

CADRE STRATÉGIQUE

TRANSNATIONAL sur la prévention
et la gestion des risques naturels en
zone de montagne dans le sud-ouest
européen



www.montclima.eu

Interreg



Sudoe

MONTCLIMA 

European Regional Development Fund



Titre	Cadre stratégique transnational sur la prévention et la gestion des risques naturels en zone de montagne dans le sud-ouest européen
Coordination	Sébastien Chauvin ¹
Auteurs/Affiliés	Sébastien Chauvin ¹ , Vanesa Garcia ¹ , Marta Serra ² , Eduard Plana ² , Juan Terrádez ³
	¹ FORESPIR
	² Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya
	³ Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique
Projet	INTERREG SUDOE MONTCLIMA
Année	2023



SOMMAIRE

	INTRODUCTION _____	P.4
PARTIE 1	LES RISQUES NATURELS EN ZONE DE MONTAGNE DANS LE SUD-OUEST EUROPÉEN _____	P.8
PARTIE 2	LES FONDEMENTS STRATÉGIQUES DE LA GESTION DES RISQUES NATURELS EN MONTAGNE DANS LE SUD-OUEST EUROPÉEN _____	P.12
PARTIE 3	RECOMMANDATIONS STRATÉGIQUES ET OPÉRATIONNELLES _____	P.14
PARTIE 4	CAS PILOTES ILLUSTRATIFS _____	P.38

INTRODUCTION



LE PROJET MONTCLIMA

Les zones de montagne figurent parmi les territoires les plus touchés par les risques naturels climatiques et on s'attend à ce que ces risques augmentent dans le futur en raison des effets du changement climatique qui peut en effet conduire à des épisodes de sécheresses plus longs et plus marqués, des températures moyennes plus élevées et des changements dans le régime des précipitations.

Les phénomènes naturels ne connaissent pas de frontières administratives et tous les territoires du sud de l'Europe, zone qui subit et subira le plus les effets du changement climatique (GIEC, 2014), sont concernés.

C'est la raison pour laquelle 10 entités de France, d'Espagne, du Portugal et d'Andorre se sont réunies dans le cadre du projet INTERRE SUDOE « MONTCLIMA » pour contribuer, à leur niveau, à améliorer les connaissances sur la prévention et la gestion des risques naturels climatiques en montagne, à expérimenter des actions concrètes sur les territoires et à communiquer auprès d'un public large sur ces sujets.

Ce projet, mené sur une durée de 3 années, a permis de mener des actions de capitalisation à 3 niveaux :

- une compilation de bonnes pratiques sur la connaissance, la prévention et la gestion des risques naturels en montagne qui ont été développées dans des projets antérieurs ;
- un état de l'art sur les principaux risques naturels des régions montagneuses du sud-ouest européen et les effets du changement climatique sur la fréquence et l'intensité des événements extrêmes ;

- une analyse technique et juridique de la gestion du risque dans la zone d'étude SUDOE.

Ce travail a servi de base à l'élaboration d'un **Cadre Stratégique Transnational sur la prévention et la gestion des risques naturels climatiques en montagne dans le sud-ouest européen** (présent document), lequel s'est également inspiré des acquis des actions menées sur les territoires du projet : 6 opérations ont ainsi été menées au Pays-Basque espagnol, dans les Pyrénées-Atlantiques, dans les Pyrénées-Orientales, en Catalogne et en Andorre. 6 opérations qui ont permis de mettre en application plusieurs des recommandations stratégiques et leurs déclinaisons opérationnelles qui sont ici compilées (Partie 3).

Tout ce travail a enfin permis d'alimenter un geo-portail, qui ambitionne de devenir un point de rencontre des projets et actions transnationales et transfrontalières entreprises pour préserver et adapter nos territoires de montagne face aux risques naturels climatiques dans un futur encore incertain.



POURQUOI UN CADRE STRATEGIQUE TRANSNATIONAL ?

La gestion d'un territoire de montagne passe par la connaissance de nombreux aspects qui le concernent et qui peuvent influencer fortement son développement. Parmi ces aspects on trouve la prise en compte des phénomènes naturels dont certains sont très localisés tandis que d'autres sont très étendus et/ou peuvent avoir des conséquences en aval de leur zone de déclenchement.

Les phénomènes naturels se déclenchent sous l'effet d'événements météorologiques, par exemple des précipitations importantes de pluie ou de neige et/ou lorsque la nature du terrain s'y prête (pente, orientation, couvert végétal...) ; leur ampleur et leurs impacts peuvent également être influencés/amplifiés par certaines pratiques de gestion (par exemple, des éco-buages incontrôlés peuvent être à l'origine de feux de végétation et de forêt, certaines pratiques agricoles et forestières peuvent entraîner une dégradation des sols et ainsi favoriser l'érosion...)

Ainsi, du fait notamment du relief et du climat, les zones de montagne sont parmi les territoires les plus touchés par les risques naturels et on s'attend à ce que ces risques évoluent en raison des effets du changement climatique (voir encadré X p.Y), des changements d'occupation et d'usage des sols mais également du fait de nouveaux usages de la montagne (augmentation de la fréquentation des milieux montagnards notamment et nouvelles activités de pleine nature).

Ceci est particulièrement vrai pour le sud-ouest européen qui conjugue à la fois une importante couverture montagneuse et des influences climatiques radicalement opposées entre l'Atlan-

tique et la Méditerranée ; justifiant ainsi la mise en œuvre d'une démarche partenariale et multisectorielle ambitieuse mobilisant des compétences de France, d'Espagne, du Portugal et de l'Andorre issues de la recherche, de l'expertise technique de terrain et de l'aménagement du territoire .

C'est dans ce contexte que le projet MONTCLIMA a vu le jour avec pour objectif de mettre en exergue des bonnes pratiques en matière de prévention et de gestion des risques naturels climatiques, élaborer un cadre méthodologique commun et mettre en œuvre sur le terrain 3 types d'actions :

- des actions d'amélioration de la connaissance sur les risques naturels,
- des actions de réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques naturels,
- des actions de gouvernance territoriale pour améliorer la prise en compte des risques naturels.

Le présent document ne prétend pas fournir un cadre légal ou réglementaire, ni se substituer à des documents stratégiques nationaux, régionaux ou locaux existants mais bien de fournir un cadrage stratégique et méthodologique commun transnational qu'il est recommandé de suivre lorsqu'un territoire de montagne souhaite s'engager dans la gestion des risques naturels.

Il s'agit donc de proposer aux gestionnaires et aménageurs des territoires de montagne une sorte de mémorandum réunissant les principales recommandations stratégiques, leurs déclinaisons opérationnelles et des exemples de mise en application pour disposer d'une vision partagée des risques naturels.

PARTIE 1

LES RISQUES NATURELS EN ZONE DE MONTAGNE

QUELQUES NOTIONS

Les zones de montagne, du fait notamment des conditions climatiques et du relief vigoureux spécifique à ce milieu, sont propices au déclenchement des phénomènes torrentiels, érosifs et gravitaires tels que les crues et laves torrentielles, les glissements de terrain, les chutes de blocs, les effondrements rocheux et les avalanches.

En outre, sa position géographique entre l'atlantique et la méditerranéenne, la présence d'une multitude de conditions macro et micro climatiques, son couvert végétal important et les changements importants d'usages des sols des derniers siècles, font que les montagnes du sud-ouest européen sont particulièrement exposées aux risques naturels.

Si la notion de **phénomène naturel** est relativement acquise, il convient néanmoins de préciser que l'on ne parle de **risque naturel** que dans la mesure où il existe des personnes ou des biens qui sont menacés par la manifestation de ces phénomènes.

La notion d'**aléa** fait référence à « *un processus, un phénomène ou une activité humaine susceptible d'entraîner des pertes de vie, des blessures ou d'autres impacts sur la santé, des dommages matériels, des perturbations sociales et économiques, une dégradation de l'environnement* ».

Un aléa sera ainsi caractérisé par :

1. sa localisation ou zone géographique,
2. son intensité ou son ampleur,
3. sa fréquence ou sa période de retour,
4. sa probabilité d'occurrence.

Il est également important de définir la notion de **vulnérabilité** comme étant « *les caractéristiques et les circonstances d'une communauté, d'un système ou d'un bien qui le rendent vulnérable aux effets néfastes d'un aléa* ».

...de même que la notion de **résilience** qui est définie comme la « *capacité d'un système, d'une communauté ou d'une société exposée aux aléas à résister, absorber, s'adapter et se remettre de ces effets néfastes d'un aléa. La résilience d'un système fait référence à une réponse rapide et efficace, notamment par la préservation et la restauration des structures et fonctions de base* ». (Sources : United Nations Office for Disaster Risk Reduction).

Plusieurs de ces notions sont reprises dans la partie 3.

LES MONTAGNES DU SUD-OUEST EUROPÉEN

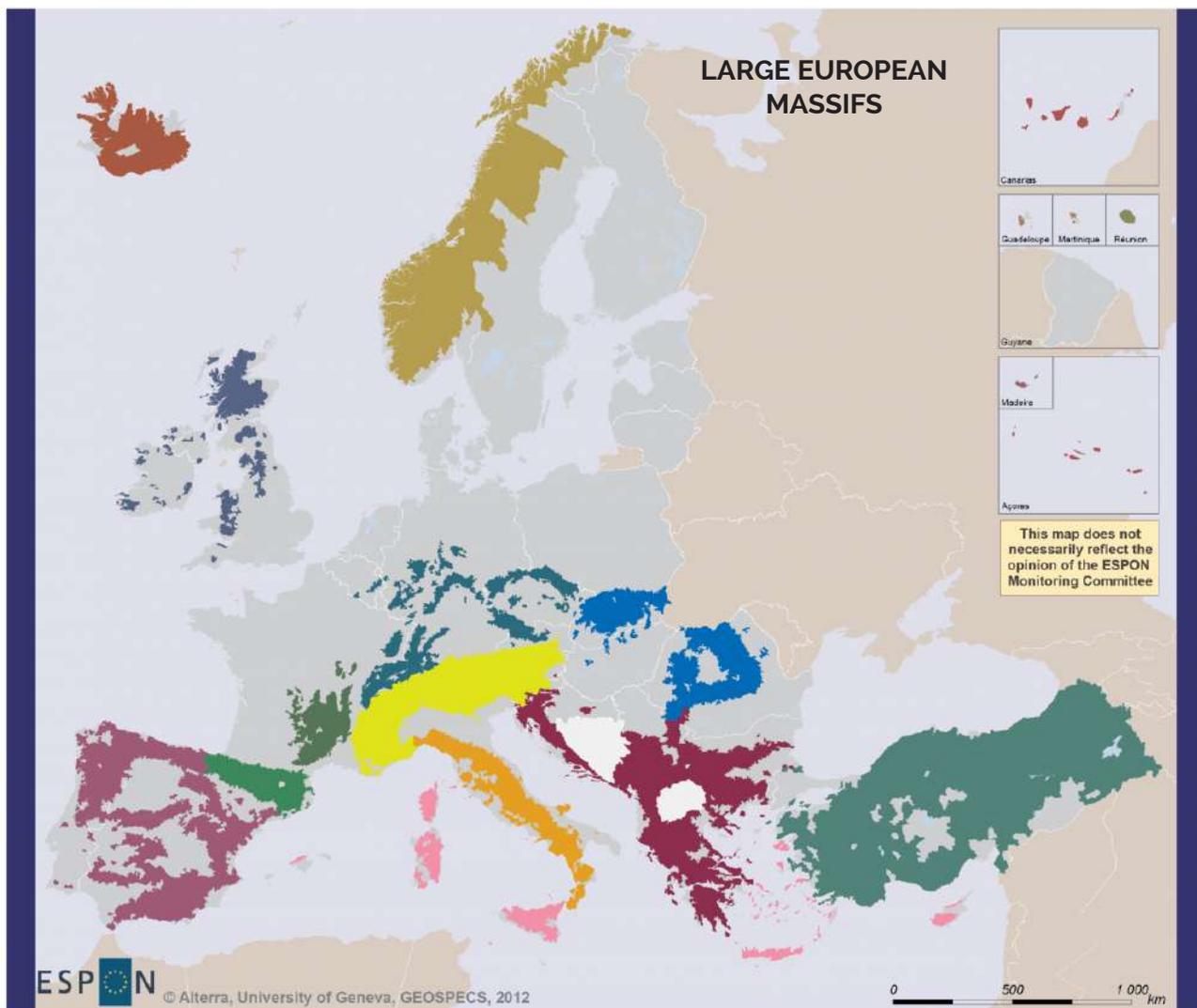
Selon l'Agence Européenne pour l'Environnement (AEE) et la Direction Générale de la Politique Régionale et Urbaine de la Commission Européenne (DG REGIO), la délimitation des montagnes de l'Union est basée sur l'altitude, la rugosité du terrain et la pente.

La carte résultant de cette définition se base sur un quadrillage de la topographie montagneuse qui a été rapprochée des limites municipales (unités administratives locales - LAU2).

MONTAGNE DANS LE SUD-OUEST EUROPÉEN



À des fins d'analyse et d'amélioration des politiques publiques, les zones de montagne européennes ont été regroupées en 16 massifs.



EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

Regional level: LAU2 (except Turkey LAU1)
Source: GEOSPECS, 2011
© EuroGeographics Association for administrative boundaries
except Western Balkans and Turkey (national sources)

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Alps | Central European middle mountains | Mountains of the British Isles |
| Apennines | Iberian mountains | Pyrenees |
| Atlantic Islands mountains | Icelandic mountains | Scandinavian mountains |
| Balkans/Southeast Europe mountains | Indian Ocean island mountains | Turkish mountains |
| Caribbean Island mountains | Massif central | No data |
| Carpathians | Mediterranean island mountains | |

La notion de massif s'inspire des politiques françaises pour les zones de montagne et est utilisée pour désigner des unités territoriales montagneuses. Les massifs sont identifiés sur la base de la perception nationale, mais aussi sur la définition et la dénomination des paramètres géophysiques et socioculturels. (Sources : Programme ESPON).

Les montagnes couvrent 28,4 % de la superficie de l'Union Européenne et près de 17 % de sa population y vit.

L'économie de la grande majorité des massifs montagneux européens repose sur l'utilisation et la valorisation des ressources naturelles dans des filières traditionnelles comme l'industrie forestière ou agricole. En outre, ces territoires présentent une forte attractivité résidentielle et une grande partie de leur économie est également tournée vers le tourisme et les activités de pleine nature.

Enfin, les zones de montagne se caractérisent également par une forte richesse de biodiversité et compte sur de nombreuses zones protégées.

A RETENIR



Les régions montagneuses de l'espace SUDOE (Sud-ouest Européen) couvrent environ 53 % de l'espace et près de 23 % de la population des régions qui composent ce vaste territoire y vit.

Les principaux massifs montagneux que l'on retrouve dans le SUDOE sont les Monts Ibériques, les Pyrénées et le Massif Central français.

La classification d'un territoire en territoire de montagne conduit également à mettre en avant plusieurs aspects propres à ces zones : leurs rôles et fonctionnements économiques, sociaux, environnementaux et culturels font des montagnes des territoires avec des spécificités bien propres qui conditionnent leurs possibilités de développement.



Pour l'identification des zones de montagne, on utilise généralement des critères basés sur les limites administratives, qui sont la base sur laquelle les sociétés sont organisées et administrées. Ces limites sont utilisées, par exemple, pour appliquer les politiques européennes de la montagne (ATECMA, 2006).

En France, la Loi Montagne (Loi n° 85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne), dans son article 1, reconnaît la montagne comme «[...] un ensemble de territoires dont le développement équitable et durable constitue un objectif d'intérêt national en raison de leur rôle économique, social, environnemental, paysager, sanitaire et culturel. [...] Le développement équitable et durable de la montagne [...] doit répondre aux défis du changement climatique, permettre la reconquête de la biodi-

versité et préserver la nature et les paysages ». Enfin, la loi spécifie que « L'Etat, les collectivités territoriales et leurs groupements, dans le cadre de leurs compétences respectives, mettent en œuvre des politiques publiques articulées au sein d'une politique nationale répondant aux spécificités du développement équitable et durable de la montagne, notamment aux enjeux liés au changement climatique, à la reconquête de la biodiversité et à la préservation de la nature et des paysages ainsi que des milieux aquatiques, et aux besoins des populations montagnardes permanentes et saisonnières, en tenant compte des enjeux transfrontaliers liés à ces territoires. »

En Espagne, deux approches importantes et presque identiques existent en ce qui concerne la prise en compte juridique de la montagne : l'approche régionaliste et la disposition constitutionnelle de référence. L'article 130 de la Constitution espagnole de 1978 dispose que « les pouvoirs publics veilleront à la modernisation et au développement de tous les secteurs économiques et, en particulier, de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche et de l'artisanat, afin d'équilibrer le niveau de vie de tous les Espagnols » et ajoute « Dans le même but, un traitement spécial sera accordé aux zones de montagne ». Cela dit, il n'existe pas, à ce jour, d'approche univoque pour favoriser le développement des territoires de montagne espagnols ni de définition de la montagne qui dépasse la sphère agricole (Iacometti, 2017).

Au Portugal, les politiques de la montagne sont principalement implicites, et il n'existe pas d'instruments spécifiques et/ou de politiques intégrées et efficaces pour la planification et la gestion des zones de montagne, afin de compenser leurs désavantages structurels et de promouvoir leurs ressources et fonctions.

Dans une analyse globale, les interventions de gestion et de planification des zones de montagne nationales résultent fondamentalement des politiques forestières et des politiques de préservation des zones à grande valeur naturelle.

Les premières ont cherché la rentabilité des zones non cultivées, à travers leur boisement, puis ce sont orientées vers un objectif de gestion durable des forêts. Les secondes sont orientées vers la conservation des écosystèmes et du patrimoine naturel, ainsi que vers le maintien de modes de vie spécifiques, sans toutefois intégrer les difficultés socio-économiques spécifiques des territoires de montagne.

Enfin, en Andorre, il n'existe pas de loi spécifique pour la prise en compte de la montagne (la Principauté étant exclusivement montagneuse). De nombreuses lois, cadres juridiques et réglementaires sont déjà adaptées aux spécificités du pays. En 2019, la loi sur la conservation de l'environnement naturel, de la biodiversité et du paysage a été adoptée et régit la protection, la gestion durable et l'aménagement du paysage et de la biodiversité.



LES PRINCIPAUX PHÉNOMÈNES NATURELS EN MONTAGNE

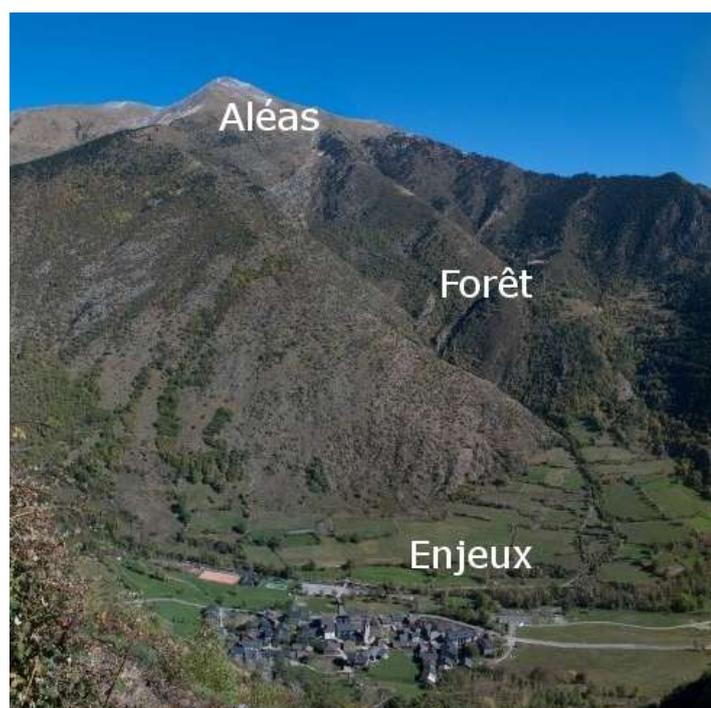
Les zones de montagne du sud-ouest européen, du fait notamment des conditions climatiques et du relief vigoureux spécifique à ce milieu, sont propices au déclenchement des phénomènes naturels suivants :

- Les crues torrentielles
- Les phénomènes érosifs/ravinement
- Les glissements de terrain
- Les chutes de blocs et effondrements rocheux
- Les avalanches de neige
- La sécheresse
- Les feux de forêt

Ces phénomènes se déclenchent classiquement sous l'effet d'événements climatiques comme les précipitations de pluie ou de neige, des cycles de gel/dégel, de fortes chaleurs, etc. et prennent naissance sur des versants dominant potentiellement des enjeux qui deviennent, par là même, menacés.

Notons cependant que les incendies sont une exception dans la mesure où 90% des feux de forêt ont une origine humaine, et un sur deux est la conséquence d'une imprudence.

La façon dont ces versants sont gérés, et en particulier la végétation qui s'y trouve, peut donc avoir une influence sur le déclenchement, la propagation et/ou l'intensité des phénomènes naturels.





Les feux de forêts sont des incendies se propageant sur une surface boisée et dont le déclenchement peut être d'origine naturelle (comme la foudre par exemple) ou humaine (intentionnelle ou accidentelle). 3 facteurs doivent être réunis pour déclencher un feu de forêt : la présence d'un combustible, la présence d'une source d'inflammation (étincelle, flamme, chaleur) et un comburant (en l'espèce l'oxygène de l'air). Une fois le feu allumé, sa propagation sera influencée par 3 facteurs : le type de combustible, la météorologie et la topographie du terrain. 90% des feux de forêts sont d'origine humaine.

L'érosion est un phénomène qui consiste à entraîner en aval les particules du sol sous l'action d'agents climatiques (le vent mais surtout l'eau des précipitations lorsqu'elle tombe puis ruisselle) ; entraînement également conditionné par la nature du sol, la végétation et le relief. Plus que la quantité d'eau tombée, ce sont l'intensité, la fréquence et le caractère répétitif des pluies qui constituent des facteurs essentiels de déclenchement de ce phénomène. Lorsque l'érosion/ravinement est couplée à un phénomène de crue torrentielle, le risque de lave torrentielle est important.

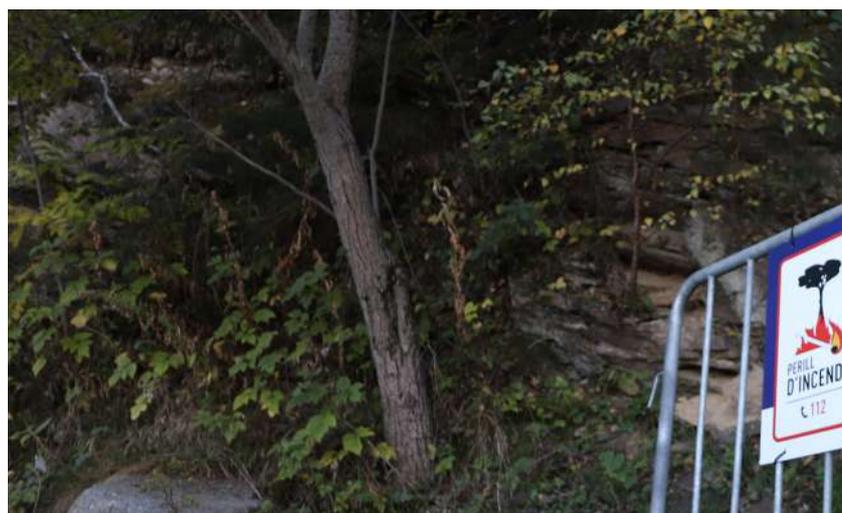
Les glissements de terrain sont des déplacements sur une pente d'une masse de terrain cohérente, de volume et d'épaisseur variable. La profondeur de la surface de glissement peut varier de quelques décimètres à plusieurs dizaines de mètres. Les matériaux mobilisés peuvent concerner soit le substrat rocheux soit les formations superficielles. La dynamique des glissements est également très variable, de quelques millimètres par an à quelques dizaines de mètres par jour. Les facteurs de prédisposition et de déclenchement sont la nature et la structure des sols, la pente et la modification du régime hydraulique.

Les chutes de blocs et les éboulements sont des phénomènes rapides et isolés qui mobilisent des blocs de roches plus ou moins homogènes. Lorsque les blocs se décrochent de la zone de départ, ils suivent généralement, en zone de propagation, la ligne de plus grande pente pour, après avoir roulés ou rebondis, s'arrêter en zone d'atterrissement. La position de la zone de départ dans le versant, la topographie, le volume des blocs et la nature de la couverture superficielle du sol (végétation ou autre) vont grandement influencer les distances parcourues.

La sécheresse peut se définir comme une période de temps prolongée avec des précipitations réduites. On distingue 3 types de sécheresses : la sécheresse météorologique qui correspond à un déficit prolongé des précipitations, la sécheresse agricole qui se traduit par un déficit hydrique des sols superficiels et la sécheresse hydrologique qui affecte le débit des rivières, le niveau des réserves d'eau souterraines, des lacs et des réservoirs. Le dénominateur commun est un déficit de précipitation mais d'autres facteurs vont entrer en compte : le vent, le type de végétation, la nature des sols, la température, l'humidité...

Une crue torrentielle désigne une élévation du niveau d'un cours d'eau qui peut être à l'origine d'inondations. Le caractère torrentiel renvoie à la définition même du torrent qui est un cours d'eau de montagne, rapide et irrégulier caractérisé par des crues soudaines et violentes. La principale particularité des écoulements torrentiels consiste en un transport très important de sédiments (voire d'autres matériaux charriés tels que bois flottants, etc.). L'activité du torrent est fonction de la quantité d'eau amenée par la pluie, de la pente, de la nature du substrat mais aussi de la capacité de la végétation et des sols à en retenir une partie. Le bassin d'alimentation.

Les précipitations neigeuses accumulées sur les versants peuvent générer des phénomènes de **reptation lente, de coulées ou d'avalanches** dès lors que la pente devient importante et que leur état de surface et la dénivellation s'y prêtent. La topographie des versants jouent un rôle important puisqu'on trouve, outre des couloirs bien identifiables et parcourus par de grandes avalanches de divers types, le cas des versants où peuvent se développer des phénomènes moins spectaculaires (reptation, petites coulées) dont il faut tenir compte pour gérer la végétation forestière qu'ils peuvent porter.





LES IMPACTS POTENTIELS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES PHÉNOMÈNES NATURELS EN MONTAGNE ET LES CONSÉQUENCES SUR LE RISQUE

Le nombre de catastrophes liées à des événements météorologiques et hydrologiques a fortement augmenté au cours des quarante dernières années.

Les occurrences de phénomènes de températures extrêmes (vagues de chaleur et vagues de froid) et d'inondations ont respectivement triplé et doublé. Bien que la relation entre le nombre de catastrophes naturelles et le changement climatique ne soit pas entièrement comprise, tout porte à croire que la fréquence et l'intensité des événements augmentent en raison du changement climatique.

Une augmentation des précipitations soudaines et intenses pourrait engendrer une augmentation des ruissellements de surface et une infiltration importante d'eau dans les sols pouvant ainsi augmenter l'érosion, les phénomènes torrentiels et accélérer les mouvements de terrain (à partir d'un certain cumul pluviométrique). En saturant les sols en eau, la pluie peut ainsi entraîner une perte de cohésion des niveaux meubles.

La température doit également être prise en compte dans la mesure où la sécheresse entraîne une desquamation des terrains de couverture et de façon induite des instabilités d'ampleur variable (également valable pour l'érosion). Le contraste thermique cyclique entraîne quant à lui une « fatigue » des niveaux de surface. En combinant ces éléments à des dégradations superficielles des sols (comme par exemple la multiplication des feux de forêts), il est possible d'envisager une multiplication des phénomènes érosifs (avec comme conséquence la mobilisation de matériaux lors d'épisodes torrentiels) et de mouvements de terrain plus ou moins superficiels ; la végétalisation progressive des versants

de haute altitude (du fait d'un contexte climatique plus favorable à la remontée des espèces en altitude) pourrait, au contraire, diminuer la fréquence des instabilités en améliorant la cohésion des matériaux.

Une modification des cycle de gel/dégel favorise le déclenchement des chutes de bloc (une étude statistique a montré que la probabilité d'occurrence des chutes de blocs les jours de gel/dégel est 2,5 fois plus élevée que les jours sans), de même que la perte d'un couvert arboré, ou du moins la diminution de la capacité de la forêt à retenir les blocs rocheux, augmenterait par conséquent la vulnérabilité d'enjeux localisés en aval des zones de déclenchement.

Les deux hypothèses les plus probables quant aux avalanches de neige sont : une diminution de l'activité avalancheuse aux altitudes moyennes et basses et une augmentation des avalanches humides par rapport aux avalanches de neige sèche du fait de périodes de redoux plus fréquentes et de l'augmentation de la limite pluie/neige. Lors d'épisodes neigeux intenses des avalanches pourraient continuer à se déclencher à moyenne altitude comme auparavant. Les forêts et la végétation arbustive jouent également ici un rôle important de protection en fixant le manteau neigeux.

Enfin, face à des modélisations de périodes chaudes et sèches plus intenses et plus longues, les risques de sécheresses et d'incendies ne cessent de croître avec le changement climatique. L'étendue, la fréquence et l'intensité des incendies ont augmenté, avec + 170 % de la superficie annuelle moyenne brûlée depuis le début des compilations des données européennes en 2006.



A RETENIR



Les incertitudes sont encore nombreuses mais les chiffres parlent d'eux-mêmes : au cours des quatre dernières décennies, les catastrophes naturelles dans la région SUDOE ont augmenté d'environ 26 % (EM-DAT). L'évolution des risques naturels doit s'apprécier de façon multifactorielle : combinaison de plusieurs phénomènes qui génère des risques directs et des risques induits (feux/précipitations/érosion/laves torrentielles ou encore sécheresse/feux/impact sur le rôle protecteur de la forêt par exemple) et de politiques d'aménagement des territoires qui réduisent la vulnérabilité d'enjeux socio-économiques et favorisent leur résilience.

PARTIE 2

LES FONDEMENTS STRATÉGIQUES DE LA GESTION DES RISQUES NATURELS EN MONTAGNE DANS LE SUD-OUEST EUROPÉEN

La région du Sud-Ouest de l'Europe, qui comprend l'Espagne, le Portugal, l'Occitanie, la Nouvelle-Aquitaine et l'Auvergne, est caractérisée par une topographie montagneuse qui la rend vulnérable aux risques naturels tels que les avalanches, les inondations, les glissements de terrain, les risques sismiques notamment. La gestion des risques naturels est donc un enjeu majeur pour la sécurité et le développement durable de cette région. De l'analyse des principales stratégies et plans nationaux ou régionaux existants, on peut dresser un état synthétique des fondements stratégiques de la gestion des risques naturels en montagne dans le Sud-Ouest de l'Europe.

Stratégies et plans pour la gestion des risques naturels

Les pays de la région du Sud-Ouest de l'Europe ont développé des stratégies et plans nationaux pour la gestion des risques naturels. **En Espagne**, le Plan national de réduction du risque de catastrophes à l'horizon 2035 ainsi que la Stratégie nationale de protection civile sont des instruments qui, complétés par les plans territoriaux des Communautés Autonomes notamment, établissent les lignes d'actions qui couvrent l'ensemble du cycle de gestion des catastrophes. Le Plan national d'adaptation au changement climatique 2021-203 fixe également des objectifs spécifiques à la gestion des risques naturels. Ces fondements prévoient des mesures de prévention, d'atténuation et de réduction des risques, ainsi que des mesures de préparation et de réponse en cas d'urgence. Les principales actions prévues incluent l'identification des zones à risque, la réalisation de cartes de risques, la mise en place de systèmes d'alerte précoce, la réduction de la vulnérabilité des infrastructures critiques et la sensibilisation du public aux risques naturels.

Au Portugal, la Estratégia Nacional para uma Proteção Civil Preventiva 2030 (ENGRN) vise à réduire l'exposition aux risques naturels, à améliorer la résilience et à renforcer la capacité d'adaptation des communautés locales. Les mesures prévues incluent la surveillance des risques naturels, la réduction de la vulnérabilité des infrastructures critiques, la préparation aux situations d'urgence et la sensibilisation du public aux risques naturels.

En **France**, la Politique nationale de prévention des risques majeurs vise à réduire leurs conséquences dommageables, en complément de la gestion de crise et de l'indemnisation des victimes et s'appuie sur 7 principes complémentaires : la connaissance des phénomènes, de l'aléa et du risque, la surveillance, la prévision et l'alerte, l'information préventive et l'éducation des populations, la prise en compte des risques dans l'aménagement et l'urbanisme, la réduction de la vulnérabilité, la préparation et la gestion de crise, la gestion de l'après-crise et le retour d'expérience. Cette politique sert de base à l'ensemble des plans et programmes d'actions sur les risques majeurs tels que les plans de prévention des risques (PPR). Le plan national d'adaptation au changement climatique intègre également des axes pour réduire les risques naturels, améliorer la résilience des communautés locales et à renforcer la capacité d'adaptation face au changement climatique.

Les mesures prévues dans ces fondements stratégiques incluent notamment la réalisation de cartes de risques, la mise en place de systèmes d'alerte précoce, la réduction de la vulnérabilité des infrastructures critiques et la promotion de la participation citoyenne à la gestion des risques naturels.





En plus des stratégies nationales, les régions du Sud-Ouest de l'Europe ont développé des plans régionaux pour la gestion des risques naturels. Dans les Régions françaises, les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) prennent en compte les enjeux de la gestion des risques naturels. La Convention Interrégionale de Massif des Pyrénées ou encore le Plan « Montagnes » 2018-2025 de la région Occitanie comprennent également des mesures pour la gestion des risques naturels en montagne, notamment l'identification et la cartographie des zones à risque, la mise en place d'un observatoire régional des risques naturels, la mise en place de mesures d'adaptation au changement climatique, etc.

Il convient de noter que ces plans et stratégies régionaux ont des objectifs et des approches différents, mais ils ont en commun l'objectif de prendre en compte la gestion des risques naturels en montagne.

Lignes de convergences et points communs entre les stratégies et plans nationaux et régionaux

Malgré des différences de détail entre les plans nationaux et régionaux, il existe des lignes de convergences et des points communs entre ces stratégies.

Tout d'abord, la plupart de ces stratégies et plans reconnaissent l'importance de la prévention et de la réduction des risques naturels. Ils mettent l'accent sur la nécessité de **développer une**

connaissance approfondie des risques naturels, de réaliser des cartes de risques précises, de mettre en place des systèmes de surveillance et d'alerte précoce et de promouvoir des politiques de prévention, telles que la réglementation de l'urbanisation et des activités économiques dans les zones à risque élevé.

De plus, la plupart de ces stratégies et plans mettent également l'accent sur la nécessité **d'améliorer la résilience des communautés locales** face aux risques naturels. Ils soulignent l'importance de sensibiliser le public aux risques naturels, de promouvoir la participation citoyenne dans la gestion des risques et de renforcer les capacités des communautés locales à préparer et à réagir aux crises.

Enfin, la plupart de ces stratégies et plans reconnaissent également **l'importance de la coordination et de la coopération entre les acteurs de la gestion des risques naturels**. Ils soulignent l'importance de mettre en place des réseaux de collaboration entre les différents acteurs, tels que les autorités locales, les experts techniques et les organisations de la société civile, et de partager les meilleures pratiques et les informations sur les risques.

Ces lignes de convergences et de points communs reflètent une compréhension partagée des défis de la gestion des risques naturels en montagne dans le Sud-Ouest de l'Europe et de l'importance de travailler ensemble pour les surmonter.

Cependant, il est important de noter que les stratégies et plans nationaux et régionaux varient en fonction des conditions locales, reflétant les différences géographiques, climatiques, sociales et économiques de la région. Par conséquent, les approches de gestion des risques naturels doivent être adaptées aux conditions locales et une approche participative et intégrée est essentielle pour une gestion efficace des risques naturels en montagne dans le Sud-Ouest de l'Europe.



PARTIE 3

RECOMMANDATIONS STRATÉGIQUES ET OPÉRATIONNELLES

Des recommandations...

Pourquoi ? Comment ?



L'objectif ici proposé est d'intégrer dans un document succinct les éléments essentiels à considérer lorsqu'un territoire de montagne entend mettre en place des actions de prévention et de gestion des risques naturels.

Conscients qu'il s'agit là d'un objectif ambitieux, on proposera de mettre en exergue des recommandations stratégiques et leurs déclinaisons opérationnelles issues 1) des lignes de convergences des documents de cadrages stratégiques nationaux et/ou régionaux, 2) de l'expertise mobilisée par les partenaires, les entités qui ont été associées à cette démarche commune et les interventions des différents séminaires thématiques organisés dans le cadre du projet et 3) des actions et expérimentations qui ont été réalisées sur les territoires et qui viendront illustrer la mise en application concrète de ces recommandations.

Le niveau de risque résulte de la combinaison de trois éléments séquencés : un facteur d'aléa ou de menace, qui peut être naturel (une avalanche, un éboulement, etc.) ou technologique-industriel (la rupture d'un barrage), l'exposition d'enjeux du territoire à l'impact de l'aléa (les randonneurs ou les maisons situées dans le couloir d'avalanche par exemple) et le degré de vulnérabilité de ces enjeux (l'existence ou non de mesures de protection et de déviation de la coulée de neige par exemple).

Le degré final de risque dépendra donc de l'intensité de chacun de ces facteurs (probabilité plus ou moins grande d'être touché par une avalanche et intensité attendue, type, quantité et importance des enjeux exposés, mise en œuvre ou non de mesures de prévention et de gestion

des urgences, etc.). Dans le cadre de la vulnérabilité du territoire, la capacité du système à se remettre de la perturbation peut également être considérée, offrant une plus ou moins grande résilience au système (tant au niveau de l'activité économique et du remplacement des valeurs et fonctions éco-systémiques, que dans la sphère sociale et démographique ; c'est un aspect très pertinent dans les zones de montagne).

En résumé, le risque suit une séquence de construction allant de l'aléa à la vulnérabilité ; sa gestion et son atténuation permettant de le déconstruire en sens inverse (plus la vulnérabilité est faible, ou plus l'exposition est faible, ou plus l'aléa est faible, plus le risque résultant est faible).

Par exemple :

L'**aléa** est l'élément déclencheur du risque (par exemple, une végétation continue capable de propager des incendies de forte intensité ou des pentes non végétalisées pouvant déclencher des avalanches ou favoriser les chutes de pierres). Si le danger est éliminé (en réduisant le combustible forestier pour éviter les incendies incontrôlables ou en reboisant et/ou en incorporant des barrières dynamiques dans la zone d'avalanches), il n'y aura pas d'éléments exposés et/ou vulnérables susceptibles d'en subir les effets.

L'**exposition** associée aux éléments situés dans les zones où l'aléa peut avoir un impact peut être éliminée, par exemple en évitant la construction d'infrastructures dans les zones de crues ou d'avalanches, en limitant l'accès dans les zones





non contrôlées (fermeture des pistes forestières en période d'avalanche) ou les jours de risque accru (fermeture préventive des routes en raison d'un risque élevé d'avalanche ou lors de déclenchements préventifs, ou limitation des activités de loisirs dans les massifs forestiers les jours de risque élevé d'incendie). Par conséquent, sans éléments exposés, il n'est pas nécessaire d'agir pour réduire leur vulnérabilité.

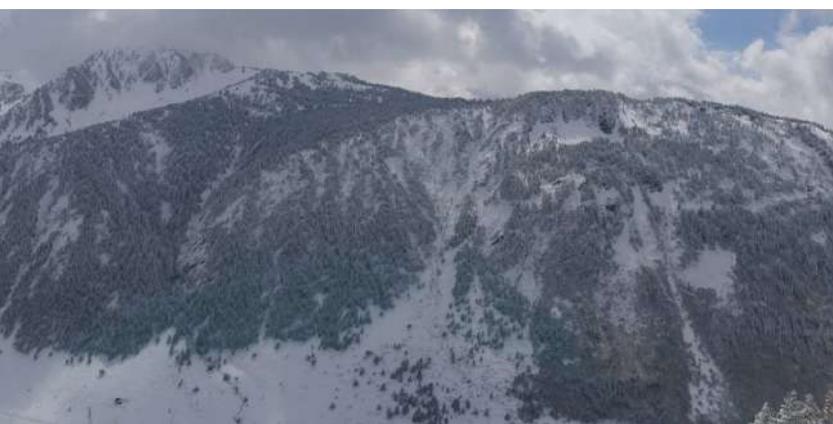
La réduction de la **vulnérabilité** des éléments exposés, si cette exposition ne peut être évitée, peut être abordée par des mesures de prévention (digues pour contenir les crues torrentielles, tunnels artificiels pour les avalanches, etc.), de préparation (systèmes d'alerte précoce, conception et mise en œuvre d'exercices d'évacuation ou de confinement sécurisé, par exemple) ou d'amélioration de la capacité de réaction (renforcement du système de lutte contre les incendies, mise en place de dispositifs d'urgence permettant la construction rapide de digues supplémentaires, etc.) y compris dans la phase de récupération (système d'assurance pour réduire l'impact économique négatif, plans de restauration des services de base et de l'activité économique, etc.)

Les risques naturels sont donc basés sur des éléments naturels tels que la neige ou la foudre, qui, dans certaines conditions, peuvent entraîner des risques d'avalanche ou d'incendie. L'élément naturel qui génère l'aléa n'est normalement pas modifiable (intensité des

précipitations, chutes de neige, coups de vent, tremblements de terre, etc.) mais son effet sur l'aléa résultant l'est parfois. Par exemple, dans le cas des feux de forêt, la prévention des départs de feux d'origine humaine réduit le danger d'incendies et d'épisodes simultanés. Mais surtout, en termes de propagation du feu, le même départ de feu dans un terrain forestier générera un niveau de danger ou un autre en fonction de la quantité et de l'inflammabilité du combustible végétal, de sorte que le degré global de danger peut être réduit en intervenant sur la distribution et la typologie de la végétation (dans les forêts plus denses, le feu se propagera avec une plus grande intensité, tandis que les forêts éclaircies et pâturées freinent la propagation par les cimes des arbres et facilitent la tâche aux équipes d'intervention). Il en va de même pour la capacité de protection contre les chutes de pierres des forêts en fonction de leurs caractéristiques structurelles (densité des arbres et répartition des strates de végétation).

En revanche, l'exposition ou le degré de vulnérabilité est généralement susceptible d'être modifié et amélioré, car il est souvent étroitement lié à l'action humaine, par exemple par la mise en œuvre d'un aménagement urbain et d'une planification de l'utilisation des terres conformément à un zonage approprié des risques.

Par conséquent, afin d'aborder la gestion des risques dans les stratégies de réduction des catastrophes, il faut prendre en compte chacun des facteurs et la manière dont ils interagissent les uns avec les autres. À cette fin, les quatre phases communément admises de gestion des risques mentionnées dans les paragraphes précédents fournissent un cadre permettant d'articuler des approches intégrées, rentables et fondées sur une gouvernance institutionnelle et publique-privée collaborative. Les quatre phases sont définies comme suit :



Prévention : comprend les activités et les mesures visant à éviter les risques de catastrophe existants et nouveaux.

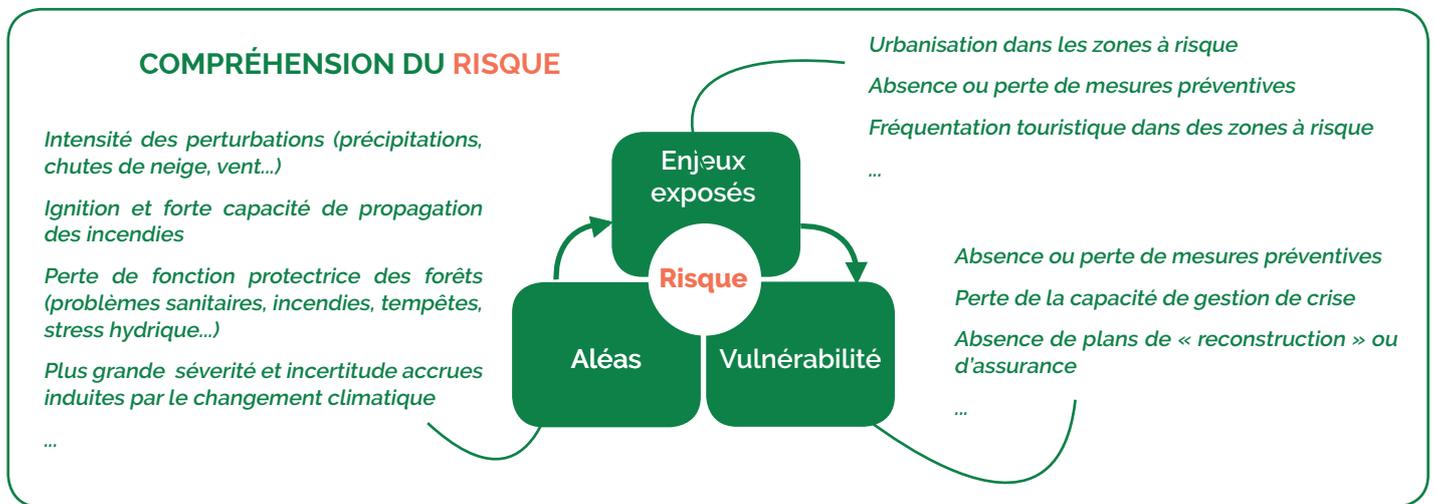
Préparation : vise à développer les capacités nécessaires pour gérer efficacement les urgences (par exemple des protocoles d'alerte précoce, des exercices d'évacuation avec la population exposée...).

Réponse : actions prises directement en amont, pendant ou immédiatement après une catastrophe pour sauver des vies, réduire les impacts sur la santé, assurer la sécurité publique et répondre aux besoins de subsistance de base des personnes touchées. Elle s'applique à la protection des infrastructures, des forêts, des zones protégées, etc.

Récupération : désigne le rétablissement ou l'amélioration des moyens de subsistance et de santé, ainsi que des biens, systèmes et activités économiques, physiques, sociaux, culturels et environnementaux d'une communauté ou d'une société touchée par une catastrophe, conformément aux principes du développement durable et du « mieux reconstruire » afin d'éviter ou de réduire le risque de futures catastrophes.

En termes de construction et de réduction des risques, la même séquence peut être appliquée à la plupart des risques forestiers en quatre phases : plus les mesures préventives sont importantes, par exemple en favorisant une gestion forestière qui réduit le danger de propagation des incendies de haute intensité, moins il est nécessaire de disposer d'un système de préparation et d'extinction capable de répondre à des incendies virulents, et moins on s'attend à ce que la restauration des terres touchées ait un impact et nécessite des ressources. D'autre part, avec peu ou pas de mesures de prévention et de préparation, la pression est principalement transférée sur la protection civile et la capacité de réponse en cas de crise. Les phases de risque, en outre, sont normalement utilisées pour organiser les unités de travail des administrations compétentes, ainsi que les instruments de planification sectorielle (plans de prévention, de protection civile et d'urgence, protocoles de récupération, etc.)

Les recommandations stratégiques (RS) et opérationnelles (RO) décrites ci-dessous sont structurées en tenant compte de la séquence entre les facteurs d'Aléas, d'Exposition et de Vulnérabilité ((AEV), RS1) et les phases correspondantes du cycle du risque (de la Prévention à la Récupération (PPRR), RS2 à RS4),



Les mesures, plans et stratégies de réduction des catastrophes répondent aux différents facteurs de risque (aléas, exposition et vulnérabilité (AEV)) et sont généralement organisées selon les phases de la gestion des risques (Prévention, Préparation, Réponse et Récupération (PPRR)).

Cependant, les différentes recommandations opérationnelles qui suivent peuvent aborder différents aspects transversaux spécifiques aux stratégies d'atténuation et d'adaptation, lesquels sont regroupés et décrits ci-après :

Analyse du risque (AR) : elle comprend les actions qui visent à observer, étudier et comprendre l'origine et la conséquence du risque, ainsi que la relation causale entre les facteurs AEV, les éléments et les activités du territoire, et leur lien avec les phases de gestion des risques du PPRR.

Planification du risque (PR) : elle comprend les actions qui, une fois l'analyse effectuée, génèrent une feuille de route et une organisation des mesures et des acteurs qui conduiront le territoire à une situation cible préétablie, en optimisant idéalement l'utilisation des ressources disponibles et selon les principes de bonne gouvernance.

Gouvernance du risque (GR) : elle comprend l'ensemble des mécanismes, processus et règles par lesquels un modèle organisationnel est exercé et établi, englobant les connexions et la participation entre les institutions et l'ensemble des acteurs publics et privés liés aux facteurs de risque AEV et aux mesures PPRR des plans d'atténuation et d'adaptation correspondants, de manière cohérente avec l'ensemble des politiques sectorielles.

Communication et culture du risque (CR) : Il s'agit d'actions qui favorisent l'information et la prise de conscience de l'exposition et de la vulnérabilité de chacun aux risques naturels, la sensibilisation, ainsi que la capacité individuelle, communautaire, sectorielle et institutionnelle à agir pour prévenir les crises, s'y préparer, y répondre et se rétablir de manière adaptative.

Financement et gestion du risque (FR) : Il s'agit d'actions visant à assurer la pérennité financière et/ou économique des mesures de prévention des catastrophes, conjointement à la résilience et la capacité d'adaptation globales du système. Elles peuvent inclure divers mécanismes tels que l'investissement, les subventions, les schémas de paiement des services environnementaux ou des régimes d'assurance.

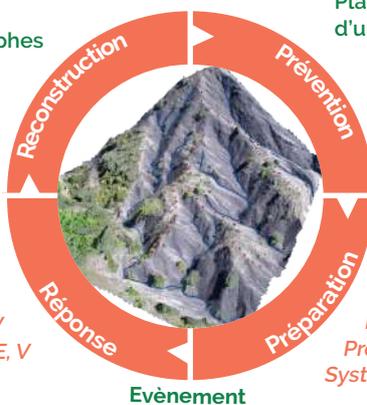
MESURES ET ORGANISATION DE LA GESTION DU RISQUE

Fonds et plans de reconstruction post-catastrophes

Polices d'assurance V
Plans de restauration V
Assistance post-catastrophe V

Dispositifs et plans de gestion de crise

Dispositif d'extinction (FI) V
Contrôle d'accès et régulation du trafic E, V
Alerte à la population E, V



Planification forestière, plans de prévention, plans d'urbanisme et territoriaux

Construction de digues (IN, AL) P
Sylviculture préventive et mosaïque (IF) P
Pare-avalanches P
Plannification urbaine compatible avec le zonage des risques P
 ...

Plan de protection civile

Contrôle d'accès préventif E
Plans de protection civile V
Protocoles d'évacuation V
Systèmes d'alerte précoce V



Panorama des recommandations

RECOMMANDATION STRATÉGIQUE 1

CONNAÎTRE LES RISQUES NATURELS, L'EXPOSITION ET LA VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE

R.O.1. Disposer d'une base cartographique spécifique et de données sur l'évolution des différents aléas naturels du territoire, ainsi que sur les situations multirisques

R.O.2. Disposer d'une base cartographique spécifique et de données d'évolution des éléments exposés aux dangers et aux situations multirisques identifiés

R.O.3. Disposer d'une base cartographique spécifique et de données sur l'évolution de la vulnérabilité des différents éléments exposés

RECOMMANDATION STRATÉGIQUE 2

MENER DES ACTIONS D'ATTÉNUATION ET D'ADAPTATION POUR LA PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS (PV)

R.O.4. Générer des informations sur les risques et les rendre contraignantes en termes de planification des activités et d'utilisation des sols

R.O.5. Intégrer la participation des acteurs publics et privés dans l'analyse et la planification de la gestion des risques

R.O.6. Promouvoir et faire respecter une culture du risque

R.O.7. Promouvoir des solutions fondées sur la nature (NBS) qui permettent de valoriser la fonction protectrice et d'amélioration de la résilience des activités agroforestières dans les stratégies de réduction des catastrophes

RECOMMANDATION STRATÉGIQUE 3

MENER DES ACTIONS D'ATTÉNUATION POUR AMÉLIORER LA PRÉPARATION AUX RISQUES NATURELS (PP) ET LA CAPACITÉ DE RÉPONSE (RE)

R.O.8. Intégrer les besoins opérationnels de la gestion des urgences et de la protection civile (voies d'évacuation, zones de refuge, etc.) dans la planification territoriale et urbaine et dans la gestion des forêts

R.O.9. Définir des protocoles spécifiques en cas de perte soudaine de la fonction de protection (par exemple, à cause d'un incendie) face à des situations à risques multiples en cascade (par exemple, des avalanches ou de l'érosion et du phénomène torrentiel)

R.O.10. Renforcer les dispositifs de protection civile et de gestion des urgences ainsi que la coopération internationale, transnationale et transfrontalière

R.O.11. Promouvoir une utilisation récréative sûre des montagnes et des zones de montagne face aux risques climatiques

R.O.12. Établir des itinéraires forestiers adaptés aux scénarios plausibles de changement climatique

RECOMMANDATION STRATÉGIQUE 4

MENER DES ACTIONS D'ATTÉNUATION ET D'ADAPTATION POUR AMÉLIORER LA RÉSILIENCE ET LA CAPACITÉ DE RÉCUPÉRATION APRÈS UNE CATASTROPHE.

R.O.13. Mettre en place les mécanismes nécessaires à la récupération des zones affectées par les risques climatiques

R.O.14. Promouvoir des politiques d'adaptation aux scénarios de changement climatique

R.O.15. Permettre la mise en place de systèmes d'enseignement et de partage d'expérience après une catastrophe



CONNAÎTRE LES ALÉAS NATURELS, L'EXPOSITION ET LA VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE

R.O.1. DISPOSER D'UNE BASE CARTOGRAPHIQUE SPÉCIFIQUE ET DE DONNÉES SUR L'ÉVOLUTION DES DIFFÉRENTS ALÉAS NATURELS DU TERRITOIRE, AINSI QUE SUR LES SITUATIONS MULTIRISQUES **AR, PR**

Le zonage d'aléas naturels sur chaque territoire est une première étape fondamentale pour pouvoir articuler une stratégie de gestion des risques, une planification locale et des activités territoriales en fonction de ceux-ci. L'objectif en ce sens est double. D'une part, que la planification et les activités ne contribuent pas à une augmentation des aléas sans l'adoption de mesures compensatoires (par exemple, contrôle des allumages sur les voies ferrées, les lignes électriques et les éoliennes, limitation du bétail pour éviter la formation de ravines et la déstabilisation des cours d'eau d'amont). D'autre part, empêcher le développement d'infrastructures et d'activités dans les zones à risque et, le cas échéant, adopter les mesures d'atténuation correspondantes (par exemple, en conditionnant l'autorisation administrative à l'adoption de telles mesures) afin de générer de nouveaux éléments exposés et vulnérables. Ce zonage doit analyser à la fois les risques naturels individuels (inondations, avalanches, zones de glissement de terrain, etc.) et les éventuelles situations multirisques, qui peuvent être simultanées, en cascade ou cumulatives. En ce sens, il est essentiel de cartographier les forêts ayant une fonction stratégique de protection, dont la perte (par exemple à cause d'un incendie, d'une tempête de vent ou d'une

maladie ou d'une attaque de ravageur) implique une nouvelle exposition des habitations, des installations et des infrastructures aux risques géologiques et hydrologiques (avalanches, chutes de pierres, érosion dans les torrents conduisant à des laves torrentielles, etc.) Le zonage du risque doit être spécifié selon un gradient (de faible à fort) qui permet de pondérer les contraintes sur l'activité humaine afin de ramener le facteur AEV à des seuils socialement acceptables.

En outre, il convient de tenir compte de l'influence des scénarios de changement climatique et/ou des changements d'utilisation dus à des facteurs socio-économiques sur le zonage des risques et de la manière dont celui-ci peut évoluer, par exemple, avec une augmentation du danger d'incendies de haute intensité en raison du réchauffement et de l'expansion de la végétation arbustive et arborescente pouvant toucher des forêts de protection stratégiques, dont la perte de la fonction protectrice générerait de nouvelles expositions. Il est donc nécessaire de comprendre les tendances que les scénarios de changement peuvent provoquer sur l'évolution des risques naturels, et de réévaluer en permanence le niveau des risques individuels et multirisques en fonction de ceux-ci.

R.O.1.A

Faire un zonage des aléas naturels existants sur le territoire, tant au niveau individuel que multirisque. Identifier les forêts stratégiques de protection contre les risques géologiques et hydrologiques

R.O.1.B

Identifier les tendances que le changement climatique et les modifications de l'utilisation des sols dues à des facteurs socio-économiques peuvent générer sur la distribution, la gravité et la récurrence des aléas naturels individuels et des situations à risques multiples

R.O.1.C

Permettre la mise en place de systèmes de réévaluation et de suivi des aléas dans le temps, sur la base de scénarios plausibles des facteurs de changement



RECOMMANDATION STRATÉGIQUE 1

R.O.2. DISPOSER D'UNE BASE CARTOGRAPHIQUE SPÉCIFIQUE ET DE DONNÉES SUR L'ÉVOLUTION DES ÉLÉMENTS EXPOSÉS AUX ALÉAS ET DES SITUATIONS MULTIRISQUES PRÉSENTES ET FUTURES IDENTIFIÉES **AR, PR**

Sur la base du zonage des risques naturels, l'identification et la géolocalisation des enjeux exposés du territoire contribuent à une cartographie et une planification complètes des risques. L'analyse de l'exposition doit être réalisée sur tous les éléments et valeurs du territoire, qui présentent un intérêt et qui doivent être protégés de l'impact des aléas naturels identifiés ci-dessus (R.O.1). Ces éléments et valeurs peuvent être de différentes natures, en privilégiant les habitations et les fermes habitées, l'occupation occasionnelle, les installations touristiques, la production agricole et l'élevage, l'industrie et les ateliers, ou les infrastructures critiques telles que les centres de santé, les réseaux routiers, ferroviaires ou énergétiques. Les regroupements humains dus aux fêtes, festivals, événements sportifs, points de vue et parcs d'aventure, parcours de via ferrata, etc., ainsi que les éléments qui facilitent la fréquentation diffuse dans les milieux naturels (itinéraires et pistes balisées, refuges de montagne, zones d'escalade, entreprises de sports d'aventure, etc.). L'exposition doit également être analysée au niveau des services écosystémiques stratégiques, notamment en ce qui concerne le rôle clé, dans les zones de montagne, de la fonction protectrice des forêts

en tant qu'infrastructure verte vitale et garante de l'activité économique dans les vallées (voir R.O.1). La cartographie des enjeux exposés peut être classée en fonction du degré de tolérance à l'impact des aléas, ce qui peut servir de base pour proposer, par exemple, des protocoles de confinement sécurisés ou d'évacuation forcée, ou conditionner l'implantation de différents types d'installations en fonction du niveau d'aléa (par exemple, éviter les habitations dans les zones de propagation d'avalanches, mais autoriser les activités non permanentes).

L'exposition actuelle doit être complétée par les tendances que le changement climatique et les usages du territoire peuvent entraîner. Par exemple, la santé et la vitalité des forêts de protection peuvent être compromises, le développement économique peut exiger l'urbanisation de nouveaux secteurs, ou la popularisation des activités de montagne peut générer de nouvelles situations à risque. Les changements et tendances possibles doivent être intégrés dans un système continu de réévaluation et de zonage des enjeux exposés, en accordant une attention particulière à la fonction de protection des forêts.

R.O.2.A

Cartographier et catégoriser les éléments exposés aux aléas naturels sur le territoire (aléas individuels et situations multirisques), de l'habitat aux usages récréatifs, en portant une attention particulière aux forêts de protection

R.O.2.B

Identifier les tendances que le changement climatique et le changement d'usage dus aux facteurs socio-économiques du territoire peuvent générer sur le degré d'exposition des enjeux. Prêter une attention particulière à la santé et à la vitalité des forêts de protection

R.O.2.C

Mettre en place des systèmes de réévaluation et de suivi des enjeux exposés au fil du temps, sur la base de scénarios plausibles des facteurs de changement. Prêter une attention particulière aux enjeux qui seraient exposés sans la fonction de protection des forêts

R.O.3. DISPOSER D'UNE CARTOGRAPHIE ET D'UNE BASE DE DONNÉES SPÉCIFIQUES, ACTUELLES ET ÉVOLUTIVES DE LA VULNÉRABILITÉ DES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS EXPOSÉS AR, PR

Enfin, le zonage et la catégorisation du degré de vulnérabilité des enjeux exposés identifiés (R.0.2) sur la base d'aléas naturels individuels ou multirisques complèteront l'analyse et la cartographie des risques comme base pour la réalisation de plans de gestion des risques et de réduction des catastrophes. L'analyse de la vulnérabilité doit prendre en compte à la fois les aspects biophysiques (par exemple, les éléments de construction des habitations et les mesures de protection, l'existence de mesures de prévention physique) et la vulnérabilité sociale (groupes d'âge, culture, etc.). Dans l'ensemble, les forêts de protection sont exposées à l'impact du changement climatique qui peut entraîner des épisodes de sécheresse, des attaques de parasites ou des maladies et des feux. La vulnérabilité des forêts peut varier en fonction de leur composition spécifique, de leur exposition, de leur hauteur, de la profondeur et de la qualité du sol, etc., et il convient d'accorder une attention particulière aux forêts les plus vulnérables dont la fonction de protection peut être compromise lorsque cela est stratégique, en fonction du zonage des risques et de l'exposition, en tenant compte également de la capacité à reconstituer le couvert forestier. En termes de vulnérabilité sociale, dans les zones de montagne, une attention particulière doit être accordée à la population âgée, qui a généralement un faible accès ou moins de facilité avec les nouvelles technologies (systèmes d'alerte basés sur l'envoi de messages via les réseaux sociaux par exemple), une faible autonomie de mobilité (en

termes d'évacuation, voire de confinement sécurisé) et qui peut également vivre seule. Il convient également de tenir compte, par exemple, de la différence de perception et de connaissance des risques entre la population locale et les visiteurs. Précisément dans le domaine de la culture du risque, il convient d'être attentif au fait que le changement climatique génère des situations de nouveaux aléas quasiment sans précédent, de sorte que l'apprentissage fondé sur des expériences passées peut ne pas être utile et peut même générer un sentiment de sécurité faussé, augmentant ainsi la vulnérabilité.

La capacité de réponse doit être intégrée dans cette analyse. Cela comprend, d'une part, les moyens existants pour la gestion des urgences, qui peuvent déterminer le degré d'impact de l'aléa.

D'autre part, la capacité à se remettre de l'impact d'une catastrophe (assurance contre les risques, existence de plans d'urgence et de rétablissement post-catastrophe, etc.) conditionnera la vulnérabilité et la résilience du système. Dans l'ensemble, l'analyse de la vulnérabilité doit prendre en considération les tendances susmentionnées des effets du changement climatique et des changements d'usage, et intégrer des systèmes de suivi et de réévaluation pour actualiser le zonage des risques. L'analyse séquentielle des aléas, exposition et vulnérabilité, nous fournit ainsi une compréhension intégrée et dynamique des risques naturels sur le territoire.

R.O.3.A

Cartographier et catégoriser le degré de vulnérabilité des enjeux exposés aux aléas naturels (individuels et situations multirisques) sur le territoire, en considérant la vulnérabilité physique et sociale, en prêtant une attention particulière à la fonction de protection des forêts

R.O.3.B

Identifier les tendances que le changement climatique et le changement d'usage dus aux facteurs socio-économiques du territoire peuvent générer sur la vulnérabilité des enjeux exposés. Prêter une attention particulière à la santé et à la vitalité des forêts de protection

R.O.3.C

Mettre en place des systèmes de réévaluation et de suivi de la vulnérabilité des enjeux exposés au fil du temps, sur la base de scénarios plausibles des facteurs de changement. Prêter une attention particulière à la fonction de protection et à la capacité de reconstitution



MENER DES ACTIONS D'ATTÉNUATION ET D'ADAPTATION POUR LA PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS

R.O.4. GÉNÉRER DES INFORMATIONS SUR LES RISQUES ET LES RENDRE CONTRAIGNANTES EN TERMES DE PLANIFICATION DES ACTIVITÉS ET D'UTILISATION DES SOLS **AR, PR, GR, FR**

Afin de rendre contraignantes les informations disponibles sur les risques (R.O.1-3), il est nécessaire que la cartographie soit définie à un niveau de détail suffisant pour être introduite dans la planification locale (échelle 1:5.000). Sur la base de la cartographie appropriée à l'échelle de travail, il convient en parallèle de mettre à jour et de développer un cadre réglementaire pour la gestion et la réduction des risques (par exemple, les réglementations relatives à la limitation de l'utilisation des sols associées aux périodes de retour des inondations, y compris les tendances associées aux scénarios du changement climatique).

Pour pouvoir l'appliquer, il sera nécessaire de disposer de la capacité technique et opérationnelle (équipes multidisciplinaires) pour la mise en œuvre de la cartographie et des lignes directrices de gestion, au niveau régional, local et du secteur privé. Pour cela, une bonne coordination entre les

gestionnaires et les utilisateurs finaux de l'information sera essentielle, afin que les destinataires disposent non seulement des informations, mais aussi de la capacité de les interpréter et de les utiliser, en adoptant les mesures d'atténuation et d'adaptation correspondantes, qui doivent également être soutenues par les pouvoirs publics.

Une fois les actions de gestion mises en œuvre, il est nécessaire de partager et de mettre à jour les informations sur la localisation et l'état des ouvrages de protection existants, en définissant, en outre, les compétences d'installation, de maintenance ou d'accès pour leur entretien. De cette manière, les gestionnaires et les utilisateurs des lignes directrices de gestion seront au courant des mises en œuvre existantes, de ce qui correspond à qui, et du degré de mise en œuvre des mesures préventives.

R.O.4.A

Définir la cartographie des risques à un niveau de détail suffisant pour être insérée dans la planification locale et urbaine

R.O.4.B

Actualiser et développer un cadre réglementaire pour la gestion et la réduction des risques qui encourage la mise en œuvre de mesures préventives d'atténuation et d'adaptation

R.O.4.C

Renforcer les capacités techniques et opérationnelles (y compris le soutien financier) pour la mise en œuvre de la cartographie et des directives de gestion des risques au niveau régional, local et du secteur privé

RECOMMANDATION STRATÉGIQUE 2

R.O.5. INTÉGRER LA PARTICIPATION DES ACTEURS PUBLICS ET PRIVÉS DANS L'ANALYSE ET LA PLANIFICATION DE LA GESTION DES RISQUES **AR, PR, GR**

Afin d'aborder la gestion des risques de manière intégrée, il est essentiel d'impliquer les acteurs publics et privés qui, par leurs actions (et inactions), contribuent a) au processus de réduction des risques, c'est-à-dire qui sont liés aux facteurs de risque «Aléas-Exposition-Vulnérabilité - AEV» (par exemple, le pâturage diminue le risque de propagation des incendies, mais les éoliennes augmentent le risque de départ de feu) et b) à la mise en œuvre des mesures du cycle de gestion des risques « Prévention-Préparation-Réponse-Récupération - PPRR » (par exemple, l'accès aux parcs éoliens peut être utilisé pour les moyens d'urgence, mais les pales des éoliennes peuvent rendre difficile l'utilisation des moyens aériens).

Les tables rondes des parties prenantes doivent être intégrées au processus de planification, qui servira d'espace de dialogue et de discussion sur les alternatives de gestion des risques basées sur

la AEV, tandis que les rôles et les conséquences des actions/inactions sont partagés et assumés par les parties (par exemple, sans mesures préventives adéquates, les nouveaux développements urbains ne peuvent être réalisés, ou en cas de crise, l'évacuation sera la seule solution sans pouvoir garantir la protection des logements et des infrastructures).

Une attention particulière doit être accordée à la population et aux secteurs exposés aux risques, le processus de planification participative servant à sensibiliser, à créer une communauté de cogestion des risques et à encourager les schémas de collaboration public-privé qui motivent des schémas de cofinancement, les tâches communautaires ainsi que l'autogestion et l'auto-responsabilité dans la gestion des risques.

R.O.5.A

Mettre en place des tables rondes avec une représentation des acteurs publics et privés en ce qui concerne les facteurs aléas-exposition-vulnérabilité (AEV) et les mesures de prévention-préparation-réponse-récupération. (PPRR)

R.O.5.B

Intégrer les acteurs publics et privés et la société en général, notamment la population exposée, dans les processus de planification des risques, en encourageant des schémas de collaboration de cogestion technique et financière

R.O.6. PROMOUVOIR ET METTRE EN APPLICATION UNE CULTURE DU RISQUE CR

La prévention des risques naturels devrait se fonder autant que possible sur une prise de conscience précise de la situation des risques, qui comprend une identification et une information correctes sur les risques ainsi que sur les mesures à prendre pour éviter l'exposition ou réduire la vulnérabilité.

Cette prise de conscience doit être promue tant au niveau de la population que des secteurs économiques dont l'activité peut contribuer à l'augmentation du risque (risque de départ de feu, exposition accrue des visiteurs à des situations à risque, etc.) ou bien aussi être impactée par les aléas ou les mesures de gestion du risque (paralysie de l'activité touristique par fermeture préventive en cas de situation d'aléa fort).

La formation et la sensibilisation aux risques (par exemple, des cours sur les avalanches à l'attention des skieurs) sont un moyen idéal pour approfondir la connaissance et la conscience de ces risques.

Les informations sur les risques peuvent être transmises et organisées en établissant des canaux et des protocoles de communication adaptés à la population locale et résidente, ainsi

qu'aux visiteurs nationaux ou étrangers, en identifiant les besoins de communication et les messages pour chaque public cible (par exemple, dans les endroits où l'afflux de visiteurs étrangers est important, il sera nécessaire d'adapter le message dans différentes langues).

En outre, la culture du risque à promouvoir auprès de la population locale n'est pas la même que pour les visiteurs occasionnels. Le flux d'informations peut également être établi des utilisateurs vers les administrations, avec des canaux en ligne pour signaler des incidents ou à travers des programmes de science citoyenne.

En complément, la mise en place d'outils et ressources de communication adaptés aux besoins des acteurs sera nécessaire pour l'adoption de mesures de cogestion des risques individuels et sectoriels. Par exemple, le secteur du tourisme peut développer un rôle d'intermédiaire entre la communication officielle sur les risques et les clients, en proposant une communication plus proche, qui incluerait un protocole sur la conduite à tenir en cas d'urgence.

R.O.6.A

Informer et former sur les situations de risque et sur la manière de réduire l'exposition et la vulnérabilité

R.O.6.B

Établir des canaux et des protocoles de communication adaptés à la population locale et résidente, ainsi qu'aux visiteurs nationaux et étrangers

R.O.6.C

Mettre en place des outils et ressources permettant des actions de cogestion du risque au niveau individuel et sectoriel



R.O.7. PROMOUVOIR DES SOLUTIONS BASÉES SUR LA NATURE (SBN) QUI VALORISENT LE RÔLE DE PROTECTION ET D'AMÉLIORATION DE LA RÉSILIENCE DES ACTIVITÉS AGRO-FORESTIÈRES DANS LES STRATÉGIES DE RÉDUCTION DES CATASTROPHES PR, FR

Dans les zones de montagne, la fonction de protection des forêts est essentielle pour assurer non seulement la sécurité des personnes mais aussi le fonctionnement des économies locales.

Les forêts de protection stratégiques, ainsi que d'autres infrastructures préventives complémentaires, représentent une véritable infrastructure verte (et grise) de protection civile qui soutient le fonctionnement des sociétés de montagne et contribue à la réduction des risques de catastrophe. Il est donc essentiel de fournir les ressources techniques et financières nécessaires pour assurer la santé et la vitalité des forêts de protection et leur fonctionnalité.

Les activités d'agro-élevage et de sylviculture contribuent parfois à la réduction des risques de catastrophes, comme le pâturage, l'exploitation forestière et le maintien d'un paysage en mosaïque, en raison de leur capacité à réduire la

propagation d'incendies de haute intensité, qui pourraient affecter de manière critique la fonction protectrice des forêts.

Ces activités peuvent être promues en tant que solutions basées sur la nature (SBN), offrant des ressources et des compétences au niveau local, et en synergie avec une bio-économie circulaire régionale, pour l'atténuation des différents risques.

Globalement, la fonction de protection et d'atténuation des risques devrait être intégrée dans les plans financiers des stratégies de réduction des risques, en mettant en place des mesures incitatives et des primes, des compensations ou des systèmes de paiement pour des services environnementaux qui permettraient leur maintien, également en tant qu'outil coût-efficacité de prévention et de protection civile.

R.O.7.A

Mettre en place les ressources nécessaires pour garantir la fonctionnalité des forêts de protection en tant qu'infrastructures vertes, ainsi que les autres infrastructures préventives complémentaires

R.O.7.B

Créer un portefeuille de ressources basées sur des solutions naturelles pour différents risques et situations à risques multiples, en identifiant au niveau régional les acteurs et compétences concernés

R.O.7.C

Créer des outils financiers, des bonifications et des mesures incitatives pour agir en contrepartie de la fonction protectrice des forêts et des activités agro-forestières



MENER DES ACTIONS D'ATTÉNUATION POUR AMÉLIORER LA PRÉPARATION AUX RISQUES NATURELS ET LA CAPACITÉ DE RÉPONSE

R.O.8. INTÉGRER LES BESOINS OPÉRATIONNELS DE LA GESTION DES URGENCES ET DE LA PROTECTION CIVILE DANS LA PLANIFICATION TERRITORIALE ET URBAINE ET DANS LA GESTION FORESTIÈRE **PR, GR**

Habituellement, les responsabilités des différentes phases du cycle du risque (PPRR) sont réparties entre les différentes unités administratives ; les mesures de gestion des risques y sont traduites dans des documents spécifiques de planification. Il y a donc un risque que l'interaction entre les facteurs AEV et les mesures PPRR en termes de coût-efficacité (voir introduction et R.S.1) ne soit pas bien intégrée, créant des doublons de bases de données ou des déconnexions entre documents de planification. En revanche, la planification de la gestion de crise (généralement par les SDIS), par exemple en prévision de l'extinction d'un éventuel feu de forêt, peut s'appuyer sur des zones stratégiques de réduction du combustible forestier intégrées dans les plans de prévention des incendies (généralement par l'administration forestière compétente). Une bonne communication et collaboration entre les deux services permettra ainsi d'intégrer les besoins opérationnels d'extinction (phase de réponse) dans les plans de prévention (phase de prévention), en faisant un usage plus efficace et stratégique des ressources disponibles.

Inversement, la gestion forestière peut favoriser tel ou tel type d'essence et de sylviculture selon les schémas de comportement du feu, en cherchant à réduire le potentiel de propagation et sans compromettre les revenus (et, le cas échéant, les mesures compensatoires compte tenu du coût évité des infrastructures préven-

tives supplémentaires). Un autre exemple serait l'intégration des impératifs de la protection civile en termes d'accès pour des évacuations ou des confinements sécurisés dans la planification locale et urbaine (en intégrant les aspects liés à la largeur des routes, à la signalisation, etc.).

Ces exigences opérationnelles doivent être déterminées par des scénarios de risques plausibles (intégrant les scénarios de changement climatique) et qui, pour les risques naturels, doivent normalement être correctement interprétés à l'échelle du massif (frontière naturelle).

D'autre part l'aménagement du territoire et la planification locale (considérant la classification des usages, mais aussi la réglementation des activités) peuvent incorporer des lignes directrices et des prescriptions de gestion pour améliorer la capacité de réponse dans leur élaboration, leur révision ou leur application réglementaire. Cela permet d'intégrer l'aspect coût-efficacité des mesures de réduction des risques de catastrophe dans la planification territoriale globale, tout en favorisant la collaboration entre les différentes unités administratives et en améliorant la gouvernance institutionnelle des risques. Cette approche est également pertinente non seulement pour les risques naturels individuels mais aussi pour les situations multirisques, et devrait tenir compte des scénarios de changement climatique et d'utilisation des sols (R.S.1).

R.O.8.A

Établir des scénarios de risques plausibles à l'échelle du massif et déterminer les besoins opérationnels en matière de protection civile et de gestion des urgences (préparation et réponse).

R.O.8.B

Établir des lignes directrices et des prescriptions de gestion pour améliorer la réactivité de l'aménagement du territoire, de la planification locale et de la planification forestière

RECOMMANDATION STRATÉGIQUE 3

R.O.9. DÉFINIR DES PROTOCOLES SPÉCIFIQUES EN CAS DE PERTE SOUDAINE DE LA FONCTION DE PROTECTION EN CAS DE SITUATIONS MULTIRISQUES EN CASCADE **AR, PR, GR**

Dans le cadre des R.S.1 et 2, le rôle stratégique de la fonction de protection des forêts comme infrastructure verte vitale pour le développement des territoires de montagne a été souligné.

Les changements environnementaux et socio-économiques conduisent à une augmentation générale du risque de propagation des feux de cime, qui peuvent conduire à la disparition soudaine de la fonction de protection, générant de nouvelles expositions aux chutes de pierres et aux avalanches.

Au niveau opérationnel, une difficulté supplémentaire est la courte période entre cette situation multirisque en cascade, car le feu peut se produire en été, et les premières chutes de neige précoce qui peuvent survenir quelques mois ou même quelques semaines plus tard. Avec une période de temps aussi courte, il est difficile de garantir le remplacement de la fonction de protection par des moyens artificiels, compte tenu également de la difficulté à réaliser des travaux dans des zones à forte pente.

Il s'agit d'un bon exemple de la manière dont les protocoles d'action devront être conçus, en anticipant les situations et les conditions possibles, en adaptant les alternatives possibles de gestion

des risques, en collaboration entre les administrations locales et régionales et les autorités compétentes en matière de gestion des risques.

Par exemple, si nous n'avons pas été en mesure de réduire le danger d'avalanches, l'accent devra être mis sur la surveillance, voire le déclenchement artificiel dans le cas où d'éventuelles avalanches pourraient avoir un impact sur des établissements ou des infrastructures routières vitales pour l'économie locale.

En d'autres termes, si le danger ne peut pas être éliminé, il faut prendre des mesures pour réduire l'exposition ou la vulnérabilité. Pour cette identification, il sera nécessaire de disposer de scénarios présents et futurs qui prennent en compte les changements dérivés du changement climatique et de l'utilisation des sols. L'urgence de la capacité de régénération du couvert forestier peut motiver la mise en place de mécanismes de coopération régionale et transfrontalière (par exemple, des accords pour développer conjointement des travaux forestiers, la mobilisation de ressources et de machines, etc.), en tenant également compte de l'importance de la connexion du réseau routier entre les territoires.

R.O.9.A

Identifier les situations multi-risques possibles (en cascade, simultanées ou cumulatives) et leur impact sur la fonction de protection des forêts, tant dans le scénario actuel que dans les scénarios futurs

R.O.9.B

Définir un protocole d'action pour les situations multirisques plausibles adapté à chaque massif ou vallée. Mettre en place des mécanismes de coopération régionale et transfrontalière pour faciliter le rétablissement de la fonction de protection

R.O.10. RENFORCER LES DISPOSITIFS DE PROTECTION CIVILE ET DE GESTION DES URGENCES AINSI QUE LA COOPÉRATION INTERNATIONALE, TRANSNATIONALE ET TRANSFRONTALIÈRE **PR, GR, CR**

Les conditions socioenvironnementales actuelles et leur aggravation attendue par rapport à la gravité des risques naturels dans le cadre de scénarios de changement climatique impliquent l'hypothèse que tous les risques ne peuvent pas être prévenus ou évités (par exemple, les feux de forêt échappent au contrôle des moyens d'extinction, en raison d'un niveau d'énergie lié à la température, à l'humidité, au vent et aux charges de combustible forestier).

Il est nécessaire de renforcer la capacité du territoire à faire face à l'impact des risques naturels, en renforçant les capacités en termes de technologie, d'équipement, de protocoles, de culture du risque et de ressources humaines, afin d'être mieux préparé aux risques climatiques actuels et futurs. Il est donc nécessaire d'impliquer la population et les secteurs économiques des zones de montagne en matière de gestion de crises, en mettant en place des mécanismes de protection civile appropriés et participatifs, afin qu'en cas de

crise la gestion des urgences soit plus efficace et plus sûre pour les personnes et les équipements. En particulier, pour les risques naturels induits par le changement climatique, souvent sans précédent et sans une période d'apprentissage social et institutionnel suffisante, il faudra prendre les mesures nécessaires pour améliorer les capacités de préparation et de réponse, y compris la formation, l'équipement, l'encadrement et, surtout, le partage des leçons apprises pour accélérer le processus d'adaptation.

En outre, l'ampleur de ces chocs transcende la dimension administrative régionale ou nationale (par exemple, des inondations ou des incendies de forêt affectant les territoires de plusieurs régions et frontières), ce qui rend la coopération territoriale (transfrontalière et transnationale) en matière de protection civile (protocoles communs pour les avertissements aux citoyens et visiteurs étrangers) de la plus haute importance.

R.O.10.A

Fournir les ressources nécessaires, en termes de technologie, d'équipement et de ressources humaines, pour améliorer les capacités de préparation aux risques climatiques actuels et aux scénarios futurs

R.O.10.B

Prendre les mesures nécessaires pour améliorer la capacité de réaction (formation, équipement, encadrement, échange), notamment face aux risques naturels induits par le changement climatique, tels que les feux de forêt

R.O.6.C

Établir des mécanismes et des protocoles pour la coopération transfrontalière en matière de protection civile



R.O.11. PROMOUVOIR L'USAGE RÉCRÉATIF SÉCURISÉ DES FORÊTS ET DES ZONES DE MONTAGNE FACE AUX RISQUES CLIMATIQUES PR, GR, CR, FR

La popularisation croissante des activités de montagne, associée à l'activité touristique traditionnelle des sports d'hiver et à sa nécessité de se diversifier avec des stations de montagne ouvertes en été, a réduit de manière saisonnière la fréquentation des zones de montagne, intégrant de nouveaux utilisateurs, souvent peu au fait des conditions difficiles des écosystèmes de montagne (où les conditions climatiques peuvent changer soudainement).

L'expansion en très peu de temps des activités sportives en milieu naturel (par exemple, les trails de montagne avec des centaines ou des milliers de participants) entraîne généralement une augmentation de l'exposition sociale. Le secteur du tourisme (au sens large, des hôtels et pensions aux hébergements ruraux, stations de ski, entreprises de sports d'aventure et de guides, etc.) et les fédérations sportives peuvent jouer un rôle important dans la promotion d'une plus grande sensibilisation aux risques naturels en agissant comme une interface avec le grand public (voir R.O.6).

En outre, il s'agit d'un secteur économique vital, qui devrait être intéressé à offrir un service comprenant l'adaptation, l'atténuation et la sécurité face aux risques climatiques. Il est possible d'établir des protocoles de communication et d'alerte précoce (par exemple, des applications mobiles permettant aux clients des campings de donner l'alerte en cas de crue soudaine), des formations pour les exercices d'évacuation et les confinements sécurisés, ou des plans-cadres pour la coopération transfrontalière (par exemple, compte tenu du flux quotidien de visiteurs, notamment dans certaines vallées).

Parallèlement, il convient d'intégrer des exigences en matière de protection civile, en particulier dans les usages récréatifs et sportifs organisés, par exemple en conditionnant la tenue d'une course à la situation météorologique ou à la capacité d'arrêter l'événement et d'évacuer les participants en cas d'incendie de forêt, en rendant les organisateurs co-responsables de la prise en charge des coûts de prévention et de préparation face à l'exposition et à la vulnérabilité créées.

Dans le cas où il faudrait limiter l'activité touristique en raison de situations à risque (par exemple, l'annulation de réservations de vols de parapente en raison de la fermeture de massifs pour cause de risque d'incendie), il convient d'encourager les mécanismes de compensation concernant le coût du remboursement ou de report de l'activité (aides, assurances, etc.), sachant que ce type de revenus économiques peut être stratégique dans les zones de montagne.

A moyen terme, les plans et les investissements dans la réduction des risques devraient bénéficier au maintien des activités libres. L'élaboration de plans stratégiques et intégrés de réduction des risques de catastrophes devrait générer des synergies suffisantes entre les ressources et les acteurs locaux qui fournissent le service de protection des écosystèmes (par exemple, les éleveurs et forestiers) et ceux qui en bénéficient (le secteur du tourisme, les marques touristiques et l'économie locale), générant ainsi une dynamique gagnant-gagnant (voir R.O.7) et une gestion partagée des risques, générant une communauté, une coresponsabilisation et une bonne gouvernance (voir R.O.5).

R.O.11.A

Impliquer le secteur du tourisme et des sports dans la préparation des visiteurs aux risques climatiques et à la gestion de l'urgence, si elle se produit, en développant et en formant des protocoles d'action (alerte précoce, confinement sûr, etc.).

R.O.11.B

Mettre en place des systèmes et des protocoles d'alerte précoce (par exemple, en accord avec le secteur du tourisme, entre les régions pour les inondations ou la propagation des incendies, etc.) en impliquant le public, le secteur privé et les autorités locales et régionales

R.O.11.C

Établir des protocoles de protection civile pour les usages sportifs et récréatifs en cas de risque climatique, y compris des mécanismes pour compenser le coût de remboursement ou de report de l'activité touristique associée

R.O.12. ÉTABLIR DES PARCOURS SYLVICOLES ADAPTÉS AUX SCÉNARIOS PLAUSIBLES DE CHANGEMENT CLIMATIQUE PR

L'impact des actions de gestion forestière prend généralement plusieurs décennies, alors que les processus de changement environnemental et social s'accroissent. La gestion actuelle doit donc intégrer des projections et des scénarios, notamment en ce qui concerne l'impact possible du changement climatique, afin de permettre aux forêts d'être mieux adaptées, préparées et résilientes face à de nouvelles conditions environnementales (par exemple, augmentation de la température, des périodes sèches ou des événements climatiques extrêmes).

Cela peut avoir plusieurs implications pratiques et opérationnelles, comme la nécessité de substituer des espèces (favoriser les forêts de pins méditerranéens subhumides résistant aux incendies de faible intensité au lieu de l'épicéa sur les pentes méridionales) ou des modèles de gestion (favoriser les peuplements mixtes plus résistants aux perturbations), ce qui peut avoir des répercussions sur la chaîne de valeur (scieries locales) et la culture forestière (résistance

à l'adoption de nouvelles pratiques forestières adaptées aux nouveaux scénarios).

De plus, il convient d'ajouter que le degré élevé d'incertitude des implications du changement climatique au niveau local sur la prise de décision est une difficulté supplémentaire, bien que certaines tendances (et les impacts associés ; expansion des maladies/parasites, dépérissement, etc.) semblent assez claires.

Néanmoins, des outils d'aide à la décision doivent être fournis, générant des portefeuilles de ressources, des alternatives et une sélection d'espèces et d'itinéraires sylvicoles adaptés aux différents scénarios régionaux.

Le processus d'adaptation de la gestion forestière doit prendre en compte ces possibles impacts financiers et apporter les ajustements nécessaires à la chaîne de valeur correspondante, en soutenant le secteur privé à cette fin étant donné le rôle stratégique de cette activité dans les économies de montagne.

R.O.12.A

Générer un portefeuille d'espèces forestières utilisables pour chaque région

R.O.12.B

Développer des outils d'aide à la décision au niveau des gestionnaires forestiers





MENER DES ACTIONS D'ATTÉNUATION ET D'ADAPTATION POUR AMÉLIORER LA RÉSILIENCE ET LA CAPACITÉ DE RÉCUPÉRATION APRÈS UNE CATASTROPHE

R.O.13. METTRE EN PLACE LES MÉCANISMES NÉCESSAIRES À LA RÉCUPÉRATION DES ZONES AFFECTÉES PAR LES RISQUES CLIMATIQUES PR, FR

Les scénarios de changement climatique semblent indiquer une augmentation des événements hydrométéorologiques graves.

En effet, les rapports internationaux montrent que les pertes économiques et les dommages causés par les catastrophes naturelles sont en augmentation dans la plupart des cas (inondations, feux de forêt, vagues de chaleur, sécheresse, etc.). Les causes peuvent être diverses, comme une augmentation de l'exposition d'enjeux à ces phénomènes naturels, mais tout semble indiquer que les aléas naturels augmentent tant en intensité qu'en étendue.

C'est précisément la combinaison de l'intensité et de l'étendue qui peut impacter fortement un territoire, impacts qu'il est difficile de prévoir, et qui peuvent affecter des zones vastes et peuplées, des habitations elles-mêmes, ainsi que des services de base comme la fourniture d'eau, d'électricité, de gaz, etc.

Face à des crises de cette ampleur, qui dépassent normalement les capacités de réponse et de récupération des zones de montagne, il est conseillé de disposer d'un système d'évaluation des dommages et de restauration des services de base à court terme, complété par des plans spécifiques adaptés aux épisodes extrêmes qui dépassent les récurrences et les intensités habituelles.

Aussi, étant donné l'augmentation des situations extrêmes qui dépassent non seulement la capacité de réponse mais également les mesures de prévention et de préparation conçues pour des situations connues, la promotion de régimes d'assurance contre les risques naturels, tant au niveau des particuliers que des entreprises privées, peut réduire la vulnérabilité et augmenter la résilience du système.

R.O.13.A

Disposer d'un système d'évaluation des dommages et de récupération à court terme des dommages causés aux services de base (accès, chauffage, électricité, eau, etc.).
Disposer de plans et de mécanismes d'action spécifiques en cas d'événements extrêmes

R.O.13.B

Encourager les régimes d'assurance contre les risques naturels, tant pour les particuliers que pour les entreprises privées

RECOMMANDATION STRATÉGIQUE 4

R.O.14. PROMOUVOIR DES POLITIQUES D'ADAPTATION AUX SCÉNARIOS DE CHANGEMENT CLIMATIQUE PR, GR, FR

Les scénarios de changement climatique conservent un degré élevé d'incertitude lorsqu'ils sont déployés à des échelles géographiques locale.

Cependant, il existe suffisamment d'éléments, tels que l'augmentation des températures ou la fin anticipée de la couverture neigeuse et la fonte des glaciers, pour avoir des implications significatives sur les économies des zones de montagne. Dans le même temps, les vignobles et les vergers s'étendent et s'élèvent en altitude.

Tout cela peut conduire à l'identification de différentes voies d'adaptation au changement climatique, qui doivent être équitables et viser à ne laisser personne de côté.

Ces voies doivent être fondées autant que possible sur des preuves scientifiques, et en accord avec les capacités existantes qui peuvent être développées par les parties prenantes locales, et servir de base aux plans d'adaptation à échelle locale et régionale qui doivent être intégrés dans toutes les politiques sectorielles connexes (agriculture, élevage, gestion forestière, réduction des risques, développement économique, tourisme, infrastructures, etc.).

Ces plans doivent promouvoir des schémas de partenariat public-privé et créer des incitations à l'adaptation volontaire des secteurs productifs du territoire afin d'accélérer leur adaptation et de mieux préparer le territoire aux conditions changeantes du présent et, surtout, de l'avenir.

Les espaces de dialogue et de discussion doivent intégrer les coûts et les efforts à fournir pour maintenir à tout prix les modèles économiques actuels nécessaires aux territoires qui sont clairement menacés par les changements climatiques déjà à l'oeuvre et les scénarios prévisibles basés sur des tendances avérées.

Ces espaces de dialogue et de discussion doivent également traiter de la question de la transformation de modèles économiques non nécessaires, menacés ou déjà affectés par le changement climatique ; il en va de même des secteurs qui devront opérer une transition forte pour s'adapter.

R.O.14.A

Établir, sur une base scientifique et en fonction des capacités et des acteurs du territoire, les voies d'adaptation possibles selon des scénarios plausibles de changement

R.O.14.B

Intégrer des plans d'adaptation dans toutes les politiques sectorielles connexes

R.O.14.B

Créer des mécanismes pour encourager l'adaptation volontaire des secteurs productifs du territoire

R.O.15. PERMETTRE LA MISE EN PLACE DE SYSTÈMES D'ENSEIGNEMENT ET DE PARTAGE D'EXPÉRIENCE APRÈS UNE CATASTROPHE AR

Dans la phase de récupération, un processus d'enseignements tirés et d'analyse de ce qui a fonctionné et de ce qui doit être amélioré émerge généralement de manière programmée ou spontanée.

Ce mécanisme réactif est essentiel pour améliorer la capacité de gestion des risques et permet l'adoption de mesures d'améliorations.

Cependant, afin d'anticiper les situations de crise et rechercher de manière proactive la meilleure façon de s'adapter aux nouveaux scénarios de risques naturels, il convient d'encourager l'échange d'expériences, tant au niveau des équipes pluridisciplinaires qu'entre les territoires de montagne.

Capitaliser sur les bonnes pratiques, mais aussi sur les initiatives qui n'ont pas abouti en analysant ce qui n'a pas fonctionné, en mettant en réseau et en échangeant des connaissances avec des territoires qui ont fait ou font face à des situations similaires (par exemple, l'expérience de la gestion des risques d'incendie dans la zone méditerranéenne peut être transférée aux territoires de montagne qui sont sensibles aux incendies de haute intensité), peut à son tour améliorer la capacité d'adaptation et de résilience du système.

R.O.15.A

Créer des protocoles pour la révision et l'adaptation des leçons tirées suite à des catastrophes naturelles

R.O.15.B

Promouvoir l'échange d'expériences des territoires de montagne dans tous les domaines de la gestion des risques et de l'adaptation aux risques climatiques ainsi que la mise en réseau et la collaboration





PARTIE 4

CAS PILOTES ILLUSTRATIFS

RECOMMANDATION STRATEGIQUE 1

RECOMMANDATIONS OPÉRATIONNELLES

ACTION FOCUS



R.O.1. Disposer d'une base cartographique spécifique et de données sur l'évolution des différents aléas naturels du territoire, ainsi que sur les situations multirisques



R.O.2. Disposer d'une base cartographique spécifique et de données d'évolution des éléments exposés aux dangers et aux situations multirisques identifiés



R.O.3 Disposer d'une base cartographique spécifique et de données sur l'évolution de la vulnérabilité des différents éléments exposés

Cartographie du risque d'incendie en milieu rural au Portugal - **ICNF**

RECOMMANDATION STRATEGIQUE 2

RECOMMANDATIONS OPÉRATIONNELLES

ACTION FOCUS



R.O.4. Générer des informations sur les risques et les rendre contraignantes en termes de planification des activités et d'utilisation des sols



R.O.5. Intégrer la participation des acteurs publics et privés dans l'analyse et la planification de la gestion des risques



R.O.6. Promouvoir et faire respecter une culture du risque



R.O.7. Promouvoir des solutions fondées sur la nature (NBS) qui permettent de valoriser la fonction protectrice et d'amélioration de la résilience des activités agroforestières dans les stratégies de réduction des catastrophes

Plateforme Web pour faciliter la mise en place et le suivi des Obligations Légales de Débroussaillage - **ONF**

Résilience territoriale aux risques naturels dans la vallée du Valentin - **CEREMA / ONF-RTM**



Mon village face aux risques - **C-PRIM**

Prévenir le risque d'incendie pour maintenir et améliorer la fonction de protection de la forêt contre les chutes de blocs - **FORESPIR / AR+I**



Dans cette section vous retrouverez différentes actions qui ont été menées dans le cadre du projet MONTCLIMA mais également dans le cadre d'autres projets qui illustrent de manière concrète comment des territoires du sud-ouest européen ont mis en oeuvre ou contribué à alimenter les recommandations opérationnelles présentées précédemment.

RECOMMANDATION STRATEGIQUE 3	
RECOMMANDATIONS OPÉRATIONNELLES	ACTION FOCUS
 <p>R.O.8. Intégrer les besoins opérationnels de la gestion des urgences et de la protection civile (voies d'évacuation, zones de refuge, etc.) dans la planification territoriale et urbaine et dans la gestion des forêts</p>	<p>Gestion forestière adaptative dans les zones stratégiques du Parc Naturel du Montnegre en Catalogne - CREAF</p> 
 <p>R.O.9. Définir des protocoles spécifiques en cas de perte soudaine de la fonction de protection (par exemple à cause d'un incendie) face à des situations à risques multiples en cascade (par exemple, des avalanches, des phénomènes torrentiels ou érosifs)</p>	<p>Qualification du phénomène érosif et atténuation du risque torrentiel induit après un incendie - ONF-RTM</p> 
 <p>R.O.10. Renforcer les dispositifs de protection civile et de gestion des urgences ainsi que la coopération internationale, transnationale et transfrontalière</p>	<p>Renforcer les capacités de protection civile dans l'évaluation des risques multirisques dans le cadre du changement climatique (RECIPE) - CTFC</p>
 <p>R.O.11. Promouvoir une utilisation récréative sûre des montagnes et des zones de montagne face aux risques climatiques</p>	<p>Pour une pratique plus sûre du canyoning dans les Pyrénées - AECT Pirineos-Pyrénées</p>
 <p>R.O.12. Établir des itinéraires forestiers adaptés aux scénarios plausibles de changement climatique</p>	<p>Stratégies de gestion innovantes pour l'adaptation au changement climatique des forêts méditerranéennes - LIFE «MIX for CHANGE» - CTFC / CPF</p>
RECOMMANDATION STRATEGIQUE 4	
RECOMMANDATIONS OPÉRATIONNELLES	ACTION FOCUS
 <p>R.O.13. Mettre en place les mécanismes nécessaires à la récupération des zones affectées par les risques climatiques</p>	<p>Contrôler l'érosion hydrique grâce à des solutions basées sur la nature en Andorre - FORESPIR, AR+I, SILVAGRINA S.L</p> 
 <p>R.O.14. Promouvoir des politiques d'adaptation aux scénarios de changement climatique</p>	<p>EPiCC : une stratégie pyrénéenne transfrontalière pour l'action climatique - OPCC</p>
 <p>R.O.15. Permettre la mise en place de systèmes d'enseignement et de partage d'expérience après une catastrophe</p>	<p>Séminaires thématiques sur les risques naturels en zone de montagne dans le sud-ouest de l'Europe - MONTCLIMA</p> 

Cartographie du risque d'incendie en milieu rural au Portugal



Localisation : Portugal

Site internet : www.icnf.pt

Contact : geral@icnf.pt

Période de mise en oeuvre : 2021

Recommandations opérationnelles illustrées :

RO.1

RO.2

RO.3



Objectifs poursuivis

En ce qui concerne les informations sur les cartes de risques d'incendie, l'ICNF (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas) prépare la cartographie correspondante pour identifier et définir le risque et le danger d'incendie rural sur le territoire national, effectue un relevé cartographique des zones brûlées par des incendies ruraux d'une superficie égale ou supérieure à 10 hectares, compile des informations sur les zones brûlées et publie la cartographie nationale annuelle des zones brûlées sur son site web.

Actions mises en oeuvre

La cartographie des incendies ruraux étant un élément essentiel pour la planification des mesures de prévention et de lutte contre les incendies, l'ICNF met en oeuvre différentes mesures de prévention et de contrôle ainsi que des actions visant à réduire le risque d'incendie, qui sont incluses dans les plans suivants :

- Plan forestier national contre les incendies
- Plan de brûlage dirigé
- Plan de sensibilisation
- Plan de réduction du nombre de sinistres

Résultats obtenus

- Carte des risques structurels d'incendie rural pour l'ensemble du territoire portugais, mise à jour annuellement et publiée dans différents médias, à savoir le Journal officiel et le site web de l'ICNF, conformément à l'article 41 du décret-loi 82/2021 du 13 octobre.
- Carte des risques liés à l'habitat et des territoires susceptibles d'être touchés par des incendies majeurs.
- Géocatalogue des cartes des zones brûlées entre 2022 et 1975.
- Carte des municipalités identifiées comme prioritaires pour la protection contre les feux de forêt.
- Cartographie du réseau primaire de bandes de gestion du combustible (pare-feu).
- Carte du réseau de points d'eau.
- Information géographique des lieux critiques présentant un risque d'incendie.
- Base de données avec les points de départ des sinistres.
- Territoires d'intervention des équipes de pompiers forestiers.



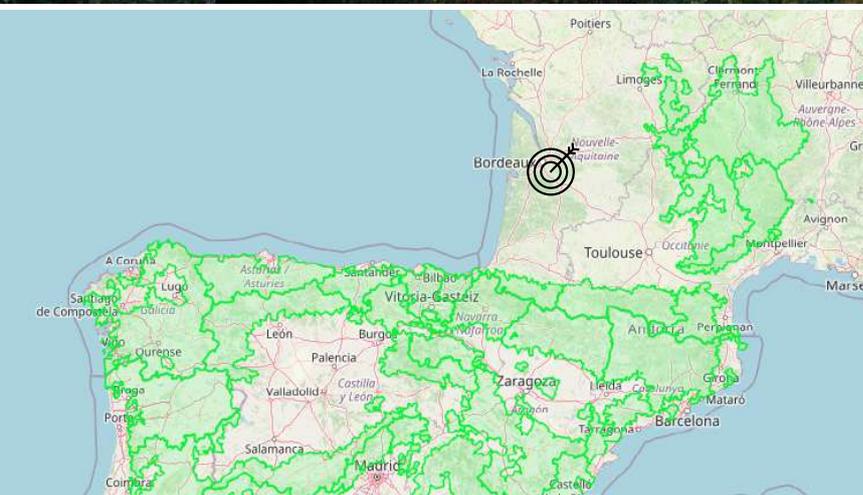
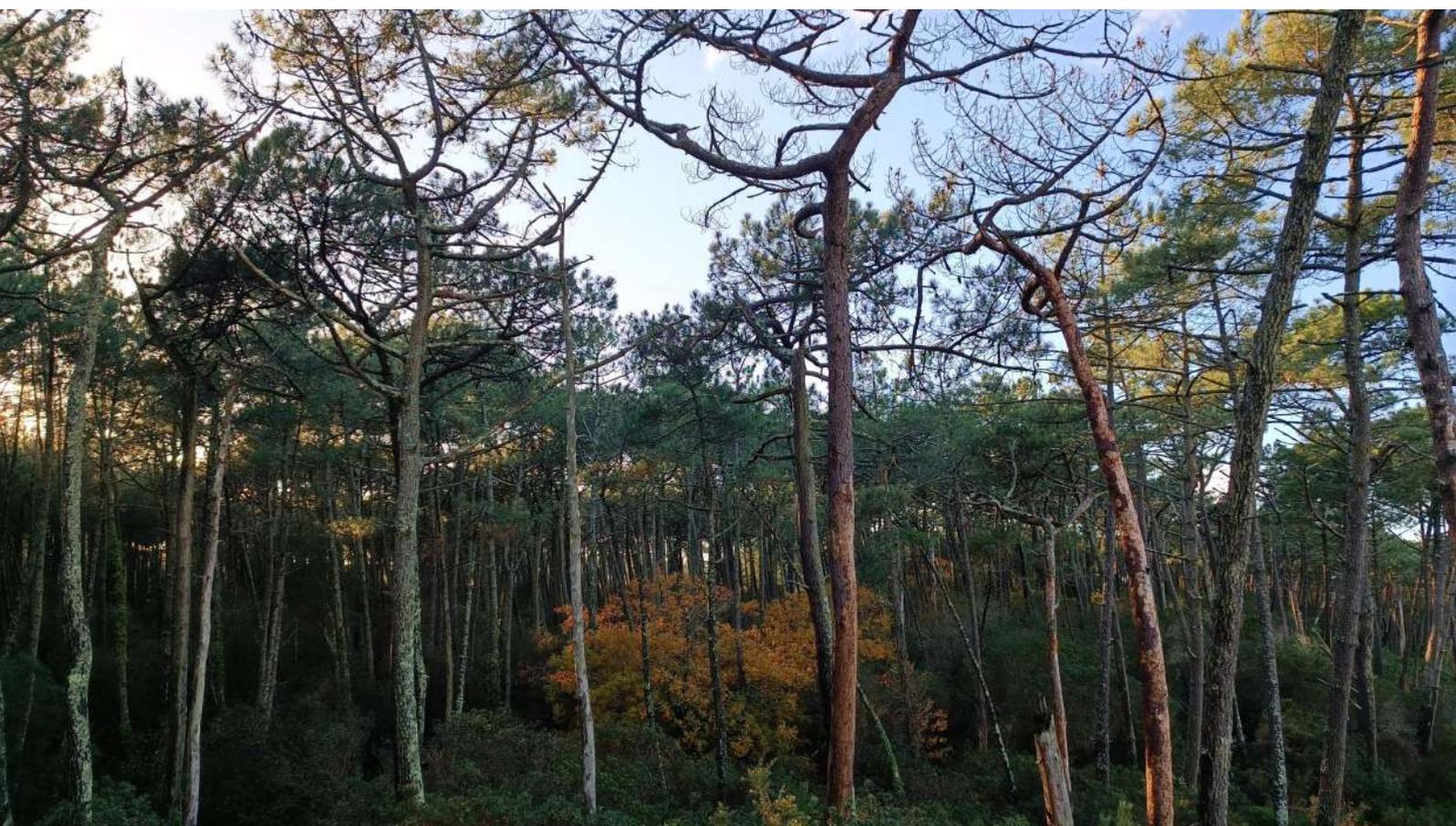
Entité pilote :



Entités partenaires :



Développement d'une plateforme Web pour faciliter la mise en place et le suivi des Obligations Légales de Débroussaillage (FormanRisk)



Localisation : Nouvelle-Aquitaine (France)



Site internet : www.old-integ.magellium.fr



Contact : benoit.destribats@onf.fr



Période de mise en oeuvre : 2022 - 2023



Recommandations opérationnelles illustrées :

RO.4

Objectifs poursuivis

Le débroussaillage autour des habitations est une obligation du Code forestier français. En débroussaillant, l'administré-proprétaire permet aux pompiers d'intervenir plus efficacement et à moindre risque. Cela permet aussi de diminuer l'intensité du feu qui aura moins de combustible et donc de protéger les habitations, les infrastructures et les espaces naturels.

En règle générale le débroussaillage doit être réalisé sur une profondeur de 50 mètres autour des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature mais il existe de nombreux cas de figure en fonction de la zone concernée (Zonage PLU, Plan de Prévention des Risques Incendies de Forêt, superposition d'obligations légales avec les fonds voisins,...). De ce fait, les obligations légales de débroussaillage sont les plus difficiles à appréhender, notamment les notions de débroussaillage sur fonds voisins qui restent les plus sensibles. Ce débroussaillage est obligatoire pour les propriétaires d'habitation, de construction ou d'équipement. En cas de non respect, la commune (ou le préfet si la commune n'agit pas) peut mettre en demeure les propriétaires de le faire.

Actions mises en oeuvre

En 2022, L'Office National des Forêts a piloté le développement d'une plateforme Web pour faciliter la mise en place et le suivi des Obligations Légales de Débroussaillage.

L'ONF a tout d'abord développé une chaîne de traitement sous Système d'Information Géographie permettant d'obtenir une cartographie fine et exhaustive des Obligations Légales de

Débroussaillage à l'échelle communale et avec une répartition des surfaces à débroussailler par propriétaire.

La plateforme WEB « OLD » (pour Obligations Légales de Débroussaillage) dispose d'un volet cartographique permettant à chaque utilisateur de localiser les parcelles foncières dont il est propriétaire et les OLD qui y sont ou non associées.

Résultats obtenus

Plusieurs fenêtres permettent de gérer les interactions entre chaque utilisateur :

- Autorisation d'accéder et de débroussailler une parcelle voisine dont je ne suis pas propriétaire
- Validation auprès de la collectivité de la bonne réalisation des travaux de débroussaillage,
- Relance de la part de la collectivité pour effectuer le débroussaillage.
- Etc.

La collectivité, qui a la responsabilité législative en matière d'OLD, dispose de synthèses en temps réel lui permettant de suivre l'état d'avancement des travaux et d'organiser par priorité les travaux à venir.

Les services de l'Etat disposent d'un accès en lecture afin de veiller au bon déroulement du débroussaillage sur le ou les territoires des communes bénéficiant de cet outil.



Entité pilote :



Entité partenaire :



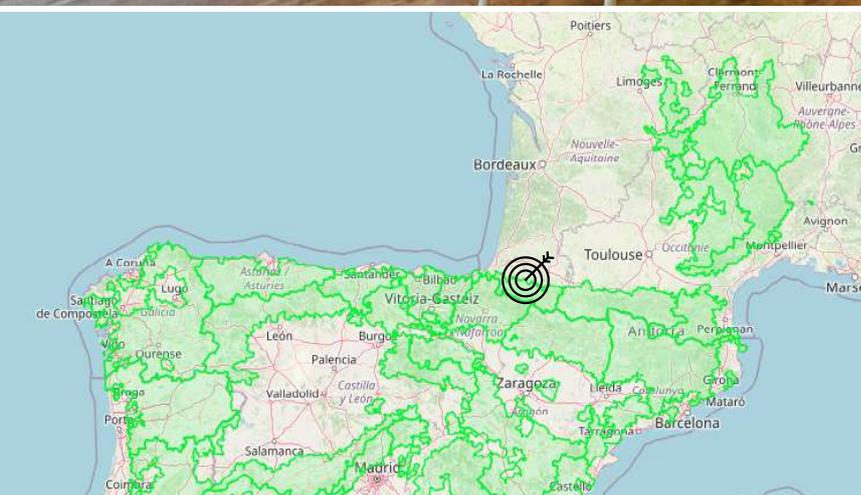
Vallée du Valentin, Eaux-Bonnes

Une démarche de résilience face aux risques naturels

Action menée dans

MONTCLIMA 

European Regional Development Fund



Localisation : Pyrénées-Atlantiques (France)



Site internet : www.montclima.eu



Contact : didier.felts@cerema.fr



Période de mise en oeuvre : 2022 - 2023



Recommandations opérationnelles illustrées :

RO.5

Objectifs poursuivis

L'accompagnement du Cerema a permis de concevoir un plan d'actions de prévention de gestion des risques naturels résilient. Sa démarche de résilience est construite à partir de différentes expériences territoriales, alimentée de bibliographie et d'échanges, et cohérente avec d'autres référentiels internationaux. Elle est composée de deux approches complémentaires croisant les qualités d'un système résilient (9 qualités) et des leviers d'actions (6 principes et 18 leviers).

Le Cerema, en partenariat avec ONF-RTM, a mis en œuvre cette méthodologie pour construire la stratégie de résilience aux risques naturels en montagne et son plan d'actions dans la commune des Eaux-Bonnes.

Pour rappel, la définition d'un territoire résilient est celui qui intègre les capacités à :

- Anticiper pour résister
- Agir pour absorber
- Rebondir, recouvrer, récupérer
- S'adapter, Évoluer, Se transformer

Actions mises en oeuvre

La commune des Eaux-Bonnes est un territoire de montagne faisant face à une intensification du changement climatique, de ce fait les aléas naturels (feux de forêt, inondations, mouvements terrain et chutes de blocs, avalanches, sécheresses) voient leur intensité et leur fréquence modifiées. Cette situation crée des tensions sur un certain nombre d'enjeux du territoire tels que l'agropastoralisme, le patrimoine

naturel, le tourisme, les mobilités, l'urbanisme et augmente les vulnérabilités des personnes. Collectivement, les participants ont mené un travail d'identification :

- Des menaces existantes face à l'intensification des aléas naturels
- Des vulnérabilités du territoire permettant de connaître les fragilités pour lesquelles il convient d'agir
- Des impacts et des chaînes d'impact permettant de mesurer les conséquences potentielles

Résultats obtenus

Dans un deuxième temps, les participants ont travaillé collectivement pour définir des actions à engager : 53 actions ont été imaginées, 12 d'entre elles ont été jugées prioritaires au regard de la boussole de la résilience. Ainsi, trois défis au regard du territoire sont jugés prioritaires :

- La réduction de la vulnérabilité des habitants en se préparant aux crises
- La réduction de la vulnérabilité des infrastructures ayant des conséquences sur la mobilité des habitants, sur les activités touristiques et la vulnérabilité des personnes
- La préservation de la ressource en eau compte tenu des fluctuations qui exercent des pressions sur les activités agropastorales, le patrimoine naturel, la vulnérabilité des personnes et les activités touristiques



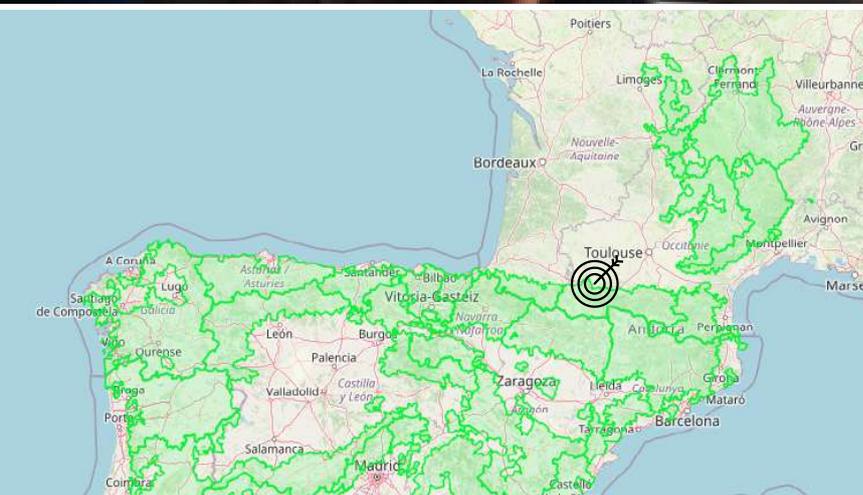
Entité pilote :

Entité(s) partenaires :



Mon village face aux risques

« Centre Pyrénéen des Risques Majeurs »



Localisation : Pyrénées (France)

Site internet : www.c-prim.org

Contact : contact@c-prim.org

Période de mise en oeuvre : depuis 2020

Recommandations opérationnelles illustrées :

RO.6



Objectifs poursuivis

Le projet « mon village face aux risques » est un projet collaboratif de culture scientifique et technique. Son objectif est de transmettre des compétences sur les risques naturels, tant en ce qui concerne la connaissance des aléas naturels que l'apprentissage des outils et moyens de réduction de la vulnérabilité des enjeux. Il est animé en classe et sur le terrain à travers une dizaine d'interventions. Basé sur la conception d'une maquette paysage, ce projet se conclut également par la réalisation d'un DICRIM (Document d'information communale sur les risques majeurs) et sur la réalisation d'un journal ou d'un jeu télévisé filmé.

Actions mises en oeuvre

Ce projet s'articule autour de la construction d'un village. Ce dernier construit au coeur des Pyrénées, entouré de falaises et traversé par un torrent, est soumis à 4 risques naturels (étudiés au cours de l'année) : les inondations, les avalanches, les mouvements de terrain et les séismes. Le risque découlant de la vulnérabilité des enjeux face à un phénomène naturel, les élèves s'appliqueront, tout au long de la deuxième phase du projet à réduire la vulnérabilité du village à travers différentes compétences acquises lors de sorties terrain. Ainsi, le village sera armé pour faire face à ces différents risques en réaménageant la maquette ou en y construisant des moyens de protection pour chaque aléas. Ces protections passent par l'installation d'ouvrages mais également par la prévention et la prévision.



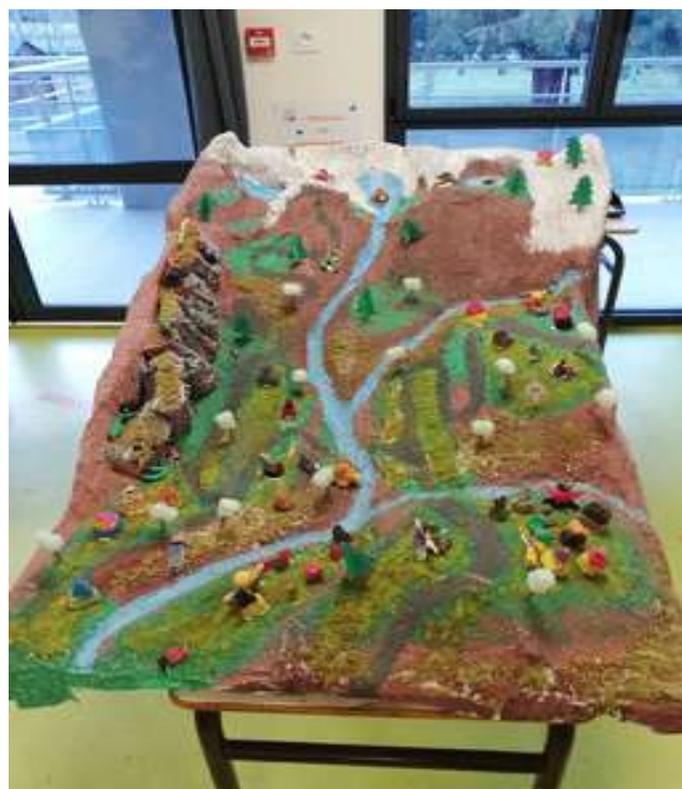
Entité pilote :



**CENTRE PYRÉNÉEN
DES RISQUES MAJEURS**

Résultats obtenus

Depuis 2020, au total 9 écoles ont participé à ce projet. Au total 13 classes et près de 200 enfants allant du CP au CM2 ont été sensibilisés aux risques naturels. Dans certaines classes, le projet a été valorisé dans les communes sous forme d'exposition, ou bien encore sous forme de restitution à la "fête" de l'école. Plusieurs partenaires (stations de ski, service RTM de l'ONF, syndicats de rivière, etc.) ont été associés à ce projet notamment pour les sorties terrain.



Entité(s) partenaires :



DREAL Occitanie

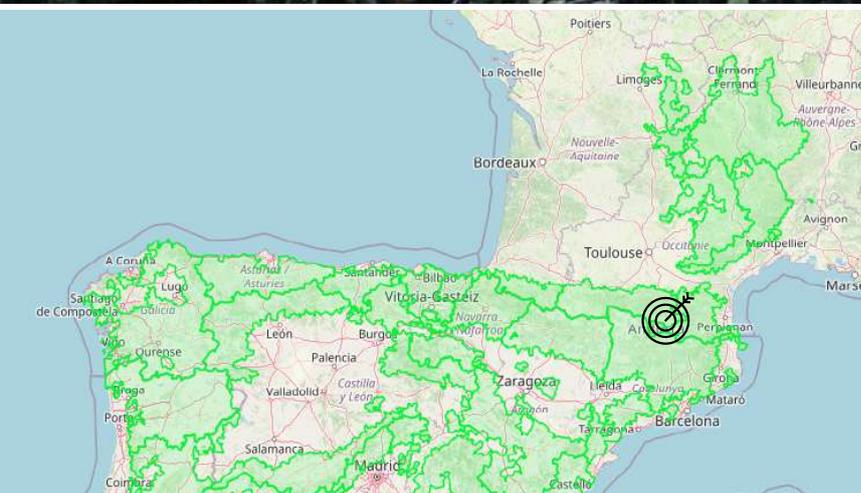
Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
d'Occitanie

Prévenir le risque d'incendie pour maintenir et améliorer la fonction de protection de la forêt contre les chutes de blocs

Action menée dans

MONTCLIMA 

www.montclima.eu



Localisation : Andorra la Veilla (Andorre) 

Site internet : www.montclima.eu 

Contact : sebastien.chauvin@forespir.com 

Période de mise en oeuvre : 2021 

Recommandations opérationnelles illustrées :

RO.7

Objectifs poursuivis

L'objectif principal est la planification et la mise en œuvre d'une action de gestion forestière adaptative dans une forêt qui protège des enjeux socio-économiques contre les chutes de blocs et de roches, et qui est vulnérable aux incendies de forte intensité en Andorre.

Cette forêt servira également de site pilote démonstratif pour la mise en œuvre de bonnes pratiques en matière de sylviculture préventive. Cela permettra d'améliorer la connaissance de ces structures forestières face aux impacts prévisibles du risque d'incendie, et de permettre aux gestionnaires forestiers de massifs montagneux d'appliquer des techniques qui favorisent l'augmentation de la résilience des forêts de protection face à un risque avéré.

Actions mises en œuvre

Une action a été planifiée et réalisée pour minimiser le risque d'incendie à court et moyen terme en réduisant la capacité de propagation à haute intensité du feu, en particulier sa capacité à affecter le couvert végétal, sans affecter la capacité ou le degré de protection de la structure forestière contre les chutes de pierres. Cela permet de réduire la mortalité forestière et, par conséquent, d'assurer la continuité de la fonction de protection.

Les traitements sylvicoles se sont principalement concentrés sur la couche arbustive et les branches inférieures des arbres, ces deux éléments étant les principaux moteurs de la propagation du feu entre le sol et la cime des arbres (combustible en échelle ou transfert

vertical). D'une part, un débroussaillage sélectif et un élagage généralisé ont été effectués sur une surface d'environ 1 ha. D'autre part, des éclaircies sélectives ont été réalisées pour favoriser la croissance des espèces de feuillus présentes sur le site, et des débroussaillages ont été réalisés autour des petits arbres ou des régénération de conifères pour maximiser leur survie et leur viabilité future.

Résultats obtenus

Les traitements sylvicoles réalisés devaient permettre de réduire la vulnérabilité du peuplement forestier aux feux de forte intensité et surtout aux feux de cimes. Une simulation du comportement du feu a été réalisée sur la base des caractéristiques finales du peuplement (post-traitement), afin de tester l'hypothèse initiale ; on passe ainsi d'un risque très élevé de propagation du feu aux cimes des arbres conduisant à une mortalité certaine (et donc une perte totale du rôle de protection de la forêt) à un risque très amoindri : le risque de feu se propageant aux houppiers a disparu, laissant place à un risque de feu de surface qui conduirait à une mortalité moyenne des arbres estimée à 58 %.

Le fait de favoriser les jeunes feuillus est également un résultat important permettant de diversifier le peuplement pour le futur (pour une meilleure adaptation globale de la forêt au changement climatique). Enfin, le fait d'avoir laissé une strate arbustive basse (le buis) permet aussi de stopper des roches de petites tailles.



Entités pilotes :



Entité(s) partenaires :



Vidéo :

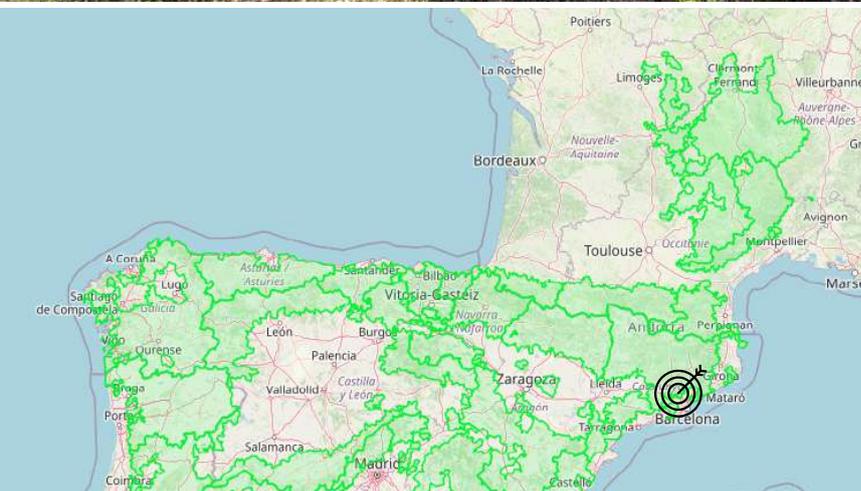


<https://urlr.me/XcggD>

Gestion forestière adaptative dans les zones stratégiques du parc naturel de Montnegre-Corredor en Catalogne

Action menée dans

MONTCLIMA 



Localisation : Barcelona (Catalogne, Espagne) 

Site internet : www.montclima.eu 

Contact : eduard.pla@uab.cat 

Période de mise en oeuvre : 2020 

Recommandations opérationnelles illustrées :

RO.8

Objectifs poursuivis

L'action pilote proposée consiste à mettre en œuvre une gestion forestière adaptée au changement climatique dans des forêts méditerranéennes de chênes verts présentant un risque élevé d'incendie, dans le but de réduire ce risque.

Elle encourage également l'entretien des traitements par le biais du sylvopastoralisme, améliorant ainsi la durabilité de la gestion forestière appliquée à moyen et long terme.

Ces actions se situent dans une zone stratégique pour la réduction de la propagation des incendies et sont essentielles à la prévention des incendies dans le massif du Montnegre-Corredor.

Actions mises en œuvre

- Mise au point d'un traitement sylvicole visant à réduire la vulnérabilité du massif forestier aux incendies. Le traitement consiste en une éclaircie des espèces arborées, une coupe des jeunes pousses d'espèces d'arbres et un débroussaillage sélectif des espèces arbustives.

- Amélioration des ressources fourragères de la zone pilote pour favoriser le pâturage de cette zone spécifique et maintenir ainsi l'effet des actions forestières dans le temps, en profitant de la présence d'un troupeau mixte

d'ovins et de caprins qui pâturent le secteur par intermittence. Cette amélioration est réalisée par (1) la création d'une zone de pâturage dans une ancienne pinède affectée par des parasites et (2) la promotion du sylvopastoralisme dans la zone où le traitement sylvicole a été effectué, afin de garantir son maintien à long terme.

Résultats obtenus

- Une légère augmentation de l'humidité du sol est observée dans les parcelles traitées. Au printemps et en été, une humidité du sol plus élevée a une corrélation favorable avec la croissance et la santé des arbres.

- La gestion a permis d'augmenter la teneur en eau de la végétation pendant les périodes où le risque d'incendie est élevé, ce qui réduit l'inflammabilité et la combustibilité de la végétation.

- Dans la strate arborée, composée de chênes verts, de chênes-lièges, de pins et de chênes, la gestion forestière a réduit la décomposition de la végétation, sans toutefois ralentir son augmentation au fil du temps.

- La modification de la structure de la forêt par l'application de la gestion forestière a clairement réduit la vulnérabilité au risque de feu de cime en réduisant la continuité verticale du combustible.



Entité pilote :



Entité(s) partenaires :



ASSOCIACIÓ DE PROPIETARIS
DEL MONTNEGRE I CORREDOR



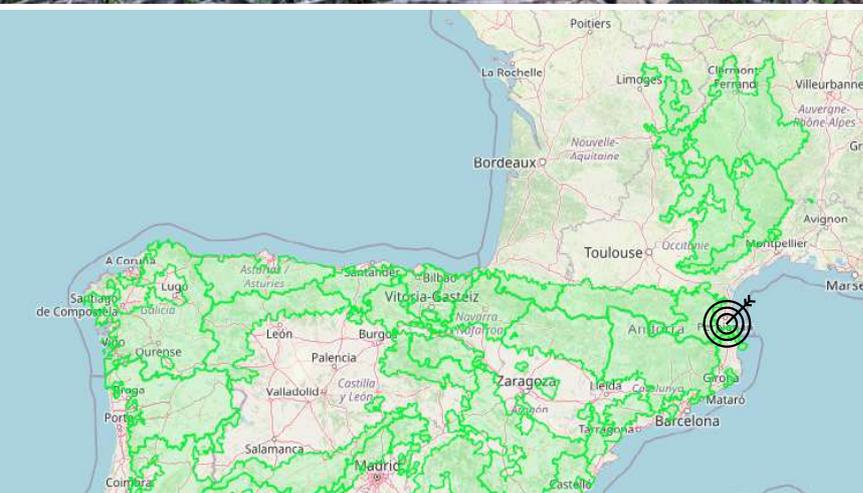
Centre de la Propietat
Forestal

Qualification du phénomène érosif et atténuation du risque torrentiel induit après un incendie

Action menée dans

MONTCLIMA 

En partenariat avec 



Localisation : Pyrénées-Orientales (France) 

Site internet : www.montclima.eu 

Contact : etienne.ebrard@onf.fr 

Période de mise en oeuvre : 2022 

Recommandations opérationnelles illustrées :

RO.9

Objectifs poursuivis

La destruction du couvert végétal et la fragilisation des sols par l'incendie aggravent considérablement les processus de ruissellement et de ravinement et donc le risque d'inondation et de crue torrentielle, y compris très en aval des bassins versants concernés par le feu. Les retours d'expériences et la littérature relative à la modification de l'hydrologie après un incendie indiquent que le ruissellement est systématiquement augmenté immédiatement après le feu. Localement, sur le département des Pyrénées-Orientales, il n'y a jamais eu d'essai de quantification de l'érosion après un incendie.

La présente action vise ainsi à évaluer l'augmentation du risque torrentiel consécutif à l'incendie du 28 juin 2022 qui s'est produit sur les communes d'OPOUL-PERILLOS et de SALSES-LE-CHATEAU.

Actions mises en oeuvre

Pour mettre facilement en évidence l'impact d'un incendie sur l'augmentation du ruissellement et de l'érosion, 3 parcelles expérimentales ont été mises en place de manière à comparer les résultats des mesures entre elles : 1 parcelle de maquis arbustif, parcourue par le feu ; 1 parcelle de maquis arbustif dense parcourue par le feu ; 1 parcelle de maquis arbustif dense, non incendiée (parcelle témoin). Trois dispositifs de mesure hydro-sédimentaire y ont été installés et ont été couplé avec plusieurs outils de mesures, de sorte à pouvoir

mesurer la pluviométrie, le débit de l'eau qui ruisselle, mais aussi le volume de sédiments qui va être entraîné par les eaux et également la surface qui aura été drainée.

Résultats obtenus

Malgré une pluviométrie déficitaire et le faible nombre d'épisodes pluvieux remarquables, cette expérimentation a mis en évidence que sur des sols schisteux, avec une végétation de type maquis arbustif et sur des pentes avoisinant les 40%-50%, l'impact du feu est réel et très significatif sur l'augmentation des processus hydro sédimentaire :

Les sols deviennent plus réactifs aux précipitations ; les réponses hydrologiques des parcelles incendiées sont plus rapides et intenses

Les volumes ruisselés sur les parcelles incendiées sont multipliés dans une gamme de 3,8 à 6,6 fois par rapport au volume produit par la parcelle de référence

Les valeurs de débit des parcelles incendiées sont multipliées dans une gamme de 1,6 à 5,8 fois par rapport au débit mesuré sur la parcelle de référence ;

L'érosion hydrique est fortement augmentée, dans des rapports de 1 à 14, avec des processus érosifs intenses pendant la première année après le feu.

Les résultats obtenus donnent des tendances qui nécessiteraient d'être consolidées sur une période plus longue.



Entité pilote :



Entité(s) partenaires :



Vidéo :



<https://urlr.me/h2bdT>

Renforcer les capacités de la protection civile en matière d'évaluation multirisque dans le cadre du changement climatique (RECIPE)



Localisation : Espagne, Autriche, Portugal, Italie, Allemagne

Site internet : www.recipe.ctfc.cat

Contact : recipe@ctfc.cat

Période de mise en oeuvre : 2020 - 2021

Recommandations opérationnelles illustrées :

RO.10



Objectifs poursuivis

- Élaborer des recommandations et des outils opérationnels pour renforcer la protection civile dans la gestion des urgences et la planification des risques pour différents risques naturels (incendies de forêt, inondations, tempêtes, glissements de terrain, chutes de pierres, avalanches) en Europe.
- Identifier les principaux impacts du changement climatique sur la gestion des risques en combinant l'expérience de la science et de la pratique dans l'étude des risques.
- Identifier les besoins de la protection civile pour répondre à ces nouveaux défis dans la gestion des risques causés par les impacts du changement climatique.

Actions mises en oeuvre

- 1er atelier technique. Cadre méthodologique pour l'évaluation et la planification multirisques : définition d'une base commune de compréhension en termes de composantes méthodologiques (danger - exposition - vulnérabilité) pour une approche de gestion intégrée des risques (prévention - préparation - réponse - rétablissement) selon des critères de coût-efficacité.
- 2ème atelier technique. Webinaire sur les impacts du changement climatique sur la gestion des risques naturels et la protection civile : une perspective opérationnelle sur les nouveaux défis.
- Atelier final pour partager les principaux résultats du projet sur les défis de la protection

civile pour faire face aux contextes de risques croissants et plus complexes dus au changement climatique.

- Actions de diffusion du projet, incluant l'administration locale et les acteurs régionaux de la protection civile.

Résultats obtenus

- Rapport sur les attributs de données pour l'évaluation intégrée des risques et la planification des risques naturels.
- Rapport sur les exigences en matière de protection civile et de gestion des situations d'urgence pour faire face aux risques naturels.
- Rapport sur les incidences des projections du changement climatique sur les risques naturels pour l'étude et la gestion multirisques.
- Outils de soutien pour la protection civile : (1) Lignes directrices pour la planification de la protection civile contre les inondations avec une approche participative utilisant un outil prototype ; (2) Prototype pour l'amélioration de la prise de décision dans la gestion des risques de chutes de pierres et de glissements de terrain ; (3) Lignes directrices pour un plan participatif de gestion des tempêtes de vent sur les routes ; (4) Outil de soutien et lignes directrices pour l'évaluation intégrée des risques d'incendie de forêt, la planification et la sensibilisation ; (5) Protocole pour la gestion des risques d'incendie de forêt et d'avalanche dans les zones de montagne ; (6) Outil de visualisation pour la gestion des urgences en cas de risque élevé d'avalanche.



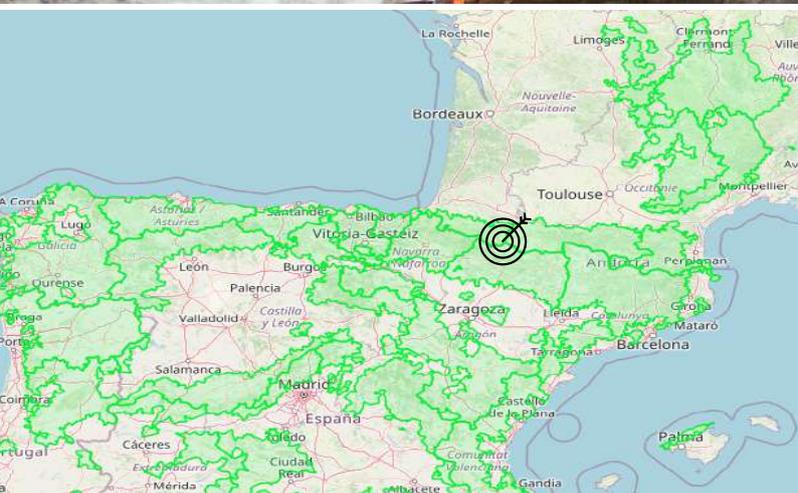
Entité pilote :



Entités partenaires :



Réseau transfrontalier pour une pratique du canyoning plus sûre : concilier la pratique sportive et la gestion des risques torrentiels



Localisation : Pyrénées (Espagne, France)



Site internet : www.canyoning.pirineos-pyrenees.eu



Contact : contact@pirineos-pyrenees.eu



Période de mise en oeuvre : 2020 - 2021



Recommandations opérationnelles illustrées :

RO.11

Objectifs poursuivis

La descente de canyons est une activité des sports nature dans un espace naturel en évolution constante et qui peut entraîner des risques, notamment lors d'événements météorologiques soudains ou lors de lâchers d'eau de barrages hydroélectriques pouvant entraîner des variations brutales du débit d'eau dans les canyons.

Le Groupement Européen de Coopération Territoriale Pirineos-Pyrénées a ainsi souhaité mettre à disposition des pratiquants un site web regroupant à la fois des recommandations de sécurité pour la pratique de cette activité de pleine nature mais également des outils d'aide à la prise de décision avant de s'engager.

Actions mises en oeuvre

Un site internet a été développé et comporte des recommandations de sécurité (précautions de base, équipements collectifs et individuels conseillés, des informations sur les conduites à tenir en cas d'accident et des rappels sur la préservation de ces milieux naturels sensibles).

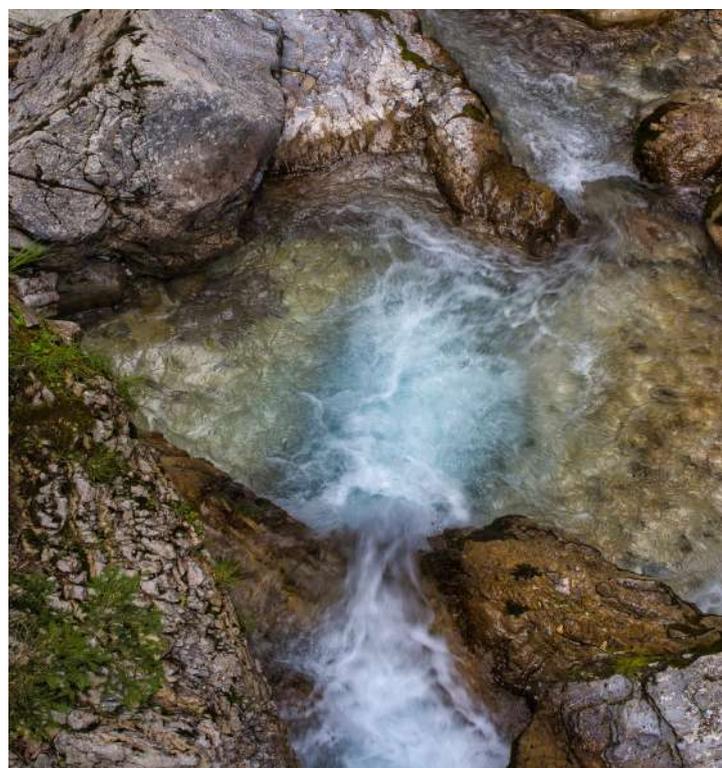
Ces recommandations sont complétées par des informations liées aux conditions météorologiques (prévisions, alertes, images radars des précipitations, informations sur les débits) de part et d'autre de la frontière.

Enfin, le projet intègre un outil d'aide à la décision : 16 sites font ainsi l'objet de suivis qui permettent d'orienter les pratiquants selon l'«état» des canyons.

Résultats obtenus

16 canyons d'Aragon et des Pyrénées-Atlantiques font l'objet d'une fiche précisant «l'état» (prudence, prudence extra, non recommandé et interdit). Des informations sur les niveaux de débit, sur la température de l'eau, sur la température de l'air, sur les précipitations passées et des observations sont disponibles. Le tout est notamment complété par une image prise par les webcams qui y sont installées.

Un outil d'aide à la prise de décision vient orienter les pratiquants sur la base de questions relatives aux compétences du groupe et du chef de groupe.



Entité pilote :



PIRINEOS
PYRÉNÉES

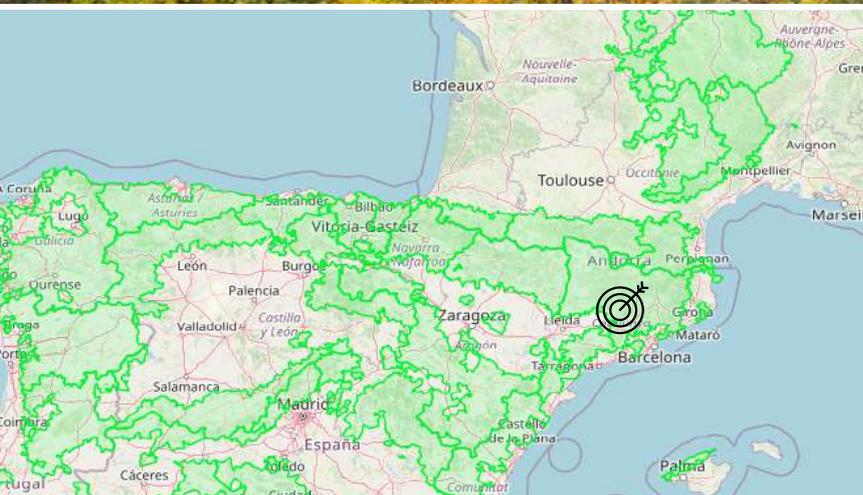


Entités partenaires :

GOBIERNO
DE ARAGON



Stratégies de gestion innovantes pour l'adaptation au changement climatique des forêts mixtes méditerranéennes subhumides (LIFE MixForChange)



Localisation : Catalogne, Espagne

Site internet : www.mixforchange.eu

Contact : miriam.pique@ctfc.cat

Période de mise en oeuvre : 2017 - 2022

Recommandations opérationnelles illustrées :

RO.12



Objectifs poursuivis

L'objectif principal est de promouvoir l'adaptation et la résilience de la forêt mixte méditerranéenne subhumide au changement climatique, en favorisant sa conservation et ses fonctions productives, environnementales et sociales, à travers (1) la mise en œuvre et la démonstration de nouvelles techniques de gestion forestière sur 164 ha ; (2) la promotion de l'adaptation au changement climatique dans la politique forestière ; (3) la valorisation des produits forestiers pour promouvoir la durabilité économique de la gestion ; et (4) le transfert et la diffusion des techniques mises en œuvre et des résultats obtenus.

Actions mises en oeuvre

1. mise en œuvre de modèles de gestion innovants dans des forêts dominées par le chêne vert, le châtaignier, le chêne et le pin sur un total de 164 ha.
2. Développement de nouveaux outils pour améliorer la bioéconomie liée à la gestion forestière (protocoles de classification de la qualité du bois, prospection et catalogue de produits à haute valeur ajoutée, système pilote de logistique et de commercialisation des produits forestiers).
3. Développement d'outils pour intégrer l'adaptation des forêts au changement climatique dans le cadre politique et réglementaire (modélisation de l'impact et de la vulnérabilité, guide de la sylviculture adaptative et naturaliste, guide des politiques locales pour promouvoir la gestion adaptative des forêts).

4. Activités de reproductibilité (promotion des principes forestiers dans de nouvelles zones, promotion d'un cas réel d'adaptation de la politique locale pour promouvoir la gestion adaptative des forêts au niveau municipal).

Résultats obtenus

Mise en œuvre d'une gestion forestière adaptative dans des forêts pilotes démonstratives de chênes verts, de châtaigniers, de chênes et de pins (164 ha).

Les modèles mis en œuvre ont réduit la concurrence des arbres pour les ressources, augmentant leur vitalité et l'efficacité de l'utilisation de l'eau.

La complexité, la diversité structurelle et la biodiversité des forêts ont été maintenues, les indicateurs de biodiversité se sont améliorés.

Les produits à valeur ajoutée ont été catalogués et diffusés.

Un système pilote de logistique et de commercialisation des produits a été conçu et validé par les propriétaires forestiers locaux.

Un travail sur le cadre juridique forestier pour intégrer les particularités de la gestion forestière dans l'adaptation au changement climatique a été mené

Les objectifs de transférabilité ont été atteints grâce à de multiples activités de formation et de transfert.



Entité pilote :



Entités partenaires :

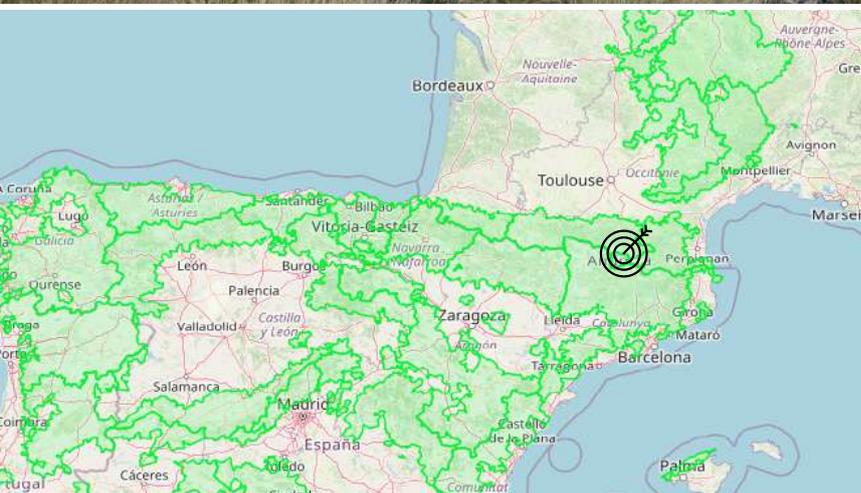


Lutter contre l'érosion grâce à des solutions basées sur la nature

Action menée dans

MONTCLIMA 

European Regional Development Fund



Localisation : Andorre

Site internet : www.montclima.eu

Contact : jdeu@andorra.ad

Période de mise en oeuvre : 2021 - 2022

Recommandations opérationnelles illustrées :

RO.13



Objectifs poursuivis

Le 21 juillet 2015, un orage important a provoqué une forte érosion sur le plateau de Claror (2 600 m d'altitude) situé à Sant Julià de Lòria qui, couplée à d'intenses précipitations, ont donné lieu à la formation de laves torrentielles qui ont atteint le fond du bassin d'un côté (rivière Gran Valira) à Sant Julià de Lòria, et qui de l'autre côté ont généré des turbidités extrêmes rendant inutilisable la station de traitement des eaux de la paroisse de Les Escaldes-Engordany (15 000 habitants), provoquant des coupures de l'alimentation en eau potable pendant plusieurs jours.

Il s'agissait donc de proposer en 2021 et 2022 des mesures correctives permettant de consolider celles déjà mises en oeuvre après l'événement en 2015 et 2016 (micro-digues, revégétalisation, Restauration des berges de la rivière Claror...).

Actions mises en oeuvre

Il fallait donc stabiliser les sédiments et ralentir le processus d'érosion dans une zone où les pentes sont très raides et la végétation peu abondante.

Pour cela, il a été décidé de réitérer un essai expérimental basé sur la revégétalisation de secteurs instables en utilisant une espèce de graminées, *Festuca eskia*, prédominante dans les pâturages autour de la zone à stabiliser, qui colonise les sols les plus pauvres et les plus pentus. Il s'agit d'une plante rustique

peu appréciée du bétail, très bien adaptée aux rigueurs du climat de haute montagne.

Par la mise en place d'un couvert herbacé, on cherche ainsi à assurer une protection des sols contre l'impact direct des gouttes de pluie (érosion par éclaboussures), mais aussi à augmenter la cohésion du sol grâce aux racines et à la matière organique.

Résultats obtenus

Compte tenu de l'absence de semences commerciales de cette espèce, les graines ont été récoltées manuellement en août 2021. Les semis ont été faits manuellement au mois de mai 2022 et afin de couvrir plus de surface, des bandes de semis d'un mètre de large ont été réalisées tous les deux mètres.

Les graines ont été recouvertes d'une couche protectrice (mulch) de paille pour les protéger de la pluie, du vent et du froid pendant la germination et surtout de l'assèchement du sol pendant les sécheresses estivales.

Une fertilisation des sols par les troupeaux de brebis a permis d'apporter les nutriments essentiels aux plantes.

Pour lutter contre l'érosion dans ces zones à forte pente et à haute altitude, le facteur clé est une revégétalisation rapide car le sol nu et stérile qui est exposé après un épisode d'érosion intense est au moins 100 fois plus érodable que le même sol. s'il est entièrement recouvert d'une végétation herbacée protectrice.



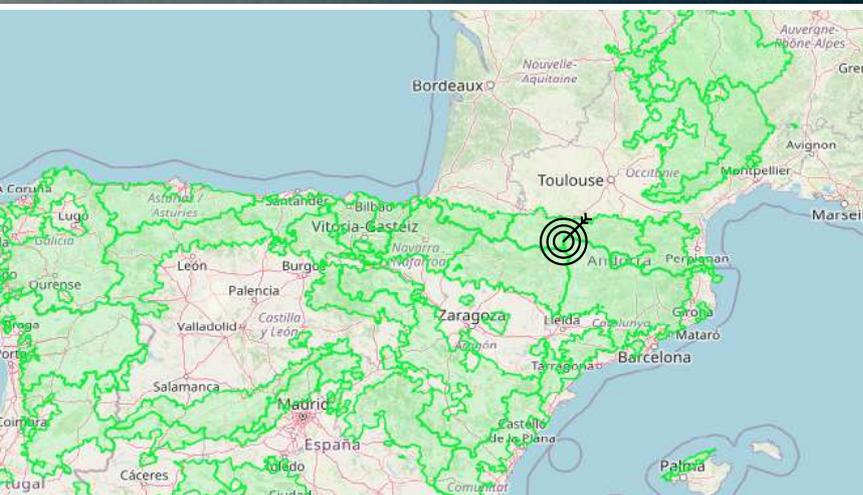
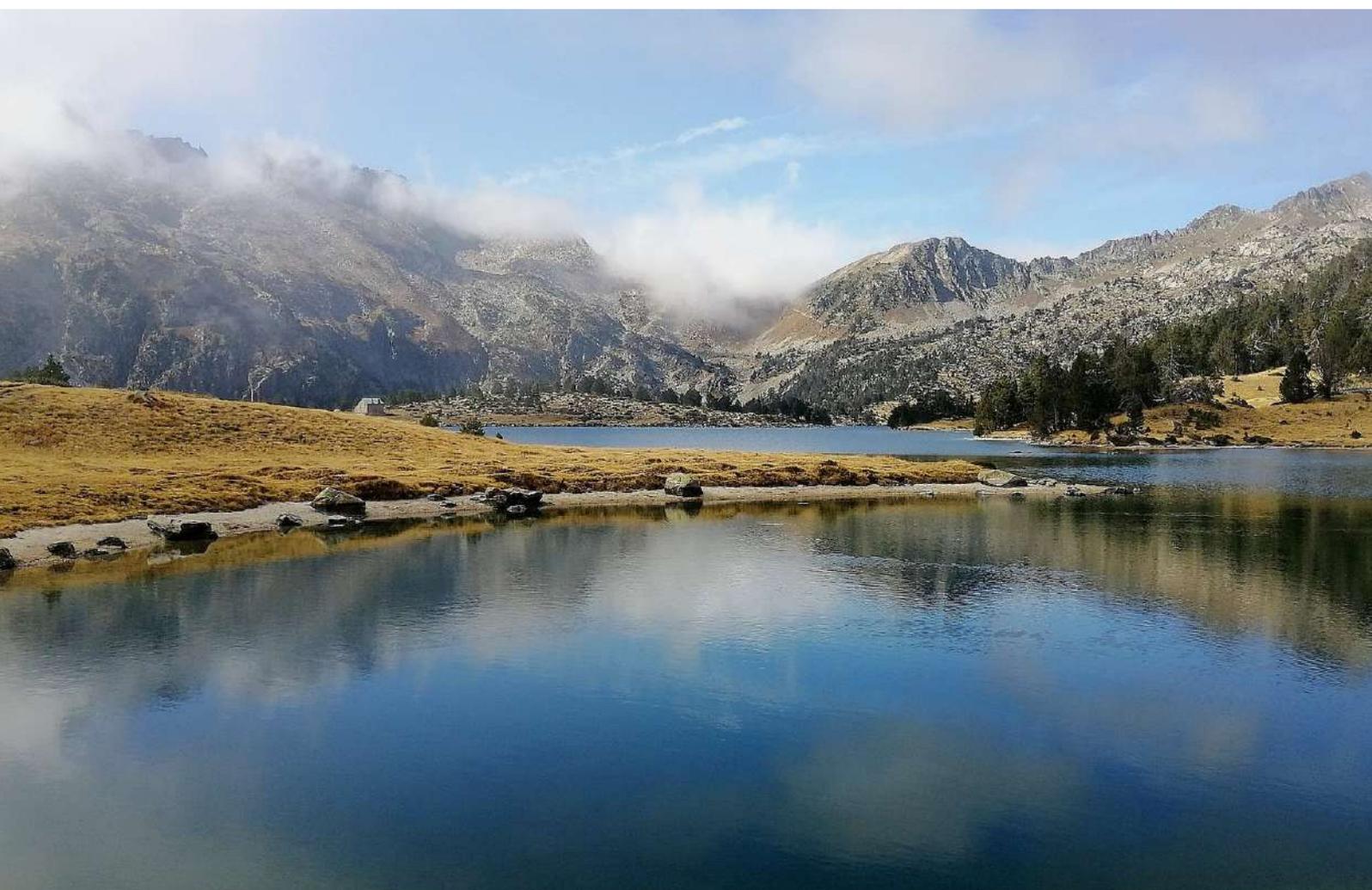
Entité pilote :



Entités partenaires :



EPICC : Une stratégie Pyrénéenne de coopération en matière d'action climatique



Localisation : Pyrénées (France - Espagne - Andorre)

Site internet : www.opcc-ctp.org

Contact : info_opcc@ctp.org

Période de mise en oeuvre : 2021 - 2050

Recommandations opérationnelles illustrées :

RO.14



Objectifs poursuivis

Le massif des Pyrénées est une biorégion de montagne particulièrement vulnérable aux effets du changement climatique qui 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, la forêt ou l'agro-pastoralisme.

Les sept territoires pyrénéens de France, d'Espagne et d'Andorre disposent d'orientations spécifiques à cet égard (Plans, Schémas, Orientations, Stratégies...) qui ne prennent pas toujours en compte deux facteurs importants : l'approche transfrontalière et le caractère spécifique « montagne ».

La stratégie pyrénéenne du changement climatique EPICC fournit un cadre complémentaire aux stratégies existantes qui tient compte de ces deux éléments caractéristiques.

Actions mises en oeuvre

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 du massif. 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.

Résultats obtenus

Les bases de cette nouvelle stratégie transfrontalière pour les Pyrénées en matière de changement climatique sont :

Une vision commune à 2050 d'un territoire résilient aux effets du changement climatique.

Une stratégie qui s'organise autour de 5 SYSTÈMES et 15 DÉFIS et qui sera mise en œuvre au travers de plans d'action à échéance 2030 et 2050. Les 5 «systèmes» sont :

- Le climat : Développer la connaissance sur le climat des Pyrénées et sa variabilité
- Les espaces naturels résilients : Gérer durablement la biodiversité et les ressources naturelles face aux impacts du changement climatique en améliorant les services écosystémiques associés
- La Population et les territoires : Contribuer à une transition écologique et climatique juste, en accompagnant la population et l'économie pyrénéenne dans ce processus
- Une économie de montagne adaptée : Promouvoir une gestion du territoire compatible avec les risques liés au changement climatique, en veillant à l'équilibre territorial
- La gouvernance : 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.

Des nombreux projets et actions devront aller dans le sens de cette stratégie dans les années à venir.



Entité pilote :



Entités partenaires :



Séminaires thématiques sur les risques naturels en zone de montagne dans le sud-ouest de l'Europe

Action menée dans

MONTCLIMA 

European Regional Development Fund



Localisation : Sud-ouest de l'Europe



Site internet : www.opcc-ctp.org



Contact : info_opcc@ctp.org



Période de mise en oeuvre : 2020 - 2022



Recommandations opérationnelles illustrées :

RO.15

Objectifs poursuivis

Dans le but de favoriser les échanges entre acteurs investis dans la prévention et la gestion des risques naturels en zones de montagne, les partenaires du projet MONTCLIMA ont organisé une série de 5 séminaires transnationaux sur différents thèmes et phénomènes naturels que l'on trouve dans les secteurs montagneux du sud-ouest de l'Europe.

L'objectif poursuivi était de créer un espace de dialogue, de retours d'expériences et de transfert des connaissances et outils disponibles à une vaste échelle géographique (massifs montagneux de France, d'Espagne et du Portugal).

Actions mises en oeuvre

Le 1er séminaire transnational sur les risques naturels et le changement climatique dans les zones de montagne a été organisé les 20 et 21 octobre 2020 à Soria, en Espagne.

Le second séminaire thématique a été axé sur les « Stratégies de gestion et de prévention des feux de Forêt dans l'Espace SUDOE » et s'est tenu le 22 avril 2021, à Leiria au Portugal.

Le 3ème séminaire transnational du projet concernait les stratégies de gestion et de prévention des impacts de la sécheresse sur les forêts dans les montagnes du SUDOE.

Le séminaire s'est tenu le 30 septembre 2021 à Barcelone, en Espagne.

Organisé le 5 juillet 2022 à Bilbao (Espagne), le 4ème séminaire visait à fournir des informations sur les stratégies locales et internationales existantes pour la protection des sols dans les zones de montagne du SUDOE.

Enfin, le dernier séminaire dédié aux risques torrentiels s'est tenu les 21 et 22 septembre 2022 dans la Principauté d'Andorre.

Résultats obtenus

Réunissant à chaque fois un large panel d'intervenants et de participants, acteurs experts de la prévention et de la gestion des risques naturels en montagne, ces séminaires ont permis d'enclencher une démarche transnationale de coopération en faveur du partage d'expériences, de connaissances et d'outils techniques.

Les actes des séminaires reprennent les présentations faites et les principales conclusions des échanges et sont disponibles sur le site internet du projet (<https://www.montclima.eu/en/deliverables>).



Entités partenaires :



VOUS SOUHAITEZ CONTRIBUER ?

Vous pouvez contribuer à enrichir ce document en proposant vos projets et actions et ainsi alimenter les recommandations du Cadre Stratégique Transnational avec vos réalisations opérationnelles en lien avec les risques naturels en montagne.

Pour cela envoyez les informations et 3 photos à l'adresse email suivante : info_opcc@ctp.org

Nous mettrons à jour le document en ligne avec vos contributions.



