réduction d'au moins 55 % des émissions nettes d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 1990, détaillée dans le [«plan cible en matière de climat»](#) de septembre 2020. Pour parvenir à réaliser ce dernier objectif, la Commission européenne a présenté, le 14 juillet 2021, son [«paquet climat»](#) ("Fit for 55"). Parmi les mesures d'une ampleur inédite proposées par l'exécutif de l'UE figurent notamment la mise en place d'une taxe carbone aux frontières de l'Union européenne, l'extension et le renforcement du marché européen du carbone ou encore la fin de la vente des voitures thermiques pour 2035<sup>2</sup>.

---

1. [www.agenda-2030.fr/17-objectifs-de-developpement-durable/article/odd13-prendre-d-urgence-des-mesures-pour-lutter-contre-les-changements](http://www.agenda-2030.fr/17-objectifs-de-developpement-durable/article/odd13-prendre-d-urgence-des-mesures-pour-lutter-contre-les-changements)  
2. <https://www.touteleurope.eu/environnement/urgence-climatique-l-essentiel-sur-l-action-internationale-et-europeenne/>

Enfin, pour mettre en œuvre l'ambition du Pacte vert d'améliorer la résilience du territoire européen face aux effets du changement climatique, la Commission européenne a adopté le 24 février 2021 sa nouvelle [stratégie européenne d'adaptation au changement climatique](#)<sup>3</sup>. Ainsi, 4 objectifs principaux sont identifiables, afin de se préparer aux conséquences inévitables du changement climatique : rendre l'adaptation plus intelligente, plus rapide et plus systématique, et intensifier l'action internationale en matière d'adaptation au changement climatique.

Il est important également de préciser qu'il existe déjà sur le territoire européen des stratégies transnationales et transfrontalières pour le changement climatique telles que celles sur le Danube et la mer Baltique, mais aussi pour les zones de montagne comme les Alpes et les Carpates.

Ces stratégies sont des initiatives qui ont inspiré l'élaboration de la Stratégie Pyrénéenne du Changement Climatique.

	ALPES	CARPATHES	MER BALTIQUE	DANUBE
<b>Niveau</b>	Convention alpine  Macrorégion EUSALP	Convention des Carpates	Conseil des États de la mer Baltique  Macrorégion EUSBR	Convention sur la protection du fleuve Danube  Macrorégion EUSDR
<b>Portée temporelle</b>	Système alpin d'objectifs climatiques 2050	Vision à long terme 2030 pour la lutte contre le CC + Plan d'action 2023	Plan d'action pour la mer Baltique 2030 (CBSS)  Stratégie de l'UE pour la région de la mer Baltique 2019-2024	Stratégie d'adaptation au changement climatique 2020-2027
<b>Contenu</b>	Atténuation - Adaptation par secteur d'activité	Atténuation- Adaptation pour les secteurs de la Convention	Atténuation- Adaptation par domaines thématiques de l'EUSBR	Adaptation pour les thématiques de l'eau
<b>Gouvernance</b>	Conférence alpine États et régions Groupe CC et thématiques Villes alpines Acteurs locaux	COP - États Groupe CC  Groupes thématiques de la Convention	États et régions  Groupes thématiques de la Convention  Parties prenantes de l'EUSBR	États du Danube  Parties prenantes de l'EUSDR

Figure 1 : Synthèse des éléments caractéristiques d'autres Stratégies européennes de Changement Climatique (Source : élaboration propre).

3. [https://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what\\_en#tab-0-1](https://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what_en#tab-0-1)

## Contextes nationaux

### EN FRANCE

A l'échelle nationale, la France a adopté un premier [Plan national d'adaptation au changement climatique \(PNACC\)](#) en 2011, puis un second pour la période 2018-2022. L'objectif général est de mettre en œuvre les actions nécessaires pour adapter, d'ici 2050, les territoires de la France métropolitaine et outre-mer aux changements climatiques régionaux attendus, et ce, en cohérence avec les objectifs des conventions internationales décrites précédemment. Cette politique nationale d'adaptation constitue le complément essentiel de la politique d'atténuation du changement climatique qui vise à atteindre la neutralité carbone. Elle vise également à éviter les contradictions des différentes actions d'adaptation entre elles et avec les actions de protection de l'environnement. En outre, elle reconnaît la valeur de la biodiversité et des services écosystémiques pour l'adaptation et recherche, partout où cela est possible, des synergies en privilégiant les solutions fondées sur la nature.

Ce PNACC est composé de 6 « domaines d'action ».

Dans un premier temps, le domaine d'action « gouvernance » vise à renforcer le pilotage stratégique de la démarche d'adaptation dans une logique de co-construction avec les échelons de gouvernance territoriaux, incluant les acteurs locaux et la société civile.

Le domaine d'action « prévention et résilience » s'inscrit dans une logique de prévention des risques liés aux catastrophes dépendant des conditions climatiques. L'objectif est de réduire les impacts des catastrophes naturelles sur la sécurité et la santé, sur les biens économiques, physiques, sociaux, culturels et environnementaux des personnes, des entreprises et des collectivités, dans le contexte du changement climatique. Cela inclut notamment la transition vers une gestion forestière résiliente, susceptible de limiter les risques de feux de forêt.

Le domaine d'action « Nature et milieux » vise à renforcer la résilience des écosystèmes pour leur permettre de s'adapter au changement climatique et s'appuyer sur les capacités des écosystèmes pour aider notre société à s'adapter au changement climatique, en anticipant les transformations à venir. Les mesures à mettre en œuvre concernent des ressources et milieux variés tels que l'eau et les écosystèmes aquatiques, les sols, les mers et littoraux, les forêts et la biodiversité.

Le quatrième domaine d'action, « Filières économiques », concerne le renforcement de la résilience des activités économiques aux évolutions du climat. Il s'agit à la fois du tourisme, de la pêche, des filières agricoles et agroalimentaires, de la filière forêt bois ou encore du secteur financier.

Le cinquième domaine « Connaissance et information » vise à développer les connaissances sur le changement climatique, leur diffusion et l'accès à l'information. Cet objectif passe à la fois par la recherche, l'éducation, la formation et la sensibilisation des populations.

Enfin, le dernier domaine concerne le renforcement de l'action internationale de la France en matière d'adaptation au changement climatique, c'est-à-dire son rôle de chef de file dans les instances internationales, communautaires et régionales de coopération. Ceci implique notamment le renforcement de dispositifs d'observation et de capitalisation transfrontaliers pour identifier les vulnérabilités communes et les transferts de vulnérabilité potentiels et renforcer également les capacités d'adaptation des territoires et des acteurs transfrontaliers.

**C'est toute l'ambition de l'EPiCC qui permet de renforcer la collaboration et l'action commune entre la France, l'Espagne et l'Andorre, sur une zone particulièrement vulnérable aux effets du changement climatique, la zone pyrénéenne.**

### EN ESPAGNE

Le deuxième [Plan National d'Adaptation au Changement Climatique \(PNACC\) de l'Espagne](#), portant sur la période 2021-2030, a été approuvé lors du Conseil des ministres du 21 janvier 2020. Ce PNACC vise à répondre aux besoins croissants d'adaptation au changement climatique en Espagne, ainsi qu'à leurs engagements internationaux dans le domaine. Il jette les bases pour promouvoir au cours de la prochaine décennie, un développement plus résilient au changement climatique, ainsi qu'une action coordonnée et cohérente afin d'éviter ou de réduire les dommages présents et futurs dérivés du changement climatique, et construire une économie et une société plus résilients. Le PNACC 2021-2030 élargit les questions abordées, les acteurs impliqués et l'ambition de ses objectifs. Pour la

première fois, le cadre du PNACC établit des objectifs stratégiques et définit un système d'indicateurs des impacts et de l'adaptation au changement climatique. 9 objectifs spécifiques qui contribuent de manière complémentaire à l'objectif général sont distingués. La première volonté est de renforcer les connaissances sur le changement climatique, c'est-à-dire l'observation systématique du climat, la génération de connaissances sur les impacts, risques et adaptation en Espagne et leur transfert dans la société. Ceci va alors permettre de définir et appliquer des mesures d'adaptation correspondantes. Le renforcement des capacités d'adaptation du pays constitue un axe majeur de la stratégie, tout comme leur intégration dans les politiques publiques, leur suivi et évaluation. La coordination administrative et le renforcement de la gouvernance dans le domaine de l'adaptation font également l'objet d'un objectif spécifique. Enfin, il s'agit également de favoriser la participation de toutes parties prenantes, y compris les différents niveaux d'administration, les secteurs privés, les organisations sociales et les citoyens dans leur ensemble, qui contribuent activement à la construction de réponses aux risques dérivés du changement climatique. La réalisation de ces objectifs permettra alors à l'Espagne de respecter et développer ses engagements acquis dans le contexte européen et international.

Les pistes d'actions sont ensuite réparties en 18 champs d'actions dans l'annexe jointe au PNACC. Il s'agit du climat; de la santé humaine; des ressources en eau; du patrimoine naturel, de la biodiversité et aires protégées ; de l'agriculture, l'élevage, la pêche, l'aquaculture et l'alimentation ; les côtes, le milieu marin ; le secteur forestier, la désertification, la chasse et pêche continentale; la ville, l'urbanisme et la construction; le patrimoine culturel; l'énergie; la mobilité et transport; l'industrie et services; le tourisme ; le système financier et l'activité d'assurance ; la réduction des risques de catastrophe; la recherche et l'innovation; l'éducation et la société; et enfin la paix, sécurité et cohésion sociale. A cela s'ajoute un domaine de travail relatif à l'interrelation entre les différents domaines. Enfin, un aspect important de ce Plan national est qu'il prévoit la réalisation et le développement de plans d'adaptation territoriaux, au besoin, dans lesquels l'EPiCC sera intégrée.<sup>4</sup>

**Ce PNACC espagnol, dont les champs d'action sont très similaires à ceux de la France, englobe une grande variété de champs d'action, dont nombre d'entre eux sont nécessaires pour faire face aux défis rencontrés dans la chaîne pyrénéenne, et se retrouvent en conséquence dans le contenu de l'EPiCC.**

## EN ANDORRE

Ces dernières années, Andorre s'est dotée d'une série de moyens et d'instruments qui démontrent sa volonté de soutenir les engagements internationaux pris en 2015 avec l'Accord de Paris. Les objectifs et les actions définis à la fois dans la loi 21/2018, relative à la transition énergétique et au changement climatique (Litecc) et dans la [Stratégie nationale en matière d'énergie et de changement climatique 2020-2050](#) approuvée en février 2021, doivent conduire à une réduction des émissions de gaz en hiver pour assurer la neutralité carbone en 2050.

Cet engagement gouvernemental est également renforcé par la Déclaration de l'état d'urgence climatique et écologique, approuvée par le Parlement andorran le 23 janvier 2020, qui a été rédigée avec la participation active des jeunes, et qui demande au gouvernement de conduire la transition vers la neutralité carbone, conformément à l'Objectif de développement durable 13 (Action pour le climat). Conformément à l'engagement international de réduire les émissions et de lutter contre le changement climatique, l'Andorre a été parmi les premiers pays à mettre à jour sa contribution déterminée au niveau national (NDC) en 2020. Ce NDC représente la première mise à jour de ce rapport et a pour nouveauté la plus remarquable, l'engagement d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, comme cela avait déjà été annoncé lors de la PreCOP 25 (octobre 2019).

En ce qui concerne les actions d'adaptation au changement climatique, elles ont été identifiées et classées par ordre de priorité par le processus participatif de 2015 sur l'adaptation de l'Andorre au changement climatique (PAACC).

Pour atteindre ces objectifs, les objectifs et les actions définis à la fois dans la loi 21/2018 sur la transition énergétique et le changement climatique (Litecc) et dans la stratégie nationale sur l'énergie et le changement climatique (ENECC), approuvée en février 2021, ont été mis en œuvre, ce qui devrait conduire à une réduction des émissions de gaz à effet de serre pour assurer la neutralité carbone d'ici 2050. Plus récemment, la stratégie nationale de mobilité, approuvée en septembre 2021, se concentre sur la réduction des émissions dans le secteur de la mobilité interne de 50 % par rapport à 2017 d'ici 2030 et sur la réalisation de la décarbonisation de ce secteur d'ici 2050.

La stratégie (ENECC) définit les outils qui seront utilisés pour atteindre les objectifs fixés dans la loi sur la

4. Envisager la possibilité que cette stratégie pyrénéenne sur le changement climatique soit reconnue comme l'un de ces plans d'intérêt territorial.

transition énergétique et le changement climatique (Litecc) et s'inscrit dans la feuille de route du gouvernement, appelée H23, ainsi que dans les objectifs de développement durable (ODD). Les objectifs et les actions définis dans la stratégie sont contraignants pour l'administration publique et sont intégrés dans sa planification.

Le document est structuré en cinq programmes : le programme de décarbonisation ; le programme d'adaptation au changement climatique et de renforcement de la résilience ; le programme du marché national des crédits carbone et autres outils fiscaux ; le programme de transition sociale ; et le programme d'innovation, de recherche et d'observation systématique. Les programmes sont ensuite subdivisés en un total de 17 activités spécifiques.

Étant donné que 95 % des émissions de GES proviennent du secteur de l'énergie, le premier programme de la stratégie se concentre sur la décarbonisation de ce secteur ainsi que d'autres secteurs à plus faibles émissions mais tout aussi stratégiques (programme I). En parallèle, et étant donné que les effets du changement climatique en Andorre ont déjà commencé à être observés, il est prévu de travailler sur l'adaptation à ce phénomène afin de réduire les risques et d'améliorer la résilience du pays (programme II).

Afin d'atteindre les objectifs d'atténuation et d'adaptation, le programme national de marché de crédits carbone et d'autres outils fiscaux ont été créés pour aider à supporter le coût de la mise en œuvre et du fonctionnement des activités prévues dans la stratégie (programme III).

Cependant, un changement de paradigme dans le secteur de l'énergie et la lutte contre le changement climatique ne sera pas possible sans une transition sociale visant à éduquer, former, sensibiliser et responsabiliser la société dans son ensemble sur l'importance de ces objectifs stratégiques et les changements d'habitudes nécessaires pour les atteindre (programme IV).

Enfin, les mécanismes de promotion de l'innovation et de la recherche vont être renforcés afin de mettre en œuvre les technologies les plus avancées disponibles et de continuer à suivre systématiquement l'évolution de la situation afin d'adapter les activités prévues (programme V).

A la différence de la France et l'Espagne, l'Andorre a adopté une stratégie conjointe pour l'atténuation et l'adaptation au changement climatique.

**Si l'EpiCC, est une stratégie essentiellement axée sur l'adaptation, enjeu majeur des Pyrénées, la volonté est d'intégrer également des mesures d'atténuation qui ont des synergies positives avec l'adaptation. Ces mesures sont cohérentes avec la stratégie Andorrane mais aussi bien évidemment avec l'ensemble des politiques menées en France et en Espagne pour l'atténuation du changement climatique.**

## Contextes régionaux et transfrontalier

Toutes les Régions et Communautés autonomes du territoire pyrénéen, membres de la CTP, ont élaboré leurs politiques régionales de changement climatique et certaines des lois comme la loi 16/2017 de Catalogne, conformément aux orientations des stratégies européennes et des stratégies nationales, même si la terminologie et la dénomination changent d'un territoire à l'autre (stratégie, feuille de route, SRADDET...).

Ces stratégies ont plusieurs points communs. Elles visent des objectifs à 2030-2050, la plupart traitent à la fois d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, et abordent plusieurs thématiques communes. Elles sont portées par les Régions et Communautés autonomes en concertation et coordination avec des groupes intersectoriels. Certaines stratégies comme celle d'Occitanie, d'Aragon ou de Catalogne comportent des mesures spécifiques pour les Pyrénées. Un tableau de synthèse de ces stratégies est présenté ci-après (Tableau 2).

	NOUVELLE AQUITAINE	ARAGON	CATALOGNE	OCCITANIE
<b>Portée temporelle</b>	SRADDET 2030 Feuille de route NéoTerra 2030	La Estrategia Aragonesa de Cambio Climático horizonte 2030 [EACC 2030]	Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic 2021-2030 [ESCACC30]	SRADDET - Occitanie 2040 Plan Montagne 2025
<b>Thèmes communs</b>	Aménagement du territoire ; Energie ; Transport et Mobilité ; Ecosystèmes et Biodiversité ; Eau ; Boisements ; Agriculture ; Tourisme ; Risques naturels ; Sols (Agriculture) ; Déchets ; Santé ; Economie circulaire ; Action municipale (vers Communes et EPCI) ;			
	<b>Montagne</b> Information – Diffusion – Education ; Innovation – Recherche ; Suivi – Evaluation			
<b>Gouvernance</b>	Région et Etat Représentants SCOT - EPCI COPTec Conseil scientifique [AcclimaTerra] Citoyens [Budget part.]	Gobierno de Aragón - DCCEA Comisión Interdepartamental de Cambio Climático Consejo Aragonés del Clima Ciudadanos : « Participa	Oficina Catalana del Cambio Climático [OCCC] Comisión Interdepartamental del Cambio Climático [CICC] Grupo de Expertos en Cambio Climático en Catalunya [GECCC] Mesa Social del Cambio Climático	Région Etat SCOT - EPCI Assemblée des territoires Parlement de la Montagne Citoyens [Budget part.]
	ANDORRE	EUSKADI	NAVARRÉ	
<b>Portée temporelle</b>	Estratègia energètica nacional i de lluita contra el canvi climàtic [EENCC] 2020-2050 Estrategia nacional de movilidad 2021-2050	Estrategia de Cambio Climático 2050 del País Vasco Proyecto LIFE URBAN KLIMA 2050 [2019-2025]	Hoja de Ruta de lucha frente al cambio climático HCCN- KLINA 2030-2050 Proyecto LIFE-IP NADAPTA-CC 2018-2025	
<b>Thèmes communs</b>	Aménagement du territoire ; Energie ; Transport et Mobilité ; Ecosystèmes et Biodiversité ; Eau ; Boisements ; Agriculture ; Tourisme ; Risques naturels ; Sols (Agriculture) ; Déchets ; Santé ; Economie circulaire (Andorre) ; Action municipale (Euskadi, Navarre) ;			
	Information – Diffusion – Education ; Innovation – Recherche ; Suivi – Evaluation			
<b>Gouvernance</b>	Ministeri de Medi Ambient, Agricultura i Sostenibilitat L'Oficina de l'Energia i del Canvi Climàtic Comissió Nacional de l'Energia i del Canvi Climàtic Subcomisión permanente de trabajo técnico en el marco de la movilidad	Gobierno Euskadi - DMA Comisión Ambiental del País Vasco, sección de cambio climático Grupo Técnico de Coord. de CC	DG de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio Comisión Interministerial del Cambio Climático [CICC] Plataforma multi-agente AGORA KLINA	

Tableau 1 : Présentation synthétique des stratégies des 7 territoires des Pyrénées [Source : élaboration propre]

Les 7 territoires membres de la CTP ont une longue trajectoire de coopération et en particulier pour ce qui concerne changement climatique avec l'Observatoire Pyrénéen de Changement Climatique. Aujourd'hui la CTP-OPCC souhaite aller plus loin et accroître la résilience de l'espace pyrénéen transfrontalier en développant une stratégie pyrénéenne sur le changement climatique à l'horizon 2050. Cette stratégie est axée sur la coopération des 7 territoires afin de renforcer, compléter et coordonner la mosaïque de stratégies régionales.

Depuis sa création en 1983, la CTP a promu la coopération transfrontalière entre ses membres : les deux régions françaises Nouvelle-Aquitaine et Occitanie ; les quatre communautés autonomes espagnoles Catalunya, Aragón, Navarra et Euskadi et la Principauté d'Andorre.

Depuis 2005, la CTP est Autorité de Gestion du Programme Opérationnel de Coopération Transfrontalière Espagne-France-Andorre (POCTEFA) pour les périodes 2007-2013, 2014-2020, et 2021-2027.

La CTP vise à répondre aux défis du territoire avec sa [Stratégie Pyrénéenne \[2018-2024\]](#), et qui doit faire de la CTP une référence en matière de cohésion économique, sociale et territoriale dans les Pyrénées et une représentation pour la défense des intérêts pyrénéens face aux institutions de l'Union européenne. Les 24 millions d'habitants des territoires de mise en œuvre de la Stratégie Pyrénéenne font face à une série de défis communs, desquels le premier fait référence justement au changement climatique :

- L'adaptation au changement climatique, l'atténuation de ses effets et la prévention des risques naturels.
- Une absence de stratégie à long terme qui améliore la qualité de vie et l'attractivité du territoire (dans les thématiques prioritaires aussi variées que le tourisme, l'agroalimentaire, la culture et la diversité linguistique) et lui garantissant les services de proximité. En ce sens, ils sont également confrontés à des niveaux d'innovation et de recherche inégaux.
- Les difficultés de mobilité (transport, infrastructures) et de connectivité numérique, qui ont un impact sur le tissu économique et se traduisent par un déclin des industries locales.

Pour relever ces défis, la stratégie pyrénéenne est organisée en axes thématiques et définit une série d'objectifs opérationnels : trois grands axes stratégiques à dimension thématique et un axe transversal. Pour chacun d'eux, un instrument de mise en œuvre est déterminé afin d'en faciliter leur pilotage au sein des organes de la CTP.



Figure 2 : Axes stratégiques de la Stratégie Pyrénéenne



L'Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique [OPCC], est l'instrument de mise en œuvre de la CTP pour le changement climatique et qui travaille depuis 2010 à analyser et comprendre le phénomène du changement climatique dans les Pyrénées et aider ainsi le territoire à s'adapter à ses impacts.

L'objectif de **l'axe 1 « Action pour le Climat »** est de transformer l'Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique en plateforme de référence sur le changement climatique pour influencer la prise de décisions, en faisant le lien entre le monde scientifique, les secteurs socio-économiques et les administrations publiques. Cet axe vise également les objectifs suivants :

**OBJECTIF 1:**

**Améliorer les connaissances sur le changement climatique dans les Pyrénées :** bases climatiques, vulnérabilités, impacts et risques dans les systèmes naturels et humains (écosystèmes sensibles, forêts, biodiversité, ressources en eau, risques naturels et infrastructures, tourisme, agropastoralisme, énergie, population et santé).

**OBJECTIF 2:**

**Promouvoir l'innovation grâce à des actions concrètes** dans le domaine du changement climatique à partir de la capitalisation de résultats positifs.

**OBJECTIF 3:**

**Assurer le transfert de recommandations et de résultats des travaux** de l'OPCC aux acteurs relais sectoriels permettant une meilleure adaptation et résilience du territoire des Pyrénées.

**OBJECTIF 4:**

**Augmenter la visibilité des Pyrénées en termes de** changement climatique et participer aux réseaux européens et internationaux.

**OBJECTIF 5:**

**Assurer la continuité du travail de l'Observatoire,** en consolidant les structures de gouvernance existantes, telles que le Comité Technique de l'OPCC et l'activité de base de l'Observatoire, telles que la plateforme web et le géoportail de l'OPCC, les actions de communication et de représentation institutionnelle.

**Ainsi l'EPiCC est une stratégie qui doit venir renforcer l'action pour le climat portée par la Communauté de Travail des Pyrénées et favoriser la mise en œuvre d'une stratégie commune et globale sur le territoire Pyrénéen.**

# POSITIONNEMENT STRATÉGIQUE POUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LES PYRÉNÉES

La Stratégie Pyrénéenne du Changement Climatique (EPiCC), élaborée en concertation avec les acteurs du territoire pyrénéen, propose une vision du territoire à l'horizon 2050, un scénario du futur souhaité à la fois rationnel et intuitif, englobant et prospectif. Elle doit permettre d'impliquer les forces vives du territoire et proposer un cadre d'intervention convergent et cohérent, dans la mise en œuvre d'une ambition commune pour les Pyrénées. Cette vision se concrétise en objectifs stratégiques qui décrivent les résultats à atteindre.

L'EPiCC est le résultat d'une approche systémique considérant le changement climatique comme un « facteur de fond ». Elle vise à apporter des réponses en considérant de manière conjointe les effets du changement climatique et les mutations possibles du territoire et des stratégies territoriales qui s'y appliquent ; ces stratégies influençant par de multiples facteurs (géographiques, socio-économiques, institutionnelles...) les capacités adaptatives du territoire.

Les interrelations entre les différentes composantes ou systèmes du territoire pyrénéen ont conduit à identifier les défis à relever et les pistes d'actions à suivre pour y répondre.



Figure 3 : Schéma des systèmes de la EPiCC (Source : élaboration propre)

Enfin, la Stratégie Pyrénéenne du Changement Climatique s'appuie sur des principes fondateurs qui différencient et caractérisent la Bio-région Pyrénéenne et la gouvernance de son territoire, cinquième composante importante à prendre en compte.

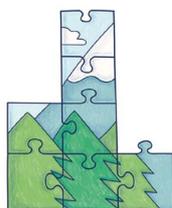
## Vision à 2050

L'horizon temporel à 2050 de la vision de l'EPiCC s'appuie sur les objectifs européens liés au [Pacte vert européen \[European Green Deal\]](#), tout comme la notion de neutralité climatique. Cette vision alignée avec les objectifs européens doit pouvoir faciliter la reconnaissance européenne de la stratégie. Un horizon intermédiaire 2030 complète également cette vision avec la proposition d'un plan d'action opérationnel de mise en œuvre.

En 2050, les Pyrénées seront un territoire résilient aux effets du changement climatique.

### CETTE VISION IMPLIQUERA QUE NOUS DISPOSERONS :

De Pyrénées riches d'une diversité de ressources environnementales, partagées et gérées durablement pour assurer leur conservation et leur protection.



De Pyrénées dont l'économie a réussi sa transition écologique, énergétique et climatique.



De Pyrénées qui agissent comme un puit de carbone, contribuant ainsi à la neutralité climatique des régions qui en dépendent.

De Pyrénées dont l'aménagement du territoire et les systèmes de prévention protègent la population et sa santé des risques et phénomènes naturels et climatiques, en garantissant la multifonctionnalité du territoire avec la valorisation des services environnementaux.

## Principes fondateurs

Afin de mettre en œuvre une stratégie qui permette de répondre aux ambitions fixées dans la vision, il est fondamental de poser les principes fondamentaux qui guideront l'action et l'ensemble des acteurs qui doivent contribuer collectivement à la stratégie.

### 1. COOPÉRATION TRANSFRONTALIÈRE

Promouvoir l'interaction entre les régions pyrénéennes en identifiant les mesures d'adaptation prioritaires communes et en les harmonisant avec les efforts régionaux et nationaux.

### 2. GÉNÉRATION ET TRANSFERT DE CONNAISSANCES

Promouvoir la connaissance interdisciplinaire et interterritoriale, l'identification des expériences et des bonnes pratiques, leur valorisation et leur transfert à tous les territoires et secteurs des Pyrénées

### 3. ACTION INNOVATRICE

Explorer, promouvoir et participer à des approches innovantes, tant sur le plan technologique que sur celui de la gestion et de la gouvernance, qui favorisent le lien entre la science, la politique, la pratique et la société.

### 4. SYNERGIE D'ACTION AVEC LA STRATÉGIE PYRÉNÉENNE DE LA CTP

Promouvoir les synergies avec les secteurs et avec les actions d'atténuation et l'intégration du changement climatique dans les actions d'autres domaines de la Stratégie Pyrénéenne (SPi).

### 5. VISIBILITÉ EUROPÉENNE ET INTERNATIONALE

Contribuer à la visibilité européenne et internationale de la spécificité du climat en zone de montagne et du caractère transfrontalier des Pyrénées.

## Objectifs stratégiques

Ils définissent une ambition qui complète la vision. Ils ont pour objectif de décrire les résultats que la Stratégie Pyrénéenne du Changement Climatique vise à atteindre.

- OS 1:** Développer la connaissance sur le climat des Pyrénées et sa variabilité.
- OS 2:** Gérer durablement la biodiversité et les ressources naturelles face aux impacts du changement climatique en améliorant les services écosystémiques associés.
- OS 3:** Contribuer à une transition écologique et climatique juste, en accompagnant la population et l'économie pyrénéenne dans ce processus.
- OS 4:** Promouvoir une gestion du territoire compatible avec les risques liés au changement climatique, en veillant à l'équilibre territorial.
- OS 5:** Contribuer à une gouvernance basée sur la connaissance, la coopération et la coordination en renforçant la sensibilisation, la communication et l'éducation à l'environnement.

## Approche systémique du territoire des Pyrénées

L'approche systémique, inclusive, permet de centrer les efforts sur les éléments clés et spécifiques de la biorégion pyrénéenne. Ainsi deux systèmes de caractère transversal ont été définis qui caractérisent la stratégie pyrénéenne : le Climat et la Gouvernance. Ces deux systèmes sont à leur tour directement liés aux 3 autres Systèmes « centraux » : Espaces Naturels Résilients, Économie de Montagne Adaptée, Population et territoire.

C'est autour de ces systèmes que sont proposés les défis et pistes d'actions de l'EPiCC.

# CARACTÉRISATION DU TERRITOIRE PYRÉNÉEN

La publication "Changement climatique dans les Pyrénées : impacts, vulnérabilités et adaptation" (OPCC, 2018) constitue la base de connaissances la plus complète et récente sur le changement climatique dans les Pyrénées. A partir des éléments de connaissance de cette publication, complétés par des données du projet OPCC2 et des projets associés à l'OPCC (ex. PIRAGUA, CLIMPY, REPLIM, FLORAPYR, CANOPEE et ADN-Pyrénées)<sup>5</sup>, une synthèse des enjeux de chaque système est présentée.

Cette analyse préliminaire qui fait état des principaux impacts et vulnérabilités du territoire pyrénéen au changement climatique est nécessaire afin de contextualiser les défis et pistes d'actions identifiés dans l'EPiCC.

Il ne faut pas oublier que les Pyrénées sont également plongées dans un contexte de changement global. Au cours du siècle dernier, les composantes biophysiques (atmosphère, ressources hydriques, sol, biodiversité, etc.) ont été altérées en raison de l'intensification des activités anthropiques et de la gestion différente du territoire avec l'abandon des zones rurales et de montagne. Ces effets sur la planète, elle-même, ont conduit à considérer l'ère de l'Anthropocène.

Dans les Pyrénées, le changement climatique s'inscrit dans un contexte de changement social caractérisé par l'abandon progressif des usages et de l'exploitation traditionnels du territoire. Cette dynamique a engendré d'importantes modifications de l'utilisation des terres au cours des 50 dernières années, avec des implications

5. Tous ces projets ont été financés par des fonds FEDER dans le cadre du programme INTERREG POCTEFA 2014-2020.

notables sur la succession végétale et des changements conséquents dans le paysage. Les écosystèmes pyrénéens doivent donc être considérés comme des paysages culturels en pleine mutation, en raison d'une part de l'abandon des usages traditionnels (agriculture, élevage, bois et chasse) qui les ont façonnés pendant des siècles, et d'autre part, du récent changement climatique d'origine anthropique.

Pour ce qui concerne l'EpiCC, cette interaction entre les facteurs affecte un grand nombre des défis qui la définissent. En ce sens, bon nombre des lignes d'action définies pour relever les 15 défis visent à répondre à la nécessité de mieux étudier et comprendre les effets du changement climatique dans un contexte de changement global.

## Climat

### LA HAUSSE DES TEMPÉRATURES :

Entre 1949 et 2015, les températures moyennes dans les Pyrénées ont clairement augmenté, avec une hausse de 0,2 °C par décennie. Cette augmentation s'est généralisée sur toute la chaîne des Pyrénées, avec de faibles différences entre le versant nord et le versant sud, et plus marquée durant la saison estivale (juin, juillet et août).

Malgré les incertitudes liées aux scénarios socio-économiques à venir et les limitations des modèles numériques utilisés pour obtenir les projections climatiques, les principaux modèles climatiques coïncident avec une intensification du réchauffement planétaire au cours des prochaines décennies et plus particulièrement dans les zones de montagne. Selon les projections réalisées dans le cadre du projet CLIMPY, une augmentation significative des températures maximales et minimales quotidiennes est attendue au fil du XXI<sup>e</sup> siècle, durant toutes les saisons de l'année et dans toute la zone des Pyrénées. Pour l'horizon 2030, le changement de la valeur moyenne des températures maximales par rapport à la période de référence (1961-1990) pourrait se situer, en moyenne pour toute la zone des Pyrénées, entre 1 °C et 2,7 °C. Ces valeurs augmenteront probablement en 2050 dans une fourchette de 2,0 °C à 4,0 °C

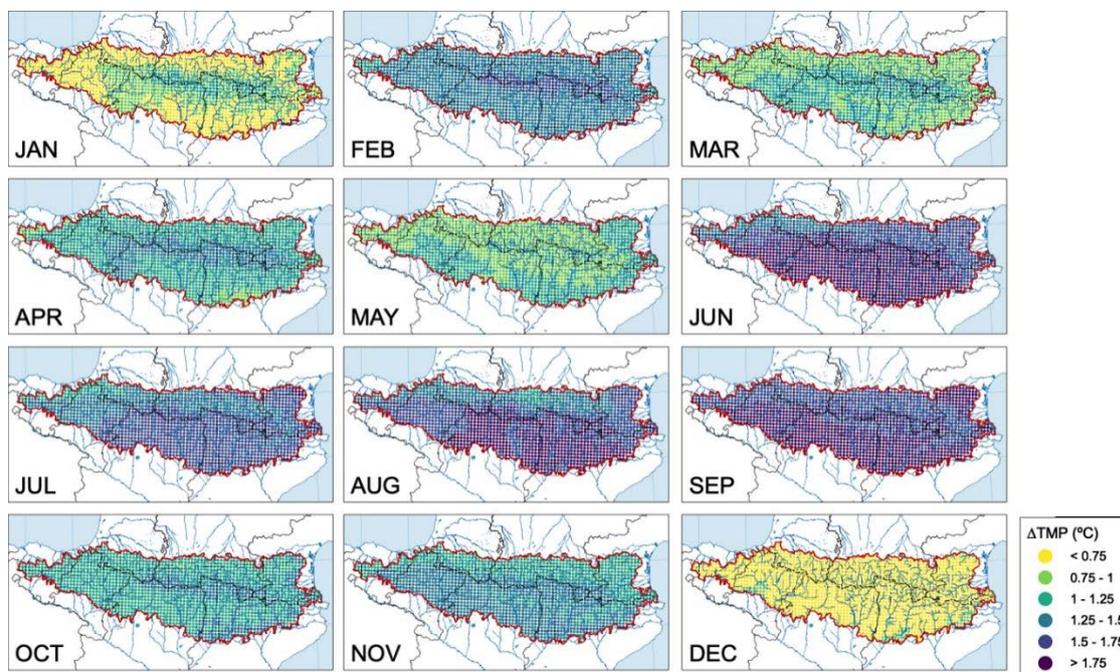


Figure 4 : Changements projetés pour des températures moyennes mensuelles ( $\Delta\text{TMP}$ , en °C) pour l'horizon 2011-2040 par rapport à la période 1981-2010 : valeurs médianes d'un total de six Modèles Climatiques Régionalisés (MCR) dans le cadre du scénario d'émissions RCP 4.5. [Source : CLIMPY, 2020.]

## LA BAISSÉ DES PRÉCIPITATIONS :

Pour ce qui concerne les précipitations, il est confirmé une tendance à la baisse des volumes annuels, en raison surtout de la diminution des précipitations durant l'hiver et l'été. L'indicateur climatique pour les précipitations montre une tendance à la baisse des précipitations de l'ordre de 2,5 % par décennie au cours des 50 dernières années (selon les données observées au cours de la période 1949-2010). La valeur de cette tendance présente une grande variabilité d'année en année, avec des années sèches prédominantes ces dernières décennies, et certaines années très pluvieuses, avec des précipitations, quant à elles, supérieures à la moyenne de la période. En ce qui concerne les différences territoriales, la baisse des précipitations annuelles a été plus importante sur le versant sud que sur le versant nord des Pyrénées, bien que les contrastes ne soient pas importants.

Selon les projections futures d'une série de modèles, aucun changement significatif des valeurs moyennes des précipitations annuelles n'est attendu au cours des prochaines décennies. Cependant, les incertitudes augmentent à mesure que nous approchons de la fin du siècle. Les changements possibles dans le comportement saisonnier des précipitations sont particulièrement importants, car ils pourraient affecter la disponibilité de l'eau, tant sur le plan environnemental que socio-économique, pendant les périodes de l'année où la demande est la plus forte.

De ce fait, permettre aux différents acteurs de disposer d'informations climatiques actualisées sera un défi majeur pour une prise en compte efficace des conséquences du changement climatique.

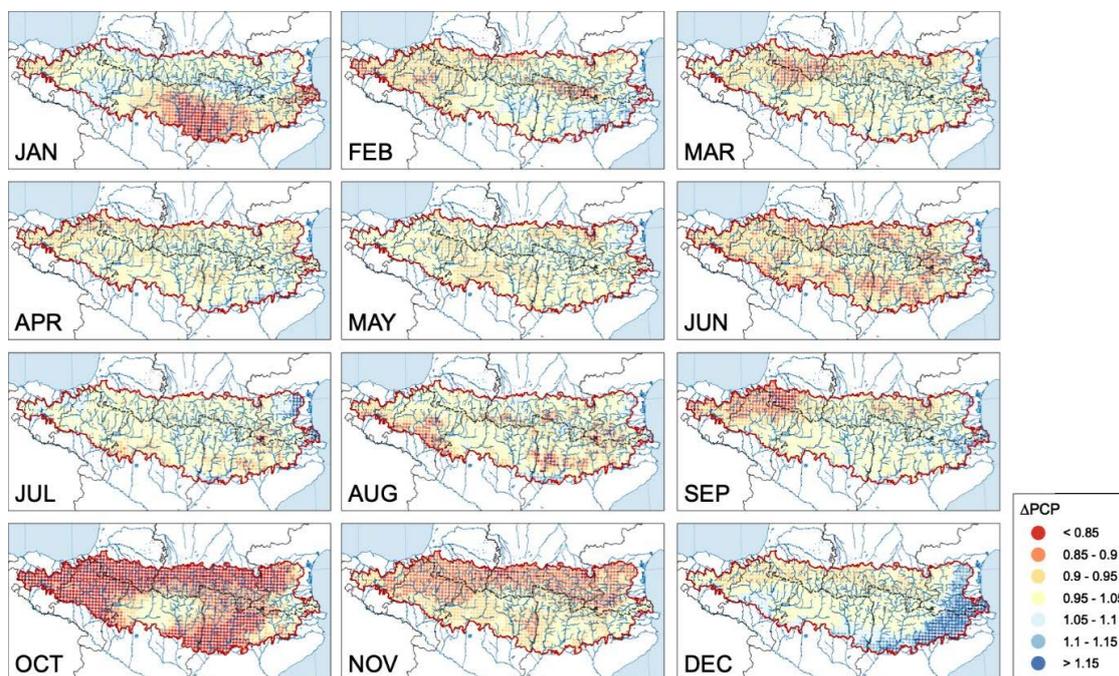


Figure 5 : Changements mensuels des précipitations moyennes ( $\Delta PCP$ , valeurs relatives) projetés pour l'horizon 2011-2040 par rapport à la période 1981-2010 : valeurs médianes d'un total de six MCRs sous le scénario d'émissions RCP 4.5. [Source : projet CLIMPY,2020]

## LES AUTRES CHANGEMENTS À VENIR : LE MANTEAU NEIGEUX

Si le réchauffement global continue au rythme actuel, cela pourrait entraîner une intensification de la variabilité du climat et des tendances identifiées jusqu'à présent au niveau de l'évolution des principales variables climatiques. Des effets importants sur les caractéristiques climatiques, hydrologiques, environnementales et paysagères de la bio-région pyrénéenne pourraient être observés. Notamment, les résultats du projet CLIMPY prédisent une baisse significative de l'épaisseur moyenne de la neige dans les Pyrénées, malgré une forte variabilité interannuelle. L'analyse de l'évolution du manteau neigeux au cours de la dernière moitié du siècle dernier est complexe, étant donné qu'il n'existe pas de série temporelle de données historiques suffisamment continue et solide. Cela est dû au fait que l'installation et la maintenance des instruments de mesure deviennent plus complexes en altitude. Néanmoins, et à partir des séries de données provenant du réseau de balises du versant sud, une baisse significative d'un point de vue statistique du manteau neigeux a été identifiée dans ce secteur, de 1950 à nos jours. Cette tendance devrait se poursuivre dans les Pyrénées centrales, où à une altitude de 1 800 m, l'épaisseur moyenne de la neige pourrait diminuer de moitié d'ici 2050 selon la référence actuelle, tandis que la période de permanence de la neige au sol réduirait de plus d'un mois. Dans ce contexte, une participation renforcée dans les réseaux internationaux permettrait de mieux visibiliser la vulnérabilité de la chaîne montagneuse face au changement climatique.

Dès lors, il est donc essentiel d'assurer un suivi et une mise à jour continus des données d'observation, ainsi que de la modélisation du climat au moyen de scénarios futurs.

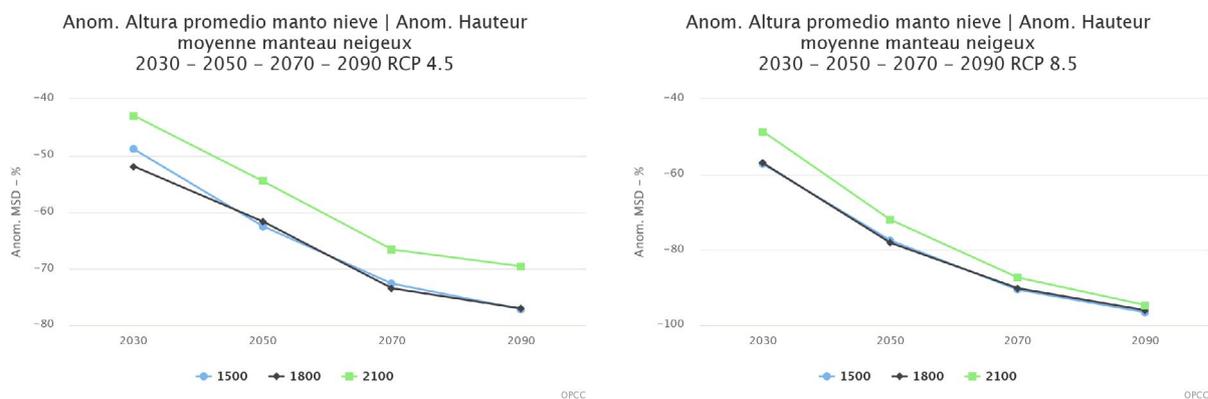


Figure 6 : Évolution moyenne projetée de l'épaisseur de neige dans les Pyrénées, exprimée en % de diminution par rapport à la valeur moyenne de la période de référence 1986-2005 et en fonction de l'altitude. [Source : voir section analyse, géoportail OPCC 2021 (<https://www.opcc-ctp.org/fr/geoportail>)].

# Espaces naturels résilients

## RESSOURCES EN EAU

Les ressources en eau des Pyrénées sont très importantes et jouent un rôle fondamental non seulement dans les Pyrénées elles-mêmes, mais aussi dans leur zone d'influence, qui comprend les bassins méditerranéens de l'Èbre, d'Adour-Garonne, de Rhône Méditerranée Corse, du Pays basque, et de la Catalogne. Dans le bassin de l'Èbre, par exemple, les rivières des Pyrénées représentent près de 70% des ressources en eau totales du bassin<sup>6</sup>.

Le changement climatique a généré des modifications des apports annuels moyens de nombreux cours d'eau des Pyrénées lors des dernières décennies. Néanmoins, ces changements sont attribués aussi bien à des causes climatiques qu'à l'évolution du couvert végétal et de l'utilisation des sols et il n'est pas toujours facile de quantifier l'influence de chaque facteur séparément. Dans le bassin de l'Èbre, des diminutions significatives du débit annuel ont été détectées sur plus de 50 % des stations de mesure étudiées au cours de la période 1950-2010.

La diminution de l'accumulation de neige hivernale due à l'élévation des températures et à la diminution des précipitations neigeuses provoque actuellement une augmentation des débits durant l'hiver. La plus grande fréquence et intensité des sécheresses entraîne une diminution du débit des cours d'eau en été et en automne. Il est prévisible que ces changements influent aussi sur la recharge et le vidage des nappes, superficielles et peu profondes, particulièrement sensibles aux changements des conditions climatiques. Il ressort des principales études que la recharge des nappes pourrait diminuer jusqu'à 20 % dans certaines zones du massif d'ici le milieu du siècle. Cela pourrait entraîner une réduction du débit de nombreuses sources.

Enfin, ces changements pourraient impacter fortement la qualité des ressources en eau. Les sécheresses et les périodes d'étiage plus longues vont augmenter la concentration en polluants, tout comme l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des crues et inondations pourrait entraîner une élévation des apports en nutriments et substances polluantes dans les cours d'eau.

La combinaison entre des débits faibles et la présence de substances toxiques qui touchent les communautés biologiques aquatiques provoque d'ores et déjà des problèmes structurels et fonctionnels au sein des écosystèmes fluviaux.

Dès lors, il va être essentiel d'agir pour assurer une gestion résiliente des cours d'eau pyrénéens et une bonne qualité des eaux qui en résultent.

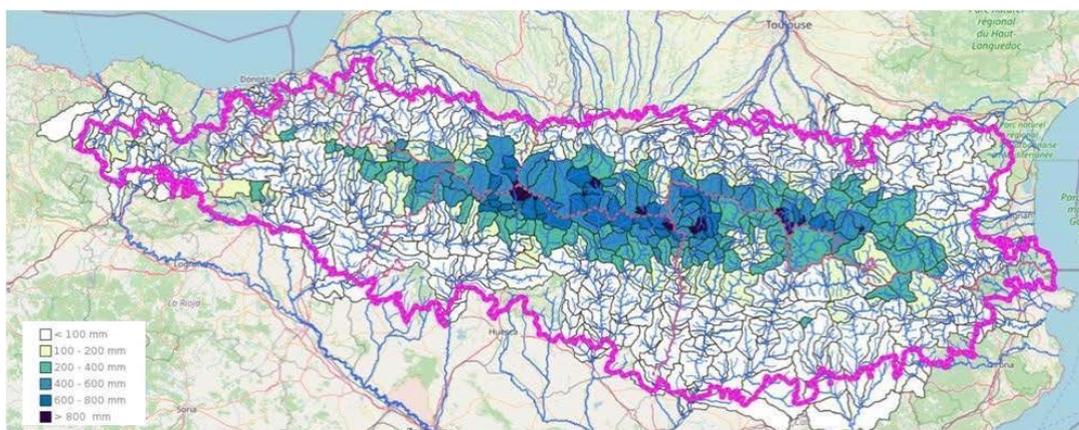


Figure 7 : Réseau hydrologique et valeur estimée des chutes de neige annuelles dans les Pyrénées (en mm) pour la période 1960-2010 selon le modèle SWAT. [Source : Projet PIRAGUA 2018-2020. Voir le géoportail OPCC 2021].

## LA BIODIVERSITÉ EN MONTAGNE

Les Pyrénées sont un milieu naturel disposant d'une riche biodiversité caractérisée par la présence de nombreuses espèces endémiques ; par exemple, près de 200 plantes sur le versant français des Pyrénées sont endémiques. Le massif des Pyrénées offre également une zone de refuge pour de nombreuses espèces animales comme : les vautours, aigles royaux, lagopèdes, grands tétras, percnoptères d'Égypte, cingles plongeur parmi les oiseaux ; les chevreuils, cerfs, isards, ours bruns, marmottes, hermines, desmans, parmi les mammifères mais aussi de nombreux amphibiens et reptiles, parmi lesquels les Crapauds accoucheur, Lézards montagnard des Pyrénées, Euproctes des Pyrénées., etc.

Les écosystèmes de haute montagne, qui se caractérisent par une grande richesse d'espèces endémiques avec de petites aires de répartition, des faibles effectifs de populations, des exigences spécifiques d'habitat et des capacités limitées de dispersion, sont particulièrement vulnérables aux variations des conditions climatiques. La réduction de l'ampleur et de la persistance des chutes de neige enregistrées au cours des dernières décennies dans les Pyrénées entraîne des conséquences sur les différentes espèces qui vivent dans des environnements neigeux. C'est le cas des grands mammifères d'altitude comme le chamois pyrénéen ou isard (*Rupicapra pyrenaica*) ou de certaines espèces végétales associées aux sommets enneigés, comme le saule nain (*Salix herbacea*).

La somme des facteurs climatiques et anthropiques pourrait entraîner des changements dans la distribution et la composition de la flore pyrénéenne, au point de mettre en danger le fonctionnement des écosystèmes et leur capacité à fournir d'importants biens et services. Le changement climatique pourrait augmenter le risque de propagation de certaines espèces exotiques et d'autres espèces nocives déjà présentes. La faune répond souvent au réchauffement planétaire en modifiant sa répartition. Les mouvements d'animaux et de plantes en quête de conditions climatiques appropriées pourraient exercer une influence sur la connectivité des espaces naturels pyrénéens.

Il s'avère donc essentiel de mettre en place des actions pour lutter contre la perte progressive de biodiversité, notamment en luttant contre les maladies et parasites émergents mais aussi de faire face aux impacts des événements extrêmes climatiques sur la biodiversité et renforcer les services écosystémiques qui en dépendent.

## LES FORÊTS

La forêt couvre 59 % de la surface de la chaîne pyrénéenne et représente à la fois une ressource naturelle renouvelable, des écosystèmes riches en biodiversité, des espaces touristiques et d'accueil du public particulièrement recherchés, une protection contre les phénomènes naturels (avalanches, chutes de blocs, crues, ...) et un puit naturel de CO<sub>2</sub>.

Le réchauffement planétaire et les changements au niveau de l'utilisation des sols sont en train de modifier la diversité et la répartition de nombreuses communautés végétales et d'espèces forestières des Pyrénées. Le changement climatique peut avoir des effets sur la productivité des forêts et sur leur capacité à fixer le CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère par le biais de la photosynthèse. Il peut entraîner une altération des conditions de santé des forêts et un potentiel déséquilibre au sein des communautés d'agents pathogènes.

Au-delà des potentiels impacts des modifications climatiques sur les arbres et les forêts elles-mêmes, il est important de tenir compte des conséquences prévisibles sur les nombreuses fonctions et services écosystémiques rendus par les forêts de montagne. En effet, le changement climatique peut entraver, entre autres, de façon importante la multifonctionnalité des forêts pyrénéennes en entraînant des dépérissements dans les forêts de production ou de protection, des destructions d'espèces ou habitats remarquables, une détérioration du cadre paysager forestier.

En outre, le changement climatique pourrait influencer la capacité des forêts à nous protéger contre certains risques naturels typiques des zones de montagne.

Dès lors, il est indispensable d'améliorer la gestion durable de ces ressources renouvelables en renforçant le rôle protecteur des forêts et de leur biodiversité, tout en le rendant compatible avec les usages extractifs.

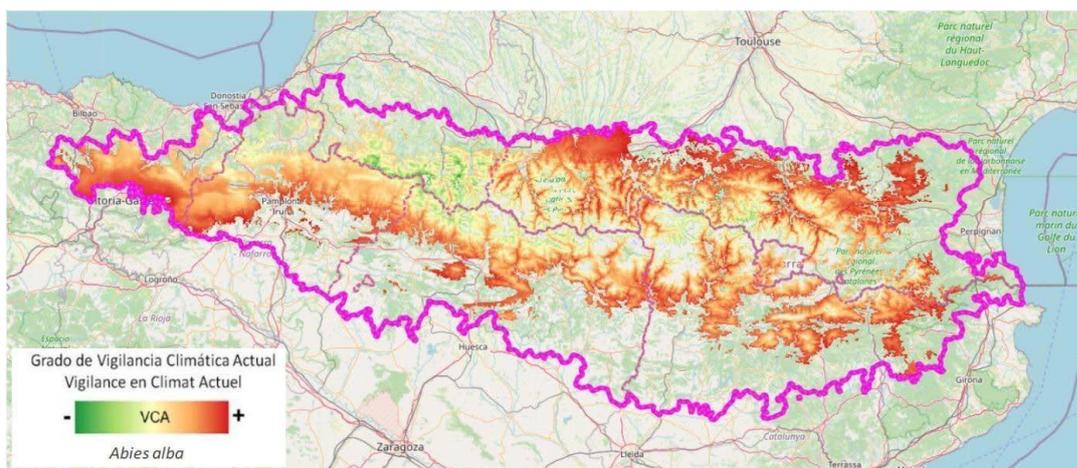


Figure 8 : Carte de suivi climatique actuel (SCA) d'*Abies alba*, obtenue par la relation entre la distribution actuelle des peuplements forestiers où l'espèce est majoritaire et les valeurs moyennes des différentes variables climatiques d'intérêt pour cette espèce dans la période 1981-2010. (Source : Projet CANOPEE 2016-2019. Voir géoportail OPCC 2021).

## LES ÉCOSYSTÈMES SENSIBLES DE HAUTE MONTAGNE

Les glaciers, lacs de haute montagne et grottes glacées des Pyrénées sont des éléments emblématiques du paysage pyrénéen, vulnérables aux récents changements climatiques et à l'augmentation de la pression humaine. Plus d'un millier de lacs de haute montagne ont été inventoriés dans les Pyrénées.

Les tourbières sont des écosystèmes caractérisés par une accumulation de matière organique du fait des conditions anoxiques dues à une saturation en eau du milieu. Dans les Pyrénées, les tourbières sont généralement des bas-marais minérotrophes alimentées par les eaux de surface ou par les eaux souterraines. Leur formation dépend de la topographie et des conditions hydro-climatiques.

Depuis des millénaires, lacs et tourbières jouent un rôle essentiel de maintien de la biodiversité, contribuent au stockage de carbone, constituent des ressources en eau. Ces zones humides ont constitué des lieux nécessaires pour l'activité pastorale et plus récemment elles sont devenues des ressources touristiques.

Les impacts prévus sur les lacs et les tourbières des Pyrénées en raison de la variabilité climatique se superposent à ceux causés par les activités anthropiques (dépôt de métaux lourds, introduction de poissons, augmentation de l'apport de nutriments et de sédiments, utilisations hydroélectriques et pâturage).

Les sécheresses et le changement des précipitations pourraient provoquer des altérations au niveau du cycle hydrologique, en modifiant la quantité d'eau disponible dans les lacs de haute montagne. Ces changements, combinés avec l'augmentation des températures, peuvent modifier les conditions physiques et chimiques des lacs, ce qui entraînerait des conséquences négatives sur les communautés végétales et animales.

Les effets du changement climatique pourraient également accélérer le processus de dégradation des tourbières pyrénéennes, et réduire leur superficie inondée. Leur rôle actuel de puits de carbone pourrait être inversé, en faisant des émetteurs de CO<sub>2</sub>, au lieu de capteurs, au-delà d'une perte considérable de biodiversité et de paysages iconiques.

L'accélération du recul des glaciers pyrénéens, en plus d'entraîner une série d'impacts indirects au niveau écologique, représente une perte irréversible en termes de patrimoine culturel et environnemental. De 1984 à 2016, on estime que 20 des 39 glaciers recensés en 1984 ont disparu, ce qui a représenté une perte de surface de glacier équivalente à 516 ha. En d'autres termes, en seulement 32 ans, un peu plus de la moitié des glaciers des Pyrénées ont disparu. Le recul des glaciers après les

années 1980 a doublé et les taux de changement du 20<sup>e</sup> siècle sont passés de 9,33 ha de perte annuelle entre 1850 et 1984 à des pertes de 17,76 ha par an pour la période 1984 - 2016. Les études de bilan de masse et l'évolution de l'altimétrie de surface confirment le déséquilibre des glaciers pyrénéens par rapport aux conditions environnementales, avec des pertes d'épaisseur annuelles de plusieurs mètres. Si les prévisions des principaux modèles climatiques se confirment, il est probable qu'au milieu du XXI<sup>e</sup> siècle, une grande partie des glaciers européens auront disparu, ce qui signifierait la disparition quasi totale des glaciers des Pyrénées, compte tenu de leur situation géographique plus méridionale.

Dans ce contexte, la lutte contre les changements climatiques, que ce soit l'augmentation des températures, les inondations ou encore les incendies, sera un défi majeur pour parvenir à une préservation des services écosystémiques du massif et le développement de la vie dans ce territoire de montagne.

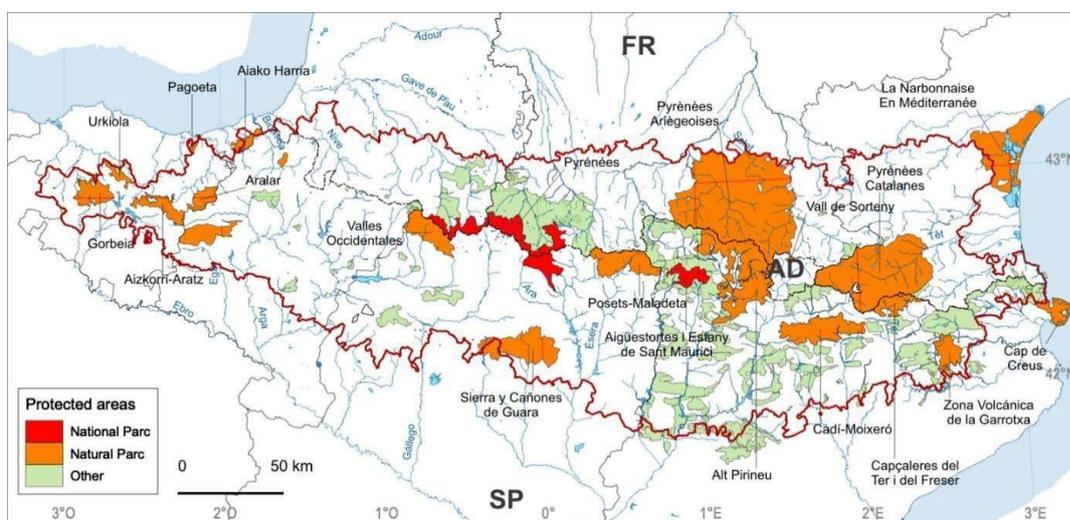


Figure 9 : Zones de protection environnementale [Source : EIONET, 2021 ; Gouvernement d'Andorre, 2020].

## Economie de montagne adaptée

### TOURISME

Le secteur touristique dans le Massif des Pyrénées est un des moteurs économiques de ses territoires, le tourisme d'hiver étant la principale source de revenus et le moteur du développement local dans plusieurs régions des Pyrénées, comme en Aragon ou Andorre par exemple où il représente respectivement 7 et 15% du PIB.

Cependant, au cours des dernières années, ce secteur de l'industrie touristique a été identifié comme extrêmement vulnérable aux effets du changement climatique.

Les effets du changement climatique sur la durée du manteau neigeux pourraient impacter les 2163 km de pistes skiables du massif, et déboucher sur la réduction de l'attrait touristique hivernal de certaines des 38 stations de ski alpin situées actuellement dans les Pyrénées. Des retards dans l'ouverture des stations de ski allant de 5 à 55 jours pour les stations de basses et moyennes altitudes sont déjà observés.

Un autre type d'impact est lié aux changements du paysage et en particulier à l'accélération du processus de dégradation de certains éléments iconographiques du paysage de haute montagne comme les tourbières, les glaciers et les lacs.

Par ailleurs, l'influence du changement climatique sur les principaux risques naturels peut affecter plus particulièrement l'intégrité des infrastructures touristiques et la sécurité des touristes.

Mais, le changement climatique pourrait également avoir des effets positifs sur le tourisme de montagne. Le réchauffement progressif, et plus particulièrement les températures plus douces en automne et au printemps, pourraient favoriser un prolongement de la saison du tourisme de montagne dans les Pyrénées.

Dans ce contexte, la désaisonnalisation de l'offre touristique actuelle et l'impulsion d'une offre touristique soutenable constituent des enjeux majeurs au maintien de l'activité touristique pyrénéenne.

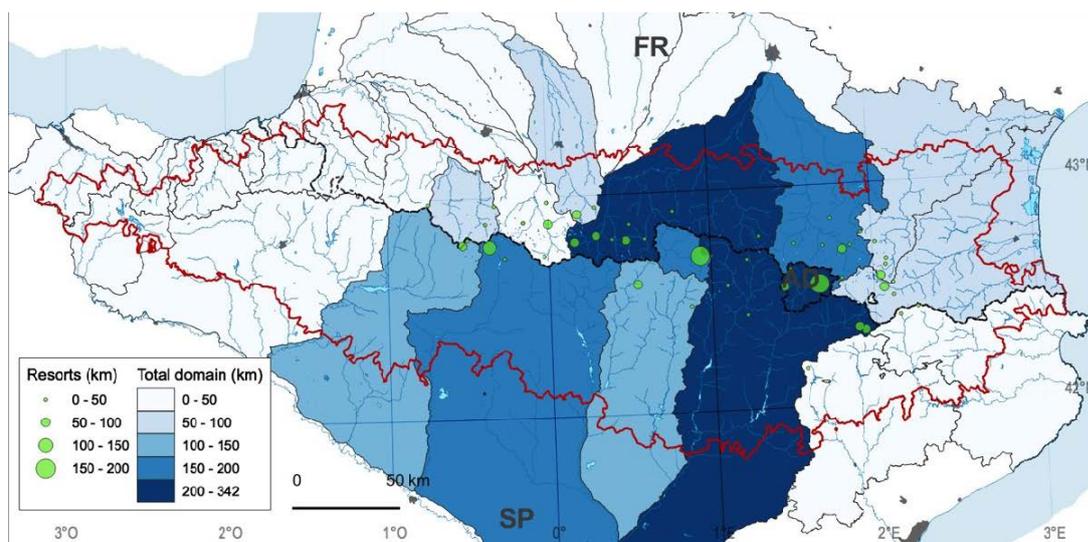


Figure 10 : Localisation des stations de ski et superficie totale skiable par conseil d'exploitation (km). [Source : Projet PIRAGUA 2018-2020, voir géoportail OPCC 2021].

## AGRICULTURE ET PASTORALISME DE MONTAGNE

L'agriculture et l'élevage sont des secteurs socio-économiques clés en raison de leur haute valeur stratégique, économique et territoriale sur les deux versants des Pyrénées. Bien que sa présence soit inégale dans la chaîne des Pyrénées, l'agriculture emploie 8,4% de la population active sur le versant français, par exemple alors qu'en Andorre, ce secteur ne représente que 2,6% des entreprises et 0,4% du nombre total de travailleurs salariés du pays.

Les pâturages de montagne sont une ressource essentielle pour le secteur et ils rendent de nombreux services écosystémiques à la société, notamment des services de production, d'entretien de la biodiversité, ou encore des ressources paysagères, en eau de qualité et en puits de carbone, en réduisant le risque d'incendies et le maintien de la population en zone de montagne. Le changement climatique peut avoir des impacts positifs comme négatifs sur le secteur agricole des Pyrénées. L'augmentation de la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, la hausse de la température moyenne de l'air qui en découle, ainsi que les changements du régime saisonnier des précipitations et la plus grande fréquence et intensité des événements climatiques extrêmes, pourraient affecter l'agriculture, les pâturages et l'élevage dans les Pyrénées et de fait la population qui a un emploi direct sur le territoire. Cela provoquera des impacts différents selon les zones concernées.

Il est très probable que la moindre disponibilité de l'eau, les modifications du calendrier des cultures et l'augmentation du risque de dommages et de pertes de terres agricoles, découlant de phénomènes météorologiques extrêmes entraînent, dans leur ensemble, la baisse de la productivité des cultures. Le changement climatique pourrait également favoriser la propagation de certains ravageurs et maladies des cultures, ou entraîner le reboisement naturel des forêts [expansion des forêts au détriment des zones de pâturage] et de certaines cultures méditerranéennes non traditionnelles dans les Pyrénées.

Au contraire, la hausse progressive des températures prévue pour les prochaines décennies pourrait entraîner l'allongement de la saison de croissance de nombreuses cultures, en particulier dans les vallées de moyenne montagne. La concentration élevée de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère pourrait avoir un effet fertilisant sur les cultures, plus ou moins important selon le type de culture et l'évolution des autres facteurs limitants comme l'eau ou certains nutriments. Cela pourrait conduire à une augmentation de la productivité des pâturages de montagne, à condition que les sécheresses de printemps et d'été ne soient pas trop intenses. D'autre part, elle pourrait également entraîner des changements dans la répartition et la composition des pâturages, ce qui entraînerait des modifications de la qualité du fourrage avec des effets négatifs pour le secteur.

Aussi, l'augmentation des températures moyennes et les vagues de chaleur influent directement sur l'état de santé et le bien-être des animaux. Ces nouvelles conditions climatiques pourraient augmenter la propagation et la prévalence de maladies du bétail.

Bien qu'il existe des incertitudes par rapport à l'ampleur exacte de ces impacts, il est probable qu'au cours des prochaines décennies, les changements climatiques poseront un défi supplémentaire aux problèmes socio-économiques actuels du secteur, tels que l'absence de changement générationnel, la fluctuation des prix ou l'abandon de l'activité. Dès lors, il s'avère essentiel d'assurer la viabilité des secteurs agricoles et d'élevage extensif les plus exposés aux conséquences négatives du changement climatique, et qui apportent également des bénéfices importants pour l'agroécosystème.

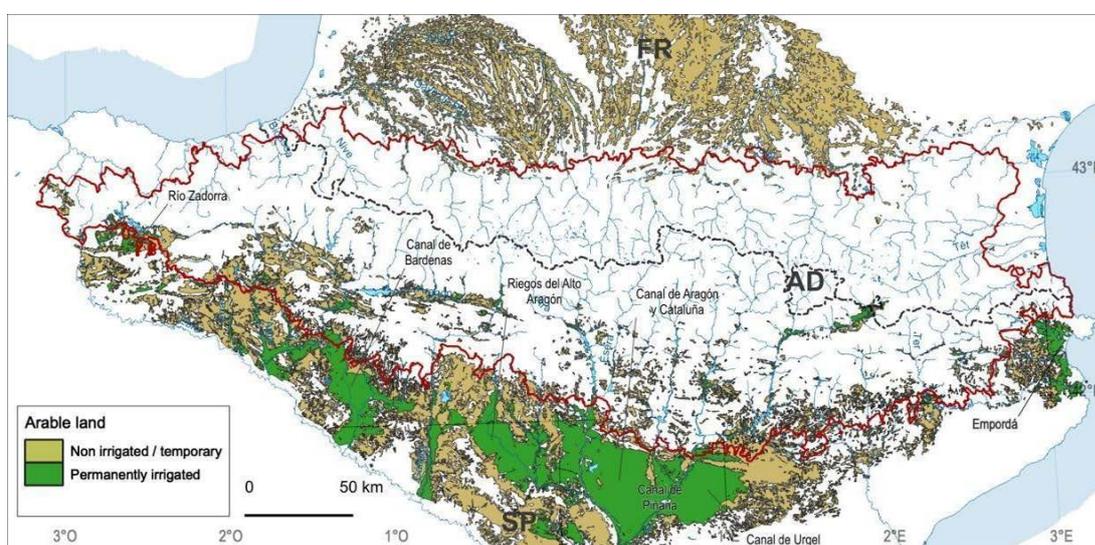


Figure 11 : Utilisation agricole de l'eau : zones non irriguées ou temporairement irriguées et zones irriguées en permanence. [Source : CHE, 2020 ; Corine Land Cover, 2018.]

## ENERGIE

L'énergie est le secteur responsable d'une grande partie des émissions de gaz à effet de serre d'origine humaine. Il s'agit en même temps, d'un secteur vulnérable aux effets du changement climatique, aussi bien du point de vue de l'approvisionnement énergétique (effets sur la production d'énergie) que de celui de la demande. En ce qui concerne la production d'énergies renouvelables, il est probable que le changement climatique ait des effets négatifs sur la production hydroélectrique, thermoélectrique et éolienne dans les Pyrénées, tandis que les effets sur la production d'énergie photothermique et photovoltaïque pourraient s'avérer positifs dans certaines zones.

Le secteur énergétique dans les Pyrénées se caractérise par l'importance du secteur hydroélectrique sur les deux versants du Massif. Les bassins hydrographiques de l'Èbre, de la Garonne et les bassins intérieurs de la Catalogne ont une grande importance du point de vue énergétique, aussi bien à l'échelle régionale que nationale. Pour le bassin hydrographique Èbre-Pyrénées, l'énergie potentielle hydroélectrique installée représente plus de 50% de l'énergie potentielle installée sur tout le territoire pyrénéen. En ce qui concerne le versant français, en Occitanie, 49 % du potentiel énergétique régional installé correspond à l'énergie hydroélectrique, tandis qu'en Nouvelle-Aquitaine il se trouve autour de 15%. Il est fort probable que la plus grande variabilité climatique qui est attendue pour les prochaines décennies ait des effets négatifs sur la capacité de production hydroélectrique dans le Massif et le maintien des infrastructures énergétiques.

L'impact du changement climatique sur le cycle hydrologique peut affecter la capacité des centrales hydrauliques à produire de l'énergie durant certaines périodes de l'année. De même, la production d'énergie éolienne pourrait être touchée de manière négative au cours des prochaines décennies à cause du changement climatique.

Les infrastructures de production et de transport d'énergie pourraient également être touchées par l'augmentation prévue des risques naturels. Cette baisse d'efficacité énergétique peut s'avérer problématique, d'autant plus qu'il est prévisible que la demande énergétique saisonnière varie considérablement au cours des prochaines années en raison de l'augmentation des températures moyennes et des vagues de chaleur.

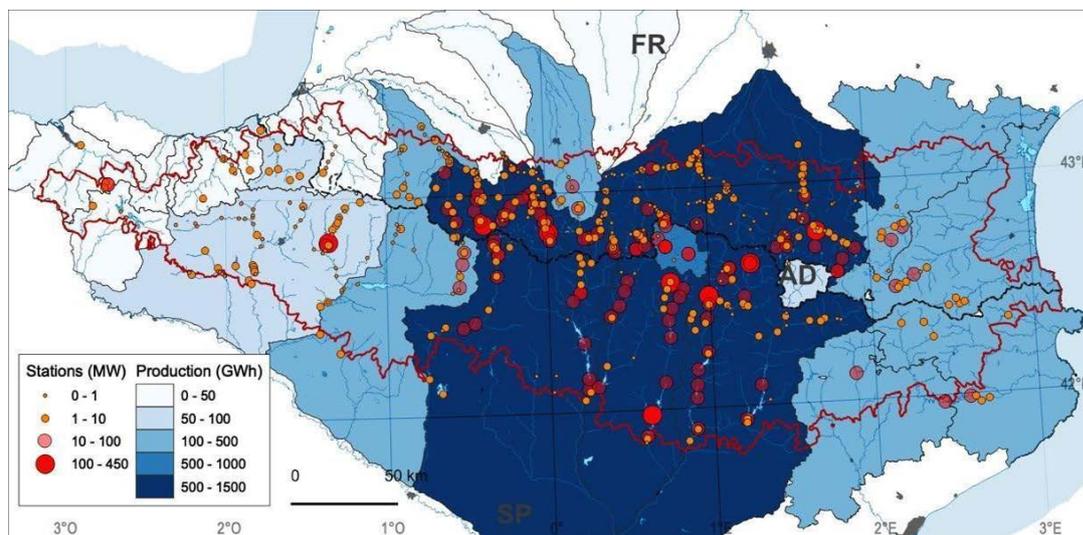


Figure 12 : Localisation des centrales hydroélectriques en fonction de la puissance installée [MW] [a], et de la production annuelle moyenne par conseil d'exploitation [GWh] [b]. [Source : CCH, CHE, ministère espagnol de l'industrie, gouvernement d'Andorre, et élaboration propre].

Il sera alors capital de profiter des opportunités émergentes dans le secteur énergétique pour s'adapter à ces évolutions. Par exemple, la production d'électricité à partir d'énergie solaire pourrait être favorisée à l'avenir par une hausse du taux d'irradiation solaire dans tout le massif des Pyrénées, une augmentation de 10 % par rapport à la capacité actuelle est estimée pour le milieu du siècle. D'autres énergies renouvelables devraient également être évaluées et considérées comme la solaire thermique, géothermique, l'éolique et la biomasse (PIXIL, ENERGREEN).

Les Pyrénées sont une région à fort potentiel à partir de sources d'énergie renouvelables qui pourraient former un réseau de production distribuée et interconnectée sur le territoire et rendre le territoire résilient d'un point de vue énergétique. Toutefois, lors de la planification des installations énergétiques, les critères de durabilité écologique et paysagère devront être appliqués de manière intégrée par rapport au changement climatique.

## Population et territoire

### RISQUES NATURELS

La notion de risque naturel recouvre l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Plus ou moins violents, ces événements naturels sont toujours susceptibles d'être dangereux aux plans humain, économique ou environnemental. La prévention des risques naturels consiste à s'adapter à ces phénomènes pour réduire, autant que possible leurs conséquences prévisibles et les dommages potentiels<sup>7</sup>.

Pour ceux qui concerne les événements hydrométéorologiques extrêmes dans les Pyrénées, tant en termes d'inondations que de sécheresses, l'analyse de la récurrence de ces phénomènes au cours des dernières décennies montre une tendance à l'augmentation<sup>8</sup>.

Plusieurs épisodes d'inondations ont provoqué d'importants dégâts dans les Pyrénées. Il suffit de penser aux épisodes d'octobre 1940, qui ont principalement touché la Catalogne et la France, et qui ont fait des dizaines de morts. Ou encore les inondations de novembre 1982 qui ont dévasté une grande partie d'Andorre et causé des dégâts catastrophiques en Catalogne, sans compter les impacts en Aragon et en Languedoc-Roussillon. En juin 2013, les dégâts ont été très importants dans l'ancienne région Midi-Pyrénées, en Catalogne et en Aragon. Le bassin de la Bidassoa [principalement la rivière Baztan] a été touché par des inondations meurtrières en 1913, et presque cent ans plus tard, en juillet 2014.

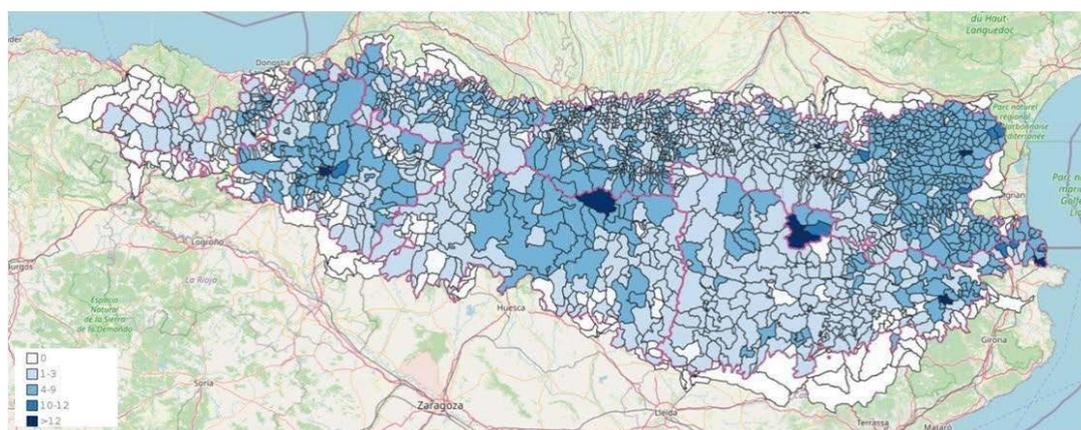


Figure 13 : Épisodes de crues dans les Pyrénées au cours de la période 1981 - 2015. [Source : Projet PIRAGUA 2017-2021]

7. <https://www.gouvernement.fr/risques/risques-naturels>

8. Projet PIRAGUA

Sous l'influence du changement climatique, les Pyrénées pourraient être confrontées à une augmentation de la fréquence et de l'intensité de nombreux risques naturels : une augmentation des températures minimales et maximales, des vagues de chaleur et des épisodes de sécheresse; à l'accroissement de la fréquence des épisodes de pluie intenses et de l'intensité des épisodes de grêle; à l'élévation du risque associé aux crues et aux inondations ; et à la fragilisation de la stabilité des versants et des roches. Ce dernier cas, dans une mesure mal connue, pourrait être le résultat de la combinaison d'épisodes plus fréquents de fortes précipitations, d'épisodes de températures élevées en synergie avec des périodes de sécheresse (incendies) et de l'accélération des processus de fonte ou de dégradation du permafrost.

Les Pyrénées sont un territoire montagneux où une vision multirisque est essentielle, intégrant à la fois les nouveaux scénarios climatiques et les éventuels effets d'entraînement qui se produisent souvent dans les zones de montagne. Outre la promotion de la gestion multirisque du territoire, il est essentiel de générer une culture du risque au sein de la population, ainsi que des espaces d'échanges permettant de poser les bases d'une meilleure coordination transfrontalière en matière de prévention et de gestion des risques naturels en montagne.

## SANTÉ

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) rapporte que le changement climatique est responsable d'au moins 150 000 décès par an, chiffre qui pourrait doubler d'ici à 2030<sup>9</sup>. Les modifications du climat agissent comme facteur aggravant ou multiplicateur des risques, qui amplifient de nombreux problèmes auxquels sont déjà confrontées les populations.

Parmi les impacts directs, les changements des conditions climatiques déclenchent une série de réactions en cascade, allant de l'établissement de nouvelles espèces pathogènes ou de vecteurs de maladies, à des changements dans leur comportement, en passant par des modifications de la qualité de l'air. En particulier, le changement climatique peut entraîner l'émergence et la prolifération d'espèces microbiennes, végétales et animales susceptibles de provoquer des allergies, des intoxications et des maladies infectieuses.

Les maladies infectieuses qui se transmettent par le biais d'animaux dits "vecteurs", font l'objet d'une attention toute particulière en santé environnementale. Jusqu'à présent, la recrudescence et l'expansion de certaines maladies étaient imputées aux transports mondiaux plus rapides et plus nombreux. Mais récemment, les scientifiques ont fait cas d'une influence du changement climatique sur ces vecteurs de maladies, par la hausse des températures qui favorise leur développement, l'extension de leurs aires de distribution et l'accélération du développement des agents pathogènes. C'est le cas par exemple du moustique tigre responsable de la transmission du Chikungunya, de la Dengue et du Zika.

Dès lors, assurer des niveaux optimaux de préparation, de prévention et d'entraînement contre les extrêmes climatiques, les maladies émergentes et les risques naturels est aussi un défi majeur à relever.

## AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET URBANISME

L'aménagement du territoire et l'urbanisme sont des outils fondamentaux et les principaux instruments de planification pour assurer une occupation rationnelle des territoires de montagne et la prévention et la préparation nécessaires face aux défis climatiques.

Dans un scénario de changement climatique caractérisé par des événements extrêmes plus fréquents et plus intenses, il est nécessaire d'encourager l'adaptation de la planification territoriale pour rendre les centres urbains et les infrastructures plus résilients, et renforcer les services et fonctions essentielles des zones non construites.

À cet effet, il est essentiel d'agir sur l'ensemble des éléments qui déterminent la vulnérabilité au changement climatique et les risques associés. Tout d'abord, il est nécessaire de minimiser l'exposition aux risques naturels et climatiques en tenant compte de leur fréquence et de leur intensité accrue et des modifications possibles des périodes de retour. Cela implique de revoir l'occupation de l'espace en tenant compte d'un climat changeant ou, par exemple, en limitant l'imperméabilisation des sols. D'autre part, il est également essentiel de réduire la sensibilité de ces systèmes en agissant au niveau des types de construction, des matériaux utilisés et en appliquant certains critères de conception comme la bioconstruction. Enfin, il faudra agir pour améliorer les capacités de réponse afin que les systèmes humains soient mieux préparés à faire face à leur exposition et à leur sensibilité au changement dans le nouveau contexte climatique.

L'enjeu sera d'accompagner les territoires pyrénéens dans ce nouveau défi, en tenant compte des nouvelles dynamiques démographiques provoquées par la COVID19, mais aussi en profitant des opportunités émergentes pour fixer la population sur le territoire.

## SENSIBILISATION DES CITOYENS

Le succès des mesures d'adaptation au changement climatique dépend en grande partie des connaissances de la population sur ce phénomène et de son niveau de sensibilisation à cette crise mondiale majeure. Pour ce faire, tout d'abord, il est nécessaire d'informer tous les citoyens à l'intérieur et à l'extérieur du massif sur les effets du changement climatique et ses implications sur les différents systèmes naturels et humains de la chaîne de montagne.

Ensuite, il est essentiel de sensibiliser tous les secteurs de la population à la vulnérabilité particulière de la biorégion pyrénéenne aux effets du changement climatique, car c'est le moyen le plus efficace de parvenir à une véritable prise de conscience des défis du changement climatique et mondial. Ces étapes sont essentielles pour encourager les changements de comportement des personnes vers un modèle de vie durable, qui leur permette de profiter des ressources naturelles actuelles des Pyrénées sans oublier les générations futures.

En outre, un troisième niveau fondamental pour l'action climatique est de promouvoir et de soutenir l'implication des citoyens. Dans cette troisième étape nécessaire d'engagement des citoyens, il est fondamental de promouvoir et d'accompagner les groupes de citoyens qui veulent collaborer dans l'observation des phénomènes climatiques et l'adoption d'actions responsables.

En ce sens, il existe une multitude d'outils de sensibilisation au changement climatique. Le défi dans les Pyrénées est de générer les outils les plus appropriés pour atteindre tous les citoyens, de coordonner les réseaux de sciences participatives actuels et de maintenir leur dynamisme dans le temps et sur tout le territoire, tout en répondant aux attentes des citoyens en termes de participation aux différentes initiatives.

# DÉFIS ET PISTES D'ACTION POUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LES PYRÉNÉES

Afin d'atteindre les objectifs stratégiques sur le changement climatique pour les Pyrénées, 15 défis sont proposés qui concernent différents secteurs de la réalité pyrénéenne, mais qui, ensemble, permettent d'agir de manière globale sur la question du changement climatique.

39 pistes d'actions ont été élaborées pour préciser comment relever les différents défis. Pour chaque ligne d'action, des actions concrètes sont précisées afin d'orienter le premier plan opérationnel de mise en œuvre de l'EPiCC, qui vise à atteindre les premiers objectifs climatiques pour les Pyrénées à l'horizon initial de 2030.

A la suite de la description de chaque défi et des pistes d'action associées, un tableau de synthèse est présenté indiquant comment chaque piste d'action contribue aux objectifs stratégiques de l'EPiCC et sur quels principes fondateurs elle s'appuie.

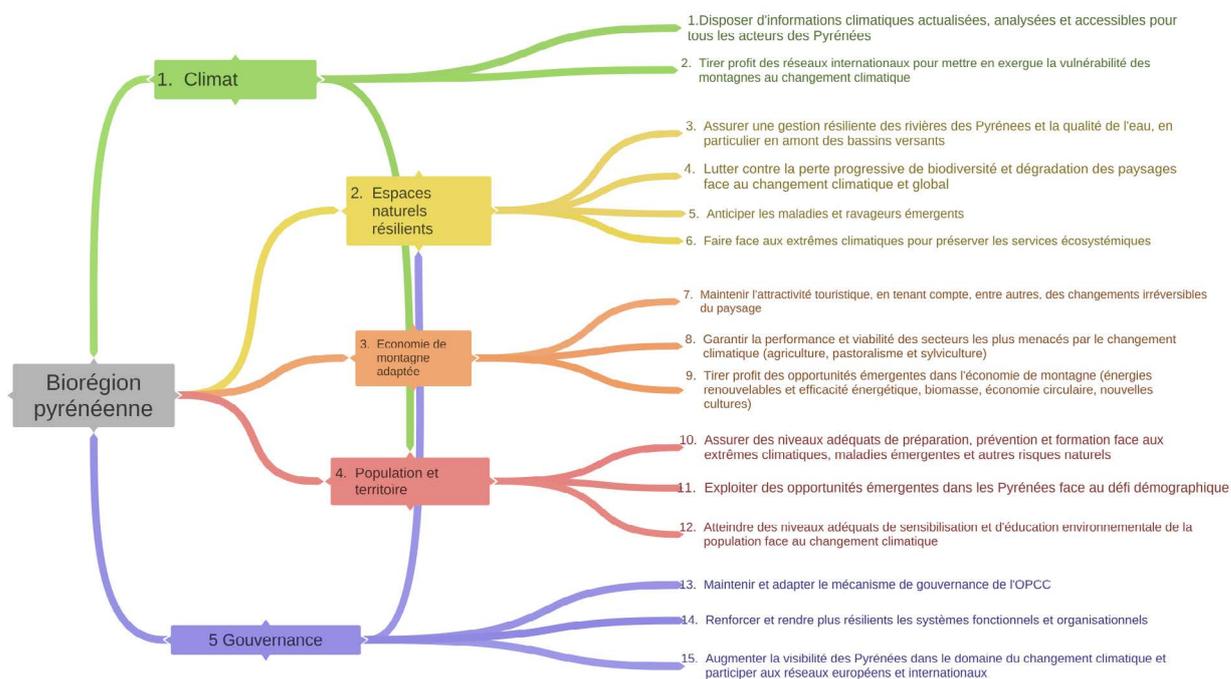


Figure 15 : Vers une approche systémique de la Stratégie Pyrénéenne du Changement Climatique

#### DÉFI 1:

## Disposer d'informations climatiques actualisées, analysées et accessibles pour tous les acteurs des Pyrénées

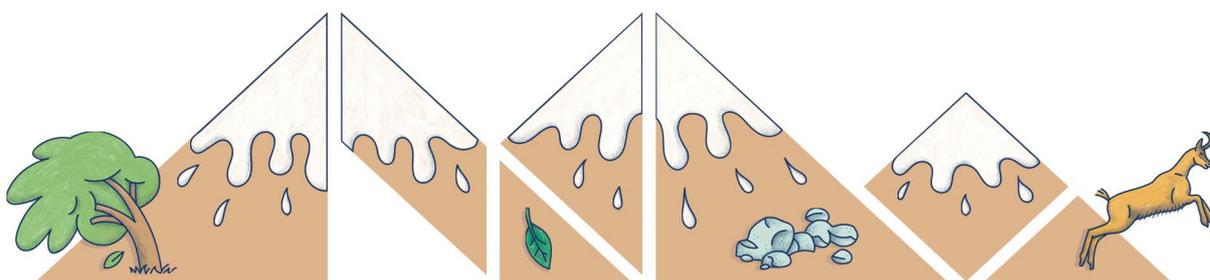
Malgré les incertitudes liées aux scénarios socio-économiques à venir et les limitations des modèles numériques utilisés pour obtenir les projections climatiques, les principaux modèles coïncident avec une intensification du réchauffement planétaire au cours des prochaines décennies et plus particulièrement dans les zones de montagne.

Dans la chaîne des Pyrénées, la tendance globale à un réchauffement progressif et les changements régionaux dans l'utilisation des sols génèrent un scénario complexe dans lequel les systèmes naturels et socio-économiques sont très sensibles aux variations qui peuvent se produire dans les conditions climatiques futures par rapport aux actuelles.

Dans ce contexte complexe, il est fondamental de comprendre l'évolution et les tendances du climat des Pyrénées. Cela pourra se faire en unifiant et en homogénéisant les informations existantes, en développant des indicateurs climatiques et en faisant des projections futures. Le partage et le transfert de ces connaissances vers les territoires, notamment grâce aux outils des systèmes d'information géographique, devraient permettre de réduire la vulnérabilité aux impacts du changement climatique et de mieux s'adapter à ses effets.

## PISTES D'ACTION

- 1.1. Promouvoir l'innovation et le transfert des connaissances scientifiques sur le climat.
- 1.2. Mettre à jour les bases de données climatiques au niveau pyrénéen et les mettre à disposition des territoires.
- 1.3. Mettre à jour le calcul des principaux indicateurs sectoriels du changement climatique au niveau de la chaîne de montagne.
- 1.4. Assurer la continuité des systèmes transfrontaliers de surveillance et de mesure de la variabilité climatique, en introduisant des innovations technologiques.



### DÉFI 2.

## Tirer profit des réseaux internationaux pour mettre en exergue la vulnérabilité des montagnes au changement climatique

Les zones de montagne ne sont généralement pas de grandes émettrices de gaz à effet de serre, mais elles sont les destinataires d'impacts régionaux souvent irréversibles. Selon la Commission européenne, l'Union européenne, la Norvège et la Suisse comptent des municipalités situées dans des zones de montagne couvrant environ 1 900 000 km<sup>2</sup> (environ 40,6 % de la masse terrestre totale). Ces zones de montagne abritent 94,3 millions de personnes, soit 19,1 % de la population totale des pays analysés.

Les efforts de l'Union européenne pour financer des mesures et des stratégies d'adaptation ont été concentrés principalement dans les villes de l'espace économique européen. Cependant, les zones de montagne sont d'importants fournisseurs de services écosystémiques dont la société a besoin pour assurer la qualité de vie des populations locales et des grandes villes situées en aval.

En ce sens, la manière la plus efficace de sensibiliser à la vulnérabilité particulière des Pyrénées est de participer activement aux réseaux européens et internationaux de recherche sur les zones de montagne et sur le changement climatique, ainsi qu'aux réseaux d'organismes transfrontaliers tels que la Convention des Carpates ou la Convention alpine.

## PISTES D'ACTION

- 2.1. Participer aux réseaux nationaux et internationaux sur le changement climatique dans les zones de montagne.
- 2.2. Promouvoir les synergies et les collaborations avec les organismes européens et transfrontaliers d'autres zones de montagne.

### DÉFI 3:

## Assurer une gestion résiliente des rivières des Pyrénées et la qualité de l'eau, en particulier en amont des bassins versants

Les Pyrénées sont d'une importance fondamentale pour les ressources en eau des territoires situés sur les deux versants des Pyrénées. C'est en effet dans les Pyrénées que se situent les têtes de bassin de grands cours d'eau comme l'Ebre, l'Adour ou la Garonne et dans lesquelles sont produites une partie très importante des débits de surface et des eaux souterraines qui sont utilisées plus à l'aval.

L'analyse des séries instrumentales de débits montrent une tendance générale à la diminution des débits moyens annuels au cours des dernières décennies. Cette diminution ne peut être attribuée qu'en partie au changement climatique du fait également de l'effet des changements d'occupation du sol et de la végétation, surtout dans la partie sud de la cordillère.

Quelle qu'en soit l'origine, les modèles semblent indiquer que la tendance ira vers une moindre disponibilité de ressources en eau dans le futur. Cette diminution des ressources est susceptible d'entraîner des répercussions sur de nombreux usages (agriculture irriguée et production d'aliments, production d'énergie hydroélectrique, industrie et eau potable) non seulement pour les populations des Pyrénées, mais aussi sur un territoire beaucoup plus large qui comprend des millions d'habitants.

Afin de pouvoir assurer une gestion résiliente des cours d'eau garante d'une bonne qualité et d'une quantité de ressources suffisante pour les différents usages, il est nécessaire d'améliorer les connaissances sur l'état et la disponibilité des ressources en eau en tête de bassin versants, à partir d'études à l'échelle du massif pyrénéen, mais aussi de promouvoir des mesures de gestion intégrée prenant en compte tout le territoire en, particulier dans les secteurs les plus vulnérables.

### PISTES D' ACTIONS

- 3.1. Evaluer la disponibilité des ressources en eau sur la base de scénarios de changement climatique et de modélisation de la demande, à l'échelle du massif.
- 3.2. Promouvoir des mesures de gestion de l'offre et de la demande d'eau dans les secteurs les plus vulnérables.



#### DÉFI 4.

## Lutter contre la perte progressive de biodiversité et des paysages face au changement climatique et global

La biodiversité pyrénéenne est constituée d'écosystèmes qui se caractérisent par une grande richesse d'espèces endémiques avec des intervalles de répartition étroits, des conditions spécifiques en matière d'habitat et des capacités de dispersion limitées, les rendant particulièrement vulnérables aux variations des conditions climatiques. Le changement climatique mais aussi les impacts anthropiques favorisent la perte de biodiversité pyrénéenne par le biais de changements dans la physiologie et la phénologie des plantes et des animaux, des changements dans la répartition des populations et l'augmentation du risque de dissémination d'espèces exotiques.

Le mouvement d'animaux et de plantes en quête de conditions climatiques appropriées exercera une influence sur la connectivité des espaces naturels pyrénéens et certaines zones protégées, qui étaient jusqu'à présent interconnectées, pourraient se trouver isolées pour certaines espèces si de nouveaux corridors écologiques ne sont pas créés.

Le changement climatique peut également entraîner d'importants changements sur le paysage, découlant de l'accélération du processus de dégradation de certains éléments iconographiques du paysage de haute montagne, comme les tourbières, les glaciers et les petits lacs de montagne d'origine glaciaire des Pyrénées, entre autres.

Afin de faire face à cette perte progressive de biodiversité, il est d'abord primordial d'améliorer les connaissances des impacts du changement climatique sur les habitats et espèces sentinelles notamment par le biais de réseaux de suivi et surveillance. Il est également nécessaire d'agir pour promouvoir une gestion adaptative des paysages mais aussi pour la conservation, amélioration et restauration des habitats et espèces en particulier des plus vulnérables, dont la connectivité entre les habitats et populations sensibles.

### PISTES D' ACTIONS

- 4.1. Promouvoir une gestion adaptative du paysage et une gestion active du système d'espaces naturels protégés.
- 4.2. Améliorer la connaissance des impacts actuels et prévus du changement climatique sur les habitats et les espèces pyrénéennes particulièrement sensibles.
- 4.3. Protéger la biodiversité et les espèces les plus vulnérables par la conservation, l'amélioration et la restauration de leurs habitats.

#### DÉFI 5:

## Anticiper les maladies et ravageurs émergents

Les interactions entre les plantes et leurs ennemis naturels sont influencées par les conditions climatiques et, en grande partie, par les températures. L'éventuelle modification des zones de répartition de certaines cultures et la plus grande vulnérabilité de celles-ci du fait du stress climatique peuvent entraîner la modification des schémas de répartition et de propagation des maladies les plus courantes, ainsi qu'un plus grand risque de propagation de maladies émergentes et rares jusqu'à présent.

Le changement climatique favorise également l'établissement de nouvelles espèces exotiques dans les Pyrénées, en facilitant leur transport et leur peuplement ultérieur grâce à l'établissement de conditions climatiques favorables. Étant donné que les espèces exotiques envahissantes sont, en général, opportunistes et généralistes, elles ont tendance à mieux s'adapter aux variations climatiques rapides par rapport à la plupart des espèces autochtones.

Anticiper les problèmes liés à l'invasion d'espèces exotiques et l'apparition de ravageurs et maladies doit d'abord passer par une identification et un suivi de ces derniers en renforçant les systèmes de suivi et d'alertes transfrontaliers. Sur la base de ces connaissances, il faudra renforcer et coordonner les plans de prévention, de suivi, de contrôle et de gestion.

## PISTES D' ACTIONS

- 5.1. Renforcer et coordonner les plans de prévention, suivi, contrôle et gestion des espèces pyrénéennes vulnérables, des espèces exotiques envahissantes et parasites.
- 5.2. Contribuer à l'amélioration des systèmes d'alerte transfrontaliers pour les parasites, les espèces envahissantes et les maladies émergentes.

### DÉFI 6:

## Faire face aux extrêmes climatiques pour préserver les services écosystémiques

L'altération des écosystèmes pyrénéens met en danger une multitude de biens et de services rendus par ces derniers, de grande valeur et fondamentaux, comme la préservation d'espèces et d'écosystèmes sensibles, le maintien de la continuité écologique, les valeurs éducatives et scientifiques ou encore l'attrait touristique du territoire. Les forêts pyrénéennes, les pâturages de montagne, lacs et tourbières sont autant d'écosystèmes qui fournissent de nombreux services. Les sols jouent également un rôle particulièrement important dans la production de services écosystémiques et les changements d'utilisation des sols peuvent avoir de lourdes conséquences : perte de biodiversité et, érosion des sols, risque d'inondations et coulées d'eau boueuse, augmentation des émissions de gaz à effet de serre, épaissement du carbone organique du sol, etc.

Afin de préserver les services rendus à la société, il est nécessaire de préserver les écosystèmes qui en sont le support et pour cela il faut notamment les protéger des extrêmes climatiques telles que sécheresses, vagues de chaleur, précipitations intenses, entre autres, en favorisant une gestion multifonctionnelle et résiliente de ces espaces. Des écosystèmes préservés permettront alors la mise en place de solutions basées sur la nature visant en même temps à profiter et à préserver les services écosystémiques telle que la diminution des risques naturels d'inondations, de glissement de terrain, érosion du sol ou d'incendie de forêts.

## PISTES D' ACTIONS

- 6.1. Promouvoir la gestion adaptative des écosystèmes naturels et des sols pyrénéens en faveur de leur multifonctionnalité, d'une plus grande résilience aux extrêmes climatiques et des services écosystémiques qu'ils fournissent.
- 6.2. Développer des outils et des méthodologies pour la gestion et la prévention des risques naturels et climatiques à l'échelle pyrénéenne, en utilisant des mesures basées sur la nature (NBSs).



#### DÉFI 7.

## Maintenir l'attractivité touristique, en tenant compte, entre autres, des changements irréversibles du paysage

Pour la plupart des touristes, les conditions climatiques du lieu de destination sont déterminantes dans la planification d'un voyage. De fait, il est fort probable que la variabilité climatique accrue prévue pour les décennies à venir conduise à des changements dans le choix des destinations touristiques actuelles, avec des répercussions positives et négatives dans la dynamique des flux touristiques sur les deux versants du Massif pyrénéen.

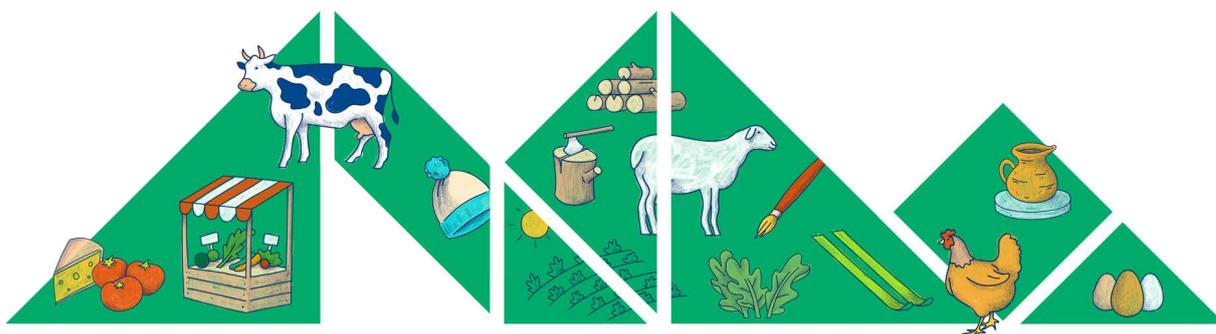
La plus grande variabilité de l'épaisseur et de la durée du manteau neigeux est déjà un enjeu pour certaines stations de ski et pourrait représenter, dans le futur, un enjeu pour d'autres qui devront s'adapter afin de garantir la durabilité de leur activité. Le changement climatique cause, également, des altérations environnementales ayant des effets négatifs sur certains environnements et paysages pyrénéens. Des aspects comme la présence ou non de certaines espèces de faune et de flore emblématique, la qualité des écosystèmes et l'état des formations naturelles iconographiques, tels que les glaciers ou grottes glacées, sont touchés par le changement climatique, débouchant sur une perte d'intérêt touristique.

A contrario, l'augmentation des températures et l'apparition de températures plus douces au printemps et en automne, alliés à la hausse des températures minimales pourrait impacter de manière positive le tourisme de montagne, en allongeant la saison estivale et en favorisant le choix de destinations de montagne relativement fraîches, au détriment des zones de soleil et de plage.

Dans ces conditions, pour maintenir l'attrait touristique du massif pyrénéen, il apparaît nécessaire de désaisonnaliser l'offre actuelle en réadaptant les modèles de développement touristique vers une diminution des activités liées à la neige et en développant les opportunités émergentes du tourisme de nature et de montagne. Il est également important d'impulser une offre touristique durable diminuant la pression environnementale des activités touristiques, réduisant la vulnérabilité des infrastructures touristiques, et garantissant l'intégrité des personnes face aux risques qui pourraient être aggravés par le changement climatique (inondations, vagues de chaleur, détérioration de la qualité de l'air, de l'eau et dégradation du permafrost).

### PISTES D'ACTIONS

- 7.1. Promouvoir l'offre de produits touristiques échelonnés sur toutes les saisons.
- 7.2. Promouvoir une offre touristique durable et responsable.



#### DÉFI 8.

## Garantir la performance et viabilité des secteurs les plus menacés par le changement climatique [agriculture, pastoralisme et sylviculture]

L'adaptation de l'agriculture et du pastoralisme au changement climatique représente un enjeu d'importance pour les territoires pyrénéens. L'agriculture constitue en effet à la fois un secteur d'activité économique et un élément d'attractivité, en contribuant à l'approvisionnement de marchés locaux et nationaux en produits de terroirs et de qualité, à l'entretien des paysages de montagne et à l'animation locale et patrimoniale. Les études scientifiques qui décrivent les impacts du changement climatique sur l'agriculture et le pastoralisme relèvent des impacts en termes de : phénologie des plantes avec en conséquence des modifications dans les calendriers de cultures ; activité accrue des animaux dits parasites impactant le bétail ; expansion de certains ravageurs ; modification du comportement des troupeaux, y compris durant les périodes de pâturage en alpage (les animaux recherchant la fraîcheur en montant plus en altitude) ; stress hydrique engendré par le manque d'eau et les fortes chaleurs ; baisse de rendement des productions fourragères et des prairies naturelles. Bien qu'il existe des incertitudes sur l'importance exacte de ces impacts, il est très probable qu'au cours des prochaines décennies, les changements climatiques poseront un défi supplémentaire aux problèmes socio-économiques actuels du secteur.

La forêt participe activement à l'atténuation du changement climatique en termes de réservoir et puits de carbone, ainsi que de source de matériaux et d'énergies renouvelables issus d'une gestion forestière durable. Mais les forêts pyrénéennes sont soumises à divers impacts du changement climatique mettant en péril les fonctions et services rendus par ces espaces. Le changement climatique impacte les processus démographiques des espèces (croissance, mortalité, reproduction), modifiant ainsi les facteurs d'évolution de la structure des peuplements et de leur diversité. La sécheresse constitue le facteur dominant qui altère les forêts en-dessous de 1 000 m d'altitude. Elle compromet la capacité de régénération et/ou provoque le dépérissement de certaines essences. La plupart des prévisions prévoient une accélération des changements et une plus grande vulnérabilité des forêts à partir de 2050.

Des incertitudes demeurent cependant concernant d'une part les prévisions climatiques, notamment le volume des précipitations et leurs répartitions annuelles, l'importance des événements extrêmes et, d'autre part, la réponse des plantes à ces changements. Les interactions complexes entre les arbres, les autres êtres vivants et le milieu abiotique, sous l'influence du changement climatique, sont en effet encore mal connues. Il est donc nécessaire d'identifier et de mieux comprendre les effets du changement climatique sur nos forêts, afin d'entreprendre les démarches d'adaptation et d'atténuation au changement climatique les plus adéquates.

Dans ces conditions, afin d'assurer le maintien et la viabilité des secteurs économiques comme la gestion forestière et l'agropastoralisme, il est nécessaire d'améliorer les connaissances et de réduire les incertitudes concernant les risques majeurs, les potentiels effets négatifs et les pressions à venir sur

les forêts et écosystèmes agropastoraux des Pyrénées. Il est également fondamental d'agir pour limiter l'abandon de ces activités et encourager leur maintien. Cela devra passer par l'accompagnement et la promotion de la diversification et la modernisation des activités agricoles, pastorales et forestières compte tenu des enjeux du changement climatique et planétaire.

## PISTES D' ACTIONS

- 8.1. Promouvoir les activités socio-économiques liées à la montagne basées sur la valorisation des écosystèmes et des espèces (écotourisme, gestion forestière, récolte, etc.), en favorisant leur adaptation au changement climatique.
- 8.2. Développer des connaissances sur l'évaluation des risques naturels et des impacts du changement climatique sur les activités économiques, les infrastructures et les services.
- 8.3. Encourager le maintien des activités agricoles, pastorales et forestières traditionnelles dans les zones de montagne, en veillant à leur rôle dans la gestion durable des forêts et le renforcement de la résilience.

### DÉFI 9.

## Tirer profit des opportunités émergentes dans l'économie de montagne (énergies renouvelables et efficacité énergétique, biomasse, économie circulaire, nouvelles cultures)

Une économie de montagne adaptée au changement climatique doit favoriser le développement d'opportunités émergentes répondant prioritairement aux besoins des populations des Pyrénées, habitants comme touristes. Cette économie devrait permettre l'autosuffisance dans les Pyrénées, concept important qui a été évoqué par de nombreux acteurs durant le processus participatif.

Cette économie doit s'appuyer sur la mise en œuvre d'actions favorisant une alimentation locale, une énergie répondant aux besoins locaux actuels et futurs, l'utilisation de bois local dans la construction, l'économie circulaire en général et le soutien aux filières locales émergentes (laine, plantes, etc.).

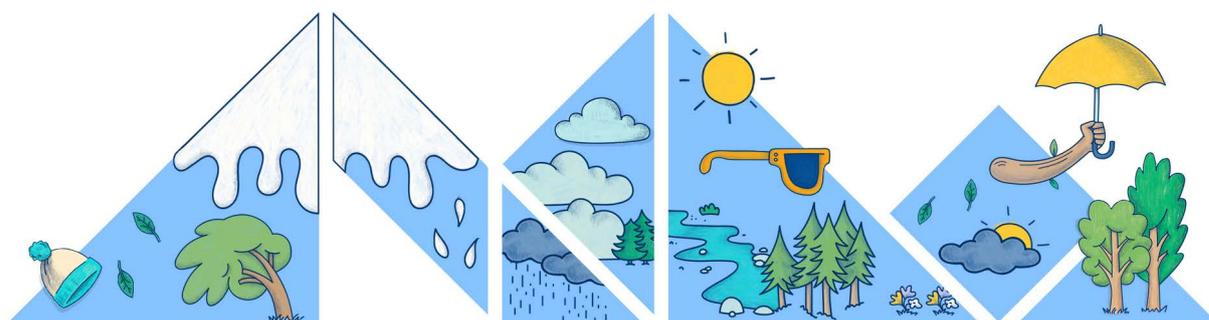
Sur l'aspect énergétique, l'augmentation de la variabilité au niveau de la répartition spatio-temporelle des précipitations, la réduction du débit des cours d'eau et les modifications dans le calendrier du dégel, pourraient avoir un impact négatif sur la capacité de production hydroélectrique dans les Pyrénées. Concernant la demande, il est prévisible que le changement climatique entraîne des répercussions sur sa structure au fil des saisons : l'augmentation des températures pourrait faire baisser la demande d'énergie pour le chauffage en hiver et en automne. Néanmoins, une augmentation significative de la demande énergétique moyenne en été est prévisible, pour répondre aux besoins grandissants d'énergie pour l'acclimatation des logements, à cause des étés de plus en plus chauds et des vagues de chaleur plus fréquentes et intenses, ainsi que pour l'approvisionnement du secteur des transports et de la mobilité. Dans ce contexte, il apparaît important de conduire une analyse sur les besoins énergétiques réels de l'ensemble du massif pyrénéen, en lien avec la réflexion sur l'autosuffisance des Pyrénées et les besoins de décentralisation de la production. Une fois les besoins analysés, la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie dans tous les secteurs socio-économiques sera toujours une priorité et la diversification des sources d'énergie renouvelables devrait être envisagée.

Concernant les opportunités émergentes liées à la production locale, il s'agirait de promouvoir la qualité des produits locaux, de proximité et écologiques par opposition à ceux issus de modèles intensifs. Un aspect important devra concerner la gestion circulaire des activités de foresterie et la promotion du bois en circuit court pour atténuer le changement climatique, en favorisant la séquestration du carbone et en minimisant les coûts d'énergie et de transport.

10. <https://www.cairn.info/revue-sciences-eaux-et-territoires-2019-2-page-38.htm>

## PISTES D' ACTIONS

- 9.1. Promover acciones de impulso de las energías renovables.
- 9.2. Promover actividades de producción local y circular, impulsando además la generación de empleo verde.



### DÉFI 10.

## Assurer des niveaux adéquats de préparation, prévention et formation face aux extrêmes climatiques, maladies émergentes et autres risques naturels

Les aléas naturels typiques des zones de montagne se déclenchent sous l'effet d'événements météorologiques (précipitations intenses ou prolongées de pluie ou de neige, cycles de gel/dégel, fortes chaleurs, etc.) et vont affecter les territoires qui y sont exposés et sur lesquels sont implantées des activités socio-économiques. C'est la combinaison du phénomène naturel [type, intensité, période de retour], l'exposition et la vulnérabilité des systèmes socio-économiques concernés (habitats, voies de circulation et autres aménagements urbains, occupation des sols, activités économiques...) qui détermine alors le niveau de risque naturel [affaissements, glissements de terrain, éboulements, crues, inondations...]. Ces phénomènes naturels menacent la sécurité des habitants du territoire et des touristes, mais aussi l'intégrité du paysage, qui est parfois modifié de manière irréversible. Si les Pyrénées ont jusqu'alors été relativement épargnées par les grands incendies grâce au taux d'humidité assez élevé des combustibles, elles y sont de plus en plus exposées aujourd'hui.

Afin d'assurer des niveaux optimaux de préparation face aux nouveaux scénarios de changement, il est nécessaire de promouvoir des mesures de formation, ainsi que la création d'un espace d'échange entre experts. Dans le même temps, il est essentiel de promouvoir une plus grande culture du risque au sein de la société, qui permette une perception des risques en montagne et de la manière dont ils peuvent être affectés par le changement climatique.

Au niveau mondial, les changements climatiques influencent la dissémination et l'apparition de nouveaux ravageurs au travers de plusieurs facteurs : les nouvelles conditions climatiques et environnementales, qui vont créer des espaces propices au développement d'espèces nuisibles et/ou envahissantes pourraient renforcer leur capacité de développement et d'expansion, et enfin la plus

grande fréquence et l'intensité des états de stress abiotique, qui rendrait les cultures plus sensibles et plus vulnérables aux attaques des organismes pathogènes. Le développement de ces maladies impacte la santé des animaux d'élevage, leur bien-être, leurs performances reproductives, et plus globalement leur résistance aux maladies. D'autre part, le changement climatique pourrait également conduire directement ou indirectement à l'émergence de nouvelles zoonoses.

Afin de prévenir la propagation et l'apparition de nouvelles maladies ou l'expansion de celles qui existent déjà, il est essentiel d'avoir une connaissance approfondie des facteurs climatiques qui déterminent la distribution de ces agents pathogènes ou de leurs vecteurs. D'autre part, il est essentiel de renforcer la coordination entre les différents organismes et initiatives de surveillance des maladies dans les différents territoires. En ce sens, la coopération est fondamentale et la coordination entre les initiatives existantes est la clé.

## PISTES D'ACTION

- 10.1. Réduire la vulnérabilité des infrastructures pyrénéennes aux risques naturels géologiques et climatiques extrêmes (infrastructures de transport, routières, résidentielles, énergétiques et vertes).
- 10.2. Renforcer les systèmes et les initiatives transfrontaliers de santé pour la surveillance des agents pathogènes, des maladies émergentes et des phénomènes climatiques extrêmes
- 10.3. Promouvoir des actions transfrontalières de formation professionnelle sur le changement climatique, impliquant tous les secteurs de la population.

### DÉFI 11.

## Exploiter des opportunités émergentes dans les Pyrénées face au défi démographique

Les Pyrénées sont une biorégion hétérogène d'un point de vue socio-économiques et démographiques. Au cours des dernières décennies, bien que de façon non uniforme, les Pyrénées ont connu un phénomène de dépeuplement et d'abandon progressif des activités agricoles, forestières et d'élevage. Ce phénomène a des implications d'un point de vue paysager et socio-économique, entraînant généralement une réduction de la résilience des systèmes biophysiques (perte du paysage en mosaïque, reforestation, perte de biodiversité dans les pâturages) et socio-économiques (absence de renouvellement des générations, offre de main-d'œuvre saisonnière, etc.)

Cependant, l'adaptation au changement climatique afin d'améliorer la résilience peut offrir des opportunités tant dans la reprise des activités agro-forestières traditionnelles pour la gestion résiliente du paysage, que dans la diversification des activités socio-économiques telles que le tourisme et la promotion des systèmes d'énergie renouvelable.

Parallèlement, d'autres phénomènes associés au changement global, comme la crise du Coronavirus, modifient certaines dynamiques démographiques, favorisant le retour aux zones rurales et de montagne grâce aux possibilités offertes par le télétravail.

Tous ces éléments font apparaître des scénarios futurs complexes dans lesquels il sera nécessaire de générer des structures urbaines plus résilientes et adaptées aux éventuels changements sociaux et démographiques. En même temps, la transition énergétique vers des modèles de production d'énergie renouvelable, et la rénovation des bâtiments pour améliorer leur efficacité énergétique, ouvrent une fenêtre d'opportunités d'emploi qui peuvent contribuer à fixer de façon stable la population dans les Pyrénées.

## PISTES D'ACTION

- 11.1. Promouvoir des utilisations du territoire pyrénéen compatibles avec la conservation et capables d'amortir les effets du changement climatique.
- 11.2. Promouvoir une structure urbaine pyrénéenne résiliente au changement climatique.
- 11.3. Améliorer l'efficacité énergétique des milieux urbains et ruraux, en créant des opportunités d'emploi.

### DÉFI 12.

## Atteindre des niveaux adéquats de sensibilisation et d'éducation environnementale de la population face au changement climatique

L'atténuation et l'adaptation au changement climatique n'est pas seulement un défi, mais peut aussi être comprise comme une opportunité pour provoquer un changement de style de vie permettant le développement d'un monde plus juste et plus équilibré, où les modèles de progrès font référence à la solidarité, l'équité, la coopération, la participation, le respect de la nature et la durabilité dans l'exploitation des ressources naturelles.

Dans ce cadre, l'éducation à l'environnement devient un outil puissant pour sensibiliser la population à la nécessité d'un changement de modèle, qui se traduit à son tour par un changement d'habitudes vers un mode de vie plus durable et donc plus sain.

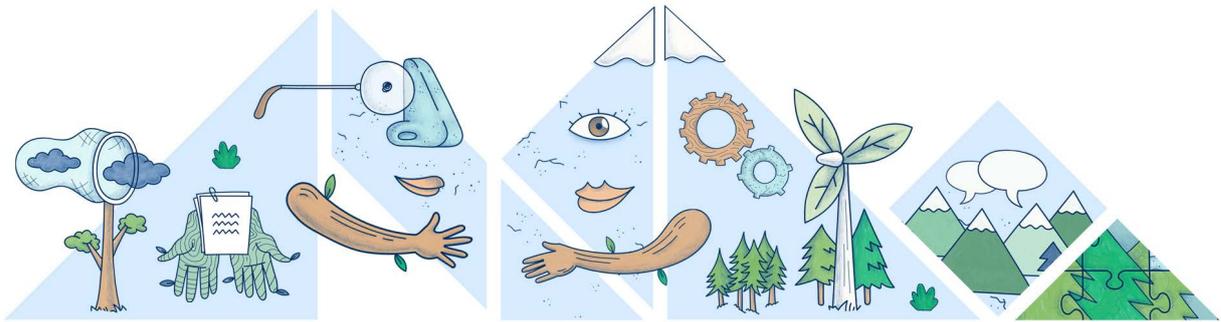
Parmi les objectifs à atteindre dans le domaine de l'éducation à l'environnement dans les Pyrénées, le développement d'une conscience citoyenne est indispensable pour contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre, à mieux se préparer aux futurs scénarios climatiques auxquels il faudra s'adapter et, en général, à encourager un changement du modèle de développement vers un modèle plus solidaire et respectueux de l'environnement.

Dans les Pyrénées, de nombreuses entités et acteurs travaillent dans le domaine de l'éducation à l'environnement. Il existe également de nombreuses initiatives de science citoyenne dont l'objectif est d'impliquer le grand public dans des activités de recherche scientifique auxquelles les citoyens contribuent activement.

Afin de sensibiliser le public, il sera nécessaire de coordonner et de maintenir voire développer les différents réseaux d'éducation à l'environnement présents sur le territoire, de dynamiser les initiatives pyrénéennes de science citoyenne existantes, en les étendant au niveau du massif, et d'offrir un espace d'échange et de dialogue entre professionnels de l'éducation à l'environnement et scientifiques afin d'adapter les supports d'information aux spécificités de chaque territoire et aux différents besoins.

## PISTES D'ACTION

- 12.1. Promouvoir et maintenir les initiatives visant à faire participer les citoyens aux programmes de recherche et aux actions de sensibilisation.
- 12.2. Promouvoir des actions et élaborer des éléments de diffusion, d'éducation environnementale et de sensibilisation dans les Pyrénées à destination d'un large public cible.



### DÉFI 13.

## Maintenir et adapter le mécanisme de gouvernance de l'OPCC

L'Observatoire pyrénéen du changement climatique est l'initiative de coopération transfrontalière dans les Pyrénées menée par la Communauté de travail des Pyrénées depuis 2010. Sa gouvernance repose sur plusieurs instances participatives composées, en premier lieu, de représentants des membres du CTP, d'organisations scientifiques et de représentants des territoires.

Dans le cadre de la stratégie pyrénéenne sur le changement climatique, les organes actuels de gouvernance doivent être renforcés et adaptés, en intégrant de nouveaux acteurs avec leurs différentes visions et initiatives. La nouvelle gouvernance doit être inclusive et robuste pour relever le défi de la mise en œuvre de la stratégie avec la participation maximale des parties prenantes de l'ensemble des Pyrénées, notamment les acteurs économiques et privés.

D'autre part, l'OPCC comme entité de référence européenne et internationale doit assurer une bonne gestion interne, avec une équipe de travail qui coordonne et sert de lien entre la communauté internationale et la communauté pyrénéenne.

### PISTES D' ACTIONS

- 13.1. Assurer une coordination horizontale entre les politiques climatiques régionales des Pyrénées.
- 13.2. Assurer une coordination verticale avec les politiques climatiques des états et européennes, influençant sur la mise en œuvre de politiques climatiques européennes en zones de montagne.
- 13.3. Assurer la coordination et la gestion de l'EPiCC.



#### DÉFI 14.

## Renforcer et rendre plus résilients les systèmes fonctionnels et organisationnels

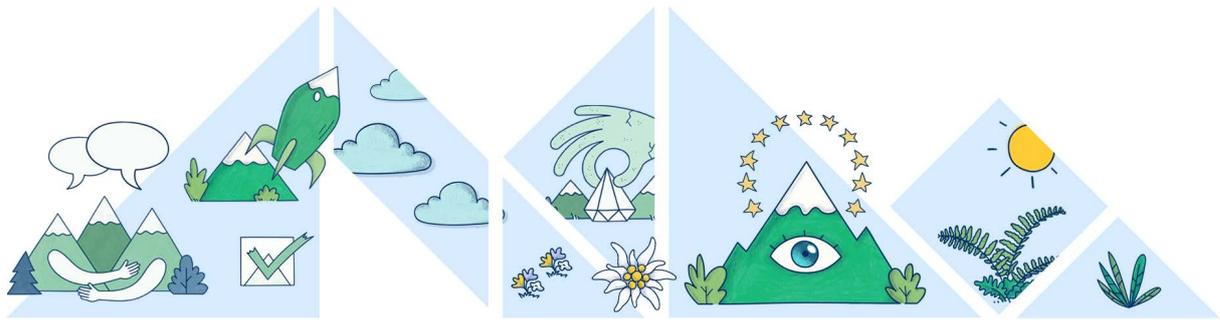
Le changement climatique est une question transversale pour tous les systèmes naturels et socio-économiques et nécessite de nouvelles formes de gouvernance et d'interaction. Les Pyrénées sont un vaste territoire où convergent de nombreuses structures publiques, administratives et sectorielles. La stratégie doit être capable d'intégrer tous les points de vue, d'opérer un transfert efficace et en même temps d'optimiser les ressources pour rendre cette gouvernance opérationnelle.

Le défi consiste à assurer la circulation de l'information entre les différents nœuds et à maintenir un équilibre avec une diversité de types d'acteurs et d'organisations représentant les secteurs socio-économiques, les différentes couches d'administrations publiques et, en définitive, les territoires de la CTP.

En outre, il convient de développer une gouvernance solide de la stratégie, avec un horizon temporel de 2050 mais suffisamment flexible et dynamique pour pouvoir s'adapter à de nouvelles situations à l'avenir et tirer parti des synergies avec d'autres réseaux et initiatives sur le territoire pyrénéen.

### PISTES D'ACTIONS

- 14.1. Dynamiser et promouvoir le dialogue avec les acteurs sectoriels du territoire : structures forestières, associations d'entreprises et de citoyens, Réseaux et Comités scientifiques sur le Changement Climatique, Réseaux des parcs naturels et zones naturelles protégées...
- 14.2. Renforcer et accompagner les autorités locales dans la réalisation des objectifs du Pacte Vert européen.



#### DÉFI 15.

## Augmenter la visibilité des Pyrénées dans le domaine du changement climatique et participer aux réseaux européens et internationaux

Le changement climatique est une menace mondiale et il est nécessaire de partager les informations à l'échelle mondiale afin de comprendre la situation dans les Pyrénées.

Il existe des réseaux internationaux et européens dédiés à l'étude du climat et à la défense des zones de montagne. L'interaction avec ces réseaux est une opportunité pour donner de la visibilité aux Pyrénées. Nous avons le défi de partager et d'unir la voix des territoires de montagne d'Europe et du monde entier afin de mettre en évidence leur caractère particulièrement vulnérable au changement climatique.

Aujourd'hui, il est plus important que jamais de travailler en réseau avec des initiatives internationales et européennes, de mettre en commun des ressources et des méthodologies d'observation et de créer des communautés d'apprentissage pour mettre en œuvre des actions d'adaptation au changement climatique.

Les preuves scientifiques montrent que les zones de montagne sont particulièrement sensibles aux effets du changement climatique et il est nécessaire de profiter des synergies avec les réseaux qui sont déjà actifs dans les domaines du changement climatique et de la montagne, d'établir des accords avec des organisations et des institutions internationales et en même temps de promouvoir les initiatives internationales depuis les Pyrénées.

### PISTES D' ACTIONS

- 15.1. Communiquer l'activité de l'observatoire et l'avancement des projets sur le territoire de la CTP, pour porter à la connaissance de la population et des agents.
- 15.2. Participer activement aux réseaux et projets internationaux avec d'autres territoires de montagne.
- 15.3. Établir des relations d'intérêt mutuel avec les acteurs et institutions européens liés aux actions de l'OPCC.
- 15.4. Promouvoir le géoportail comme un outil de visibilité.

# CONTRIBUTION DES DÉFIS ET PISTES D'ACTION AUX OBJECTIFS STRATÉGIQUES ET PRINCIPES FONDATEURS DE LA STRATÉGIE

Les tableaux ci-après indiquent comment les pistes d'action contribuent aux objectifs stratégiques de l'EPiCC et sur quels principes fondateurs elles s'appuient.

SYSTÈME	DÉFIS	PISTES D'ACTION
<b>CLIMAT</b>	1. Disposer d'informations climatiques actualisées, analysées et accessibles pour tous les acteurs des Pyrénées	1.1. Promouvoir l'innovation et le transfert des connaissances scientifiques sur le climat
		1.2. Mettre à jour les bases de données climatiques à l'échelle des Pyrénées et les mettre à disposition des territoires
		1.3. Mettre à jour le calcul des principaux indicateurs sectoriels du changement climatique au niveau de la chaîne de montagne
		1.4. Assurer la continuité des systèmes transfrontaliers de suivi et de mesure de la variabilité climatique, en introduisant des innovations technologiques
	2. Tirer profit des réseaux internationaux pour mettre en exergue la vulnérabilité des montagnes au changement climatique	2.1. Participer aux réseaux nationaux et internationaux sur le changement climatique dans les zones de montagne
		2.2. Promouvoir les synergies et les collaborations avec les organismes européens et transfrontaliers d'autres zones de montagne

**OBJECTIFS  
STRATÉGIQUES**

**PRINCIPES  
FONDATEURS**

---

OS1

1, 2 et 3

---

OS1

2

---

OS1

1, 2 et 3

---

OS1

1, 2 et 3

---

OS5, OS1

1 et 5

---

OS5, OS1

1, 4 et 5

---

## SYSTÈME

## DÉFIS

## PISTES D'ACTION

### ESPACES NATURELS RÉSILIENTS

3. Assurer une gestion résiliente des rivières des Pyrénées et la qualité de l'eau, en particulier en amont des bassins versants

3.1. Évaluer la disponibilité des ressources en eau sur la base de scénarios de changement climatique et de modèles de la demande, à l'échelle du massif

3.2. Promouvoir des mesures de gestion de l'offre et de la demande en eau dans les secteurs les plus vulnérables

4. Lutter contre la perte progressive de biodiversité et dégradation des paysages face au changement climatique et global

4.1. Promouvoir une gestion adaptative du paysage et une gestion active du système des espaces naturels protégés

4.2. Améliorer la connaissance des impacts actuels et prévus du changement climatique sur les habitats et les espèces particulièrement sensibles des Pyrénées

4.3. Protéger la biodiversité et les espèces les plus vulnérables en conservant, améliorant et restaurant leurs habitats

5. Anticiper les maladies et ravageurs émergents

5.1. Renforcer et coordonner les plans de prévention, suivi, contrôle et gestion des espèces pyrénéennes vulnérables, des espèces exotiques envahissantes et parasites

5.2. Contribuer à l'amélioration des systèmes d'alerte transfrontaliers pour les parasites, les espèces envahissantes et les maladies émergentes

6. Faire face aux extrêmes climatiques pour préserver les services écosystémiques.

6.1. Promouvoir la gestion adaptative des écosystèmes naturels et des sols pyrénéens en faveur de leur multifonctionnalité, d'une plus grande résilience aux extrêmes climatiques et des services

6.2. Développer des outils et des méthodologies pour la gestion et prévention des risques naturels et climatiques à l'échelle des Pyrénées, par le biais des solutions fondées sur la nature (NBS)

**OBJECTIFS  
STRATÉGIQUES**

**PRINCIPES  
FONDATEURS**

OS1, OE2

1 et 2

OS1, OS2, OS3

1, 2 et 3

OS2, OS4

1, 2, 3 et 4

OS1, OS2, OS4

1 et 2, 3

OS2, OS4

1, 2 et 4

OS2, OS4

1 et 3, 4

OS2, OS4

1 et 3, 4

OS2, OS4

1 et 2, 3

OS1, OS2, OS4

1, 2 et 3

## SYSTÈME

## DÉFIS

## PISTES D'ACTION

### ÉCONOMIE DE MONTAGNE ADAPTÉE

7. Maintenir l'attractivité touristique, en tenant compte, entre autres, des changements irréversibles du paysage

7.1. Promouvoir l'offre de produits touristiques échelonnés sur toutes les saisons

7.2. Promouvoir une offre touristique durable et responsable

8. Garantir la performance et viabilité des secteurs les plus menacés par le changement climatique (agriculture, pastoralisme et sylviculture)

8.1. Promouvoir les activités socio-économiques liées à la montagne basées sur la valorisation des écosystèmes et des espèces (écotourisme, gestion forestière...) en favorisant leur adaptation au changement climatique

8.2. Développer des connaissances sur l'évaluation des risques naturels et les impacts du changement climatique sur les activités économiques, les infrastructures et les services

8.3. Encourager le maintien des activités agricoles, pastorales et forestières traditionnelles dans les zones de montagne, en veillant à leur rôle dans la gestion durable des forêts et pour une plus grande résilience

9. Tirer profit des opportunités émergentes dans l'économie de montagne (énergies renouvelables et efficacité énergétique, biomasse, économie circulaire, nouvelles cultures)

9.1. Stimuler l'utilisation des énergies renouvelables

9.2. Promouvoir les activités de production locales et circulaires, en stimulant la création d'emplois verts

**OBJECTIFS  
STRATÉGIQUES**

**PRINCIPES  
FONDATEURS**

---

OS3, OS4

1, 3 et 4

---

OS3, OS4

1, 3 et 4

---

OS3

1, 3 et 4

---

OS1, OS3, OS4

1, 2 et 3

---

OS3, OS4

1 et 4

---

OS3

3 et 4

---

OS3

1 et 4

---

## SYSTÈME

## DÉFIS

## PISTES D'ACTION

### POPULATION ET TERRITOIRE

10. Assurer des niveaux adéquats de préparation, prévention et formation face aux extrêmes climatiques, maladies émergentes et autres risques naturels

10.1. Réduire la vulnérabilité des infrastructures pyrénéennes aux risques naturels géologiques et climatiques extrêmes (infrastructures de transport, routières, résidentielles, énergétiques et vertes)

10.2. Renforcer les systèmes et les initiatives transfrontaliers de santé pour la surveillance des agents pathogènes, des maladies émergentes et des phénomènes climatiques extrêmes

10.3. Promouvoir des actions transfrontalières de formation professionnelle sur le changement climatique, impliquant tous les secteurs de population

11. Exploiter des opportunités émergentes dans les Pyrénées face au défi démographique

11.1. Promouvoir des usages du territoire pyrénéen compatibles avec la conservation et capables d'amortir les effets du changement climatique

11.2. Promouvoir une structure urbaine pyrénéenne résiliente au changement climatique

11.3. Améliorer l'efficacité énergétique des milieux urbains et ruraux, en créant des opportunités d'emploi

12. Atteindre des niveaux adéquats de sensibilisation et d'éducation environnementale de la population face au changement climatique

12.1. Promouvoir et maintenir des initiatives visant à impliquer les citoyens aux programmes de recherche et aux actions de sensibilisation

12.2. Promouvoir des actions et élaborer des éléments de diffusion, d'éducation environnementale et de sensibilisation dans les Pyrénées à destination d'un large public cible

**OBJECTIFS  
STRATÉGIQUES**

**PRINCIPES  
FONDATEURS**

---

OS4

1, 3 et 4

---

OS1, OS2, OS4

1, 3 et 4

---

OS3, OS4

1, 3 et 4

---

OS3, OS4

1, 2 et 3

---

OS1, OS4

1 et 4

---

OS3, OS4

3 et 4

---

OS5

1 et 4

---

OS5

1 et 4

---

## SYSTÈME

## DÉFIS

## PISTES D'ACTION

### GOUVERNANCE

13. Maintenir et adapter le mécanisme de gouvernance de l'OPCC

13.1. Assurer une coordination horizontale entre les politiques climatiques régionales des Pyrénées

13.2. Assurer une coordination verticale avec les politiques climatiques nationales et européennes, influençant sur la mise en œuvre de politiques climatiques européennes en zone de montagne

13.3 Assurer la coordination et la gestion de l'EPiCC

14. Renforcer et rendre plus résilients les systèmes fonctionnels et organisationnels

14.1. Dynamiser et promouvoir le dialogue avec les acteurs sectoriels du territoire : structures forestières, associations d'entreprises et de citoyens, Réseaux et Comités scientifiques sur le Changement Climatique, Réseaux des parcs naturels et zones naturelles protégées...]

14.2. Renforcer et accompagner les autorités locales dans la réalisation des objectifs du Pacte Vert européen.

15. Augmenter la visibilité des Pyrénées dans le domaine du changement climatique et participer aux réseaux européens et internationaux

15.1 Communiquer l'activité de l'observatoire et l'avancement des projets sur le territoire de la CTP, pour porter à la connaissance de la population et des agents

15.2. Participer activement aux réseaux et projets internationaux avec d'autres territoires de montagne

15.3. Établir des relations d'intérêt mutuel avec les acteurs et institutions européens liés aux actions de l'OPCC

15.4. Promouvoir le géoportail comme un outil de visibilité

**OBJECTIFS  
STRATÉGIQUES**

**PRINCIPES  
FONDATEURS**

---

OS5

1, 3 et 4

---

OS5

1, 3 et 4

---

OS1, OS2, OS3, OS4, OS5

1, 3 et 4

---

OS4, OS5

1, 2 et 3

---

OS4, OS5

1 et 4

---

OS5

3 et 4

---

OS5

1 et 4

---

OS5

2 et 5

---

OS5, OS1

1, 2 et 5

---

# GOVERNANCE DE LA STRATÉGIE PYRÉNÉENNE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Une stratégie telle que l'EPiCC, basée sur la transnationalité et l'intersectorialité, s'appuyant sur une approche systémique, présente une complexité organisationnelle intrinsèque qui ne peut être abordée que sous l'angle de l'innovation sociale, en favorisant la participation et en stimulant les connexions à plusieurs niveaux.

Afin de garantir une bonne mise en œuvre, cette partie vise à présenter la façon dont l'OPCC de la CTP, principal promoteur de cette nouvelle stratégie, organisera le système de relations et de connexions nécessaires entre les acteurs, les territoires et les décideurs aux différents niveaux administratifs.

L'OPCC partage depuis sa création les principes d'une bonne gouvernance. Il est donc proposé de partir de son modèle actuel et de le faire évoluer légèrement pour impliquer tous les acteurs pyrénéens nécessaires à une mise en œuvre efficace de l'EPiCC. Les changements proposés sont le fruit des travaux réalisés dans le cadre du processus de participation et de consultation qui a donné naissance à cette stratégie.

Durant la 1ère phase d'élaboration de l'EPiCC, les différentes parties prenantes ont d'abord été identifiées.

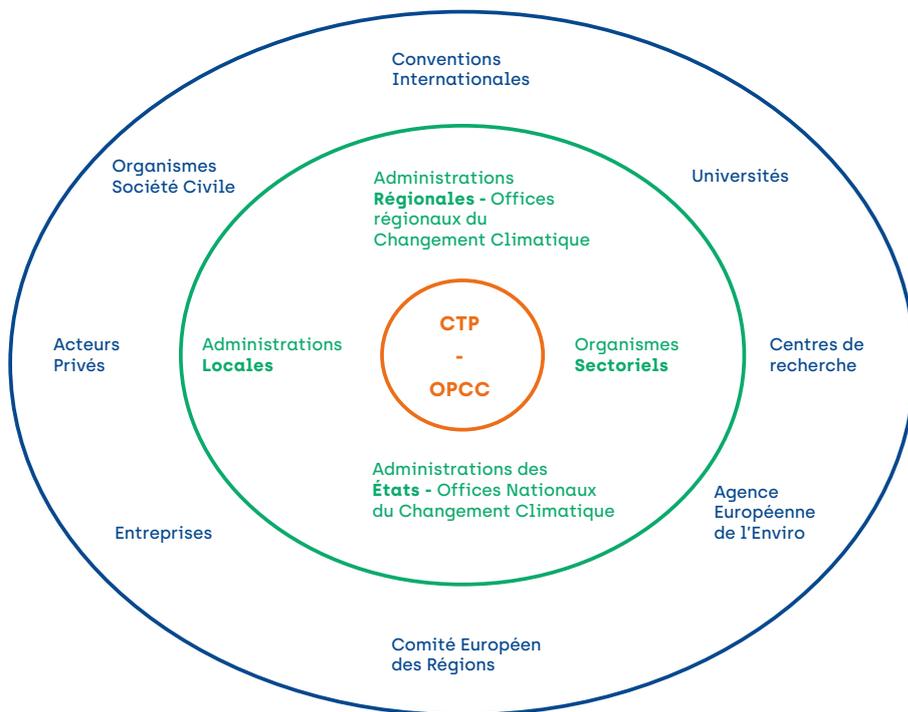


Figure 15 : Parties prenantes de la gouvernance de l'EPiCC

Parallèlement à la définition des différents organes qui contribuent à la gouvernance, il est également essentiel de définir de manière adéquate les fonctions et le rôle que chacun d'entre eux peut acquérir dans les 4 phases substantielles du déploiement d'une stratégie de ce type : mise en œuvre, communication, financement, suivi et prise de décision.

	MISE EN ŒUVRE	COMMUNICATION	FINANCEMENT	SUIVI	DÉCISION
<b>Organisations de la société civile</b>					
<b>Universités et centres de recherche</b>					
<b>Administration régionale et Andorre</b>					
<b>Acteurs et entreprises privés</b>					
<b>Organismes sectoriels</b>					
<b>États</b>					
<b>Administrations locales</b>					

Tableau 2 : Implication des parties prenantes dans les différentes phases de l'EPiCC

Pour assurer l'inclusion effective de tous ces acteurs et faire en sorte qu'ils puissent assumer les rôles qui leur sont confiés, il est proposé de maintenir l'organisation actuelle de l'OPCC, en y incorporant quelques évolutions. Le système de gouvernance permettra à toutes les parties prenantes d'être informées en permanence et de contribuer ainsi aux décisions prises sur le développement et la mise en œuvre de l'EPiCC.

L'organe de décision restera, comme à l'heure actuelle, le comité exécutif de la CTP constitué des administrations régionales et de la Principauté d'Andorre. Les autres comités existants (Comités Technique, Consultatif et de Coordination) sont également maintenus, et il est proposé la création un nouvel organe de participation et de suivi (le Conseil de Suivi).

Les principales fonctions des différents organes qui constitueront la gouvernance de l'OPCC pour l'EPiCC sont expliquées ci-après.

## Comité Exécutif de la CTP

C'est l'organe de décision de la Communauté de Travail des Pyrénées. Il réunit les représentants désignés par chacun des sept territoires membres de la CTP. Il est formé de deux représentants de chaque territoire de la CTP. Il remplit des fonctions de décision et direction :

- Il approuve les moyens et les ressources techniques et financières de l'OPCC.
- Il approuve la préparation et la gestion conjointe d'actions communes, notamment dans le cadre de projets et de programmes européens.

## Comité Technique des référents du changement climatique

Il s'agit de l'organe technique qui accompagne le Comité Exécutif et l'équipe technique de l'Observatoire pyrénéen du changement climatique. Son activité est coordonnée par l'équipe technique de l'OPCC.

Il est composé des représentants désignés par les 7 territoires de la CTP ayant des compétences en matière de changement climatique.

Ces fonctions dans le cadre de l'EPiCC sont d'orienter, valider techniquement et de fixer les priorités :

- Suivre et valider techniquement les actions de l'OPCC,
- Assurer la coordination horizontale avec les stratégies régionales,
- Faire le lien entre l'OPCC et son administration et territoire,
- Être acteur dans la communication et la diffusion des activités de l'OPCC sur son territoire,
- Agir comme interlocuteur dans l'animation et la coordination des acteurs locaux,
- Informer l'OPCC des initiatives intéressantes en matière de CC de son territoire,
- Maintenir un flux de communication avec le Comité Exécutif concernant les initiatives de l'OPCC.

## Comité Consultatif du Comité Technique

Doté d'une fonction consultative et d'orientation, comme son nom l'indique, il doit veiller à la rigueur scientifique et technique des orientations et des actions entreprises par l'OPCC. Cet organe fait déjà partie du système de gouvernance de l'OPCC, bien qu'une réorganisation soit prévue pour le rendre plus dynamique.

Il est composé de la communauté scientifique du massif pyrénéen, de représentants d'organismes publics sectoriels, de représentants d'autres réseaux de montagne au niveau européen et de l'Agence européenne pour l'environnement. A la demande du Comité Exécutif, il peut participer aux réunions du Comité Exécutif.

Ces fonctions spécifiques dans l'EPiCC sont de :

#### COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE

- Partager les orientations de recherche actuelles et futures dans les Pyrénées pour le CC,
- Agir comme ambassadeurs de l'OPCC en présentant des documents/actions de référence tels que le bulletin climatique,
- Superviser et participer aux chapitres des rapports de suivi de l'OPCC sur les impacts du CC dans les Pyrénées.

#### REPRÉSENTANTS DES ORGANISMES PUBLICS SECTORIELS

- Fournir des conseils sur les besoins identifiés dans leurs domaines de travail respectifs,
- Garantir la coordination verticale avec les stratégies de changement climatique,
- Partager des informations et des données de base utiles à l'OPCC,
- Agir comme ambassadeurs de l'OPCC en présentant les documents/actions de référence dans le bulletin climatique.

#### REPRÉSENTANTS DES RÉSEAUX D'AUTRES ZONES DE MONTAGNE ET AGENCE EUROPÉENNE POUR L'ENVIRONNEMENT, EN QUALITÉ D'OBSERVATEURS

- Partager des axes de travail et de recherche,
- Participer à des initiatives communes qui contribuent à faire connaître les problématiques des zones de montagne et du changement climatique.

Afin d'obtenir une bonne animation de cet organe, **il pourrait être proposé de l'organiser autour de groupes thématiques** en fonction de l'agenda des besoins de recherche qui permettront une meilleure mise en œuvre de la nouvelle stratégie.

## Comité de Coordination

Cet organe est du plus haut intérêt pour assurer la coordination et promouvoir les synergies dans la mise en œuvre des actions et des projets développés par l'EPiCC. Il est composé de :

- Entités pyrénéennes agissant comme chefs de file et/ou coordinateurs de projets en lien avec l'EPiCC,
- Représentants du secrétariat conjoint du programme de coopération transfrontalière POCTEFA pour son axe changement climatique,
- Représentants des organismes publics compétents en matière de changement climatique, au niveau étatique, et qui mettent en œuvre des aides financières, et/ou des actions ou des projets.

Ses fonctions consistent à coordonner la mise en œuvre de l'EPiCC au travers des différents projets et initiatives.

L'animation de ce comité de coordination sera réalisée en fonction de la programmation et des prévisions des projets en cours.

## Conseil de Suivi de l'EPiCC

Il s'agit d'un organe créé spécifiquement pour l'EPiCC afin de garantir la transparence et la participation territoriale tout au long du développement de l'EPiCC.

Comme son nom l'indique, ce conseil sera chargé du suivi de l'EPiCC.

Il a été proposé au cours du processus participatif pour répondre aux attentes exprimées par les participants et les parties prenantes de l'EPiCC. Cet organe de gouvernance intégrera les acteurs socio-économiques, les autorités locales et la société civile, qui ne sont pas actuellement représentés dans la gouvernance de l'OPCC. Il s'agira d'un espace de rencontre et de connexion avec les parties prenantes du territoire et les membres des autres comités. Ce Conseil de Suivi permettra de rendre compte de l'évolution de la stratégie, de partager des informations et de générer un échange bidirectionnel pouvant déboucher sur des propositions à prendre en considération.

Ce conseil intégrera des entités représentant des réseaux d'acteurs, afin qu'ils assurent le lien avec un large panel d'entités sur le territoire (réseaux scientifiques, réseaux de parcs naturels, réseaux d'associations environnementales et sociales, réseaux de collectivités locales et de secteurs économiques, réseaux de bénévoles, d'éducation environnementale et science citoyenne).

Il sera constitué de sorte à refléter et intégrer de la façon la plus équitable possible la diversité des acteurs, des compétences et thématiques présentes sur le territoire des Pyrénées. Il appartiendra à chaque organisme pressenti pour intégrer ce Conseil de Suivi de proposer et nommer ses représentants.

Les membres du Comité Technique, du Comité Consultatif s'ils le souhaitent, ainsi que les membres du Comité de Coordination participeront à ce Conseil de Suivi. Afin de garantir le lien avec ces instances, il sera proposé qu'à minima un représentant de chacun de ces comités participe à ce Conseil de Suivi.

Ce sera un organe flexible, capable de s'adapter aux évolutions nécessaires des prochaines années, selon le principe d'une gouvernance « vivante » et adaptative. Sa composition et son fonctionnement seront régulés de façon simple afin de ne pas ajouter un niveau supplémentaire à la gouvernance qui pourrait complexifier la mise en œuvre de l'EPiCC. **La dynamisation de cet organe participatif trouvera son expression maximale dans une conférence biannuelle qui sera préalablement préparée par des groupes de travail ou commissions.**

Pour assurer ses fonctions, le Conseil sera informé de l'état d'avancement de la mise en œuvre de l'EPiCC par des informations provenant des autres instances de la gouvernance de l'EPiCC : Comité de Coordination, Comité Technique de référents et Comité Consultatif.

Sur la base de ces informations, le Conseil de Suivi aura deux fonctions principales qui seront la transparence et la participation du public pour la mise en œuvre de l'EPiCC :

- Assurer la mise en œuvre correcte de l'EPiCC en fonction des objectifs, des délais et des besoins identifiés,
- Maintenir une connexion bidirectionnelle entre les entités du territoire des Pyrénées et l'EPiCC,
- Discuter des propositions pour améliorer la mise en œuvre de l'EPiCC,
- Identifier des initiatives et des projets en synergie avec l'EPiCC.

## Représentation schématique de la gouvernance

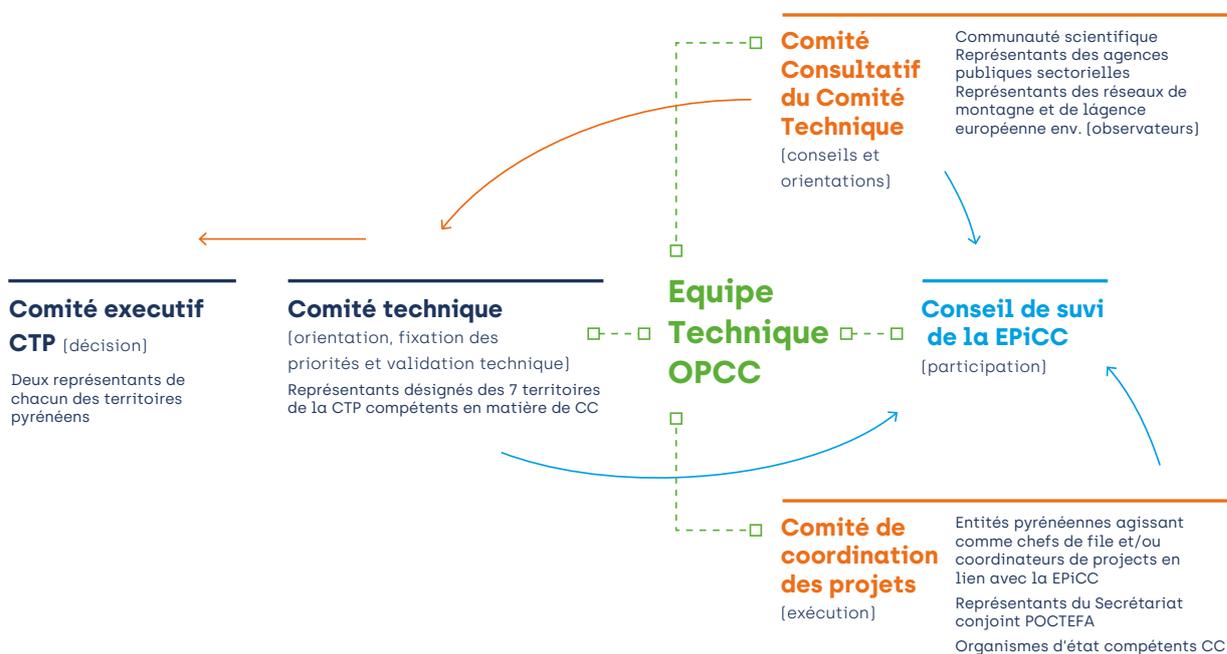


Figure 16 : Structures ad-hoc pour assurer le bon fonctionnement de l'EPiCC

## CONSEIL DE SUIVI DE LA EPiCC

### 1 Des réseaux et des structures de collaboration déjà existants sur le territoire pyrénéen qui rassemblent :

- Entités sociales et environnementales
- Entités locales
- Bénévoles
- Secteurs économiques diffus et émergents
- La science citoyenne

### 2 Membres des comités techniques, consultatif et de coordination

Figure 17 : Composition du Conseil de Suivi de l'EPiCC

# Stratégie Pyrénéenne du Changement Climatique :

Contributions à l'EPiCC des  
participants du 1er Forum  
transpyrénéen des jeunes

«ANNEXE»



# INTRODUCTION

Du 1er au 3 octobre 2021, le Forum transpyrénéen de la jeunesse s'est tenu à El Pueyo de Jaca (Huesca) dans le cadre du projet Jeunesse des Pyrénées, avec un cofinancement du programme Erasmus+. Cet événement a rassemblé 63 jeunes des 7 territoires qui composent les Pyrénées. Au cours du forum, l'inquiétude des jeunes face au changement climatique a été soulignée. Ce document contient les idées qui ont émergé de l'atelier participatif organisé pendant le forum.

La représentation des jeunes des territoires était la suivante :

TERRITORIO	ASISTENTES
Andorra	5
Aragón	7
Catalunya	9
Euskadi	10
Nouvelle-Aquitaine	12
Occitanie	7
Navarra	12

# CONTRIBUTIONS DES JEUNES

Ce document reflète les opinions du groupe de jeunes qui a participé à sa rédaction ; il ne reflète pas le point de vue du CTP ou de ses membres.

Les contributions ont été regroupées selon la structure du système de la stratégie pyrénéenne sur le changement climatique EPICC.

## SYSTÈME 1.

### CLIMAT

1. Créer un centre de recherche transfrontalier.
2. Changer radicalement le système de production. Face à l'urgence d'un problème qui condamne l'humanité, nous ne pouvons pas miser sur des pseudo-solutions réformistes qui font des compromis avec le capitalisme.  
Le développement durable n'est pas à la hauteur de la tâche. Solutions : cesser de se soumettre à la logique productiviste et consumériste du marché. Organiser la décroissance.
3. Affectation de fonds à de nouveaux projets de météorologie et de recherche.
4. Création d'un simulateur quotidien et d'indicateurs sur les Pyrénées pour montrer aux gens ce qui se passe avec des images à comparer

### SYSTÈME 2.

## DES ESPACES NATURELS RÉSILIENTS

5. Observation, conservation, contrôle-protection des espèces autochtones de la flore et de la faune.
6. Promotion et création de parcs naturels visitables et ouverts au public ; présentation de la faune et de la flore endémiques et diffusion dans des territoires plus éloignés.
7. Déverser des déchets dans la nature. Pensez aux pénalités.
8. Soutenir les projets de réutilisation d'eau pour les toilettes (provenant du lavabo attendant par exemple)
9. Avoir des réseaux de traitement des eaux usées différenciées entre celles très contaminées (WC, lave-linge) et celles peu usées (cuisine, douche)
10. Prévention des ravageurs : collecte de semences. Exemple : Buis
11. Connaissance, reconnaissance et prise en compte des espèces pyrénéennes qui peuvent faire l'objet de mesures bénéfiques et de coopération.
12. Création d'une réserve génétique de la flore et de la faune en voie de disparition afin de les réintroduire ultérieurement.
13. Reboisement avec des espèces autochtones

### SYSTÈME 3.

## ÉCONOMIE DE MONTAGNE ADAPTÉE

14. Promouvoir d'autres idées de tourisme pour les territoires les plus touchés par le changement climatique. Augmenter ce financement pour l'action.
15. Augmenter le tourisme annuel (non basé sur les saisons de ski par exemple) avec des alternatives vertes pour contrôler la pollution, par exemple en utilisant les transports publics typiques, la production locale, etc.
16. Circuits touristiques adaptés aux conditions climatiques et à la saisonnalité des zones de montagne.
17. Création d'un réseau territorial de tourisme durable dans le PTC.
18. Investissement dans des énergies renouvelables nouvelles et plus efficaces dans les zones pyrénéennes.
19. Encourager la suppression de toute taxe sur l'autoconsommation de produits renouvelables (par exemple, les panneaux solaires personnels).
20. Création d'aquifères artificiels dans les massifs rocheux avec exploitation hydroélectrique à la sortie.
21. Mise en œuvre par la loi de la fourniture obligatoire d'énergie renouvelable domestique dans un délai de 10 à 15 ans.
22. Communautés locales coopératives, énergies renouvelables diversifiées (autosuffisance)
23. Réfléchir aux nouvelles tendances et aux nouvelles lignes d'emploi, au télétravail, aux TIC...
24. Éducation scolaire pour traiter la nature et motivée dès le plus jeune âge.

25. Imposer l'occupation des logements les 12 mois de l'année sinon amendes : limiter de nouvelles constructions – réduire l'empreinte de la construction et offrir plus de logements à un meilleur prise
26. Priorité à la commercialisation en circuit court (élimination des intermédiaires entre les petits producteurs et les consommateurs), sans tenir compte des frontières.
27. Soutien et promotion des produits locaux et du libre-échange transpyrénéen pour favoriser la survie de la biodiversité.
28. Soutien financier des institutions pour les coopératives agricoles et d'élevage.
29. Promotion d'une agriculture et d'un élevage durables et locaux.

#### SYSTÈME 4.

## POPULATION ET TERRITOIRE

30. Financer la recherche sur les maladies tropicales : traitements, vaccins \_ Pas seulement la surveillance!
31. Réduire: sa consommation (des achats de seconde main, d'électricité, de viande), ses déplacements, ses déchets, la taille de son logement
32. Récupération de vieux chemins dans les Pyrénées : richesse du patrimoine, amélioration de la biodiversité (modèle de la mosaïque), biomasse, échange de ressources matérielles et humaines au-delà des frontières.
33. Création d'une cellule d'urgence pyrénéenne transnationale et multilingue.
34. Production et distribution de documentaires ou de vidéos éducatives.
35. Financement de journées de sensibilisation du public [CTP \_ ].
36. Réduction de l'érosion de l'environnement naturel
37. Interdire les voitures non pleines our imposer le covoiturage en montagne: limiter les risques liées au trop plein de vehicules roulant en montagne et réduire l'empreinte carbone
38. S'informer, chercher, partager: suivre influenceurs sur linkedin ou Youtube, participer à une «Fresque du climat», chercher un travail ayant un impact positif sur le climat, signes des pétitions, manifester
39. Rechercher un consensus entre tous les acteurs impliqués afin de créer un réseau fiable et résilient de parties prenantes face aux crises qui peuvent survenir.
40. Communication directe des mesures avec l'Union européenne et des financements qu'elle peut apporter.
41. Encourager la coopération transfrontalière pour faire évoluer le modèle économique des stations de part et d'autre de la frontière : délocalisation, services partagés, etc.
42. Communication d'idées avec un forum ou une conférence avec les citoyens, afin qu'il y ait une communication directe.
43. Organisation d'un sommet national sur le climat et, par la suite, présentation des résultats à la COP et aux institutions européennes.
44. Coopération en Europe et dans le monde : nous ne pourrons pas changer la situation territoriale si nous ne réduisons pas globalement notre consommation et ne changeons pas notre mode de vie.

## TERRITOIRES CTP



**Govern d'Andorra**



RÉGION  
**Nouvelle-  
Aquitaine**



**Generalitat  
de Catalunya**



**Gobierno  
de Navarra**  **Nafarroako  
Gobernua**

