# MONTCLIMA: climat et risques naturels dans les montagnes du SUDOE

## Rapport final de présentation de resultats 2022

Interreg
Sudoe
MONTCLIMA
European Regional Development Fund

Ce projet est cofinancé par le Fonds européen de développement régional (FEDER) dans le cadre du programme INTERREG SUDOE 2014-2020.

# INTRODUCTION

La vulnérabilité de la société aux risques naturels est déterminée par son degré d'exposition et de sensibilité à ces risques, mais aussi par l'intensité des phénomènes porteurs de risques. Les principaux risques naturels dans la zone SUDOE sont étroitement liés au climat, car les déclencheurs climatiques sont souvent des événements météorologiques dont la fréquence et l'intensité augmentent en raison du changement climatique.
Les zones de montagne ont en commun une grande vulnérabilité aux risques naturels. De plus, dans ces zones rurales particulièrement exposées, les événements se produisent souvent en cascade, ce qui augmente de manière exponentielle leurs dommages potentiels par rapport aux événements isolés.

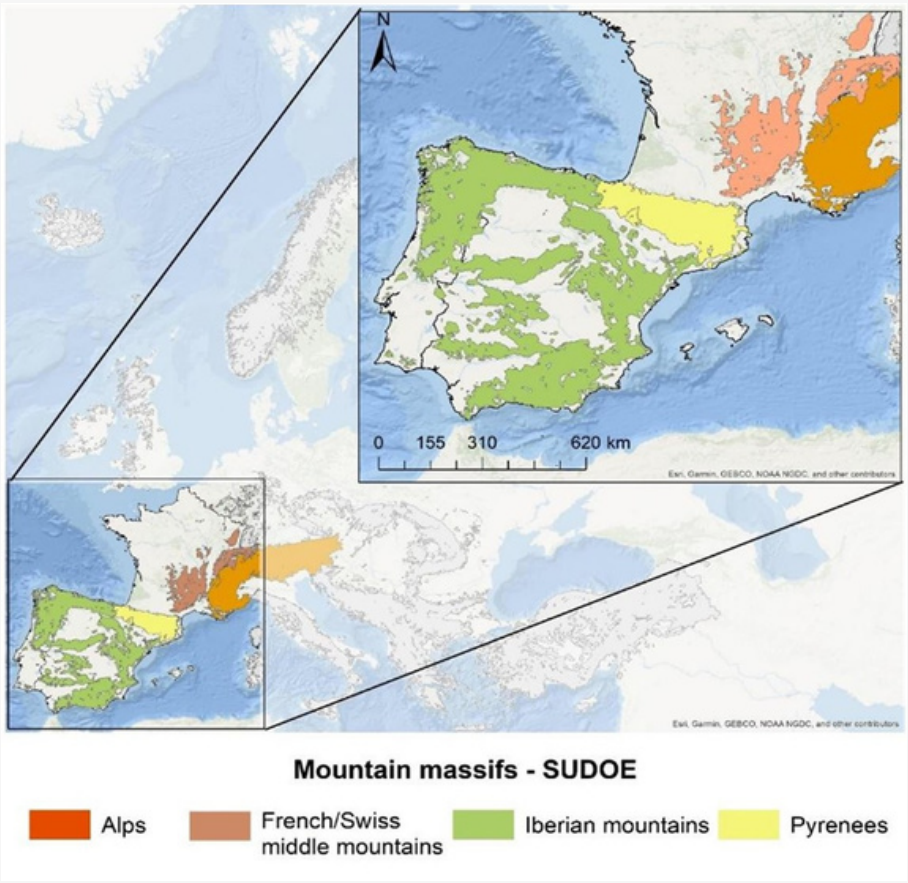
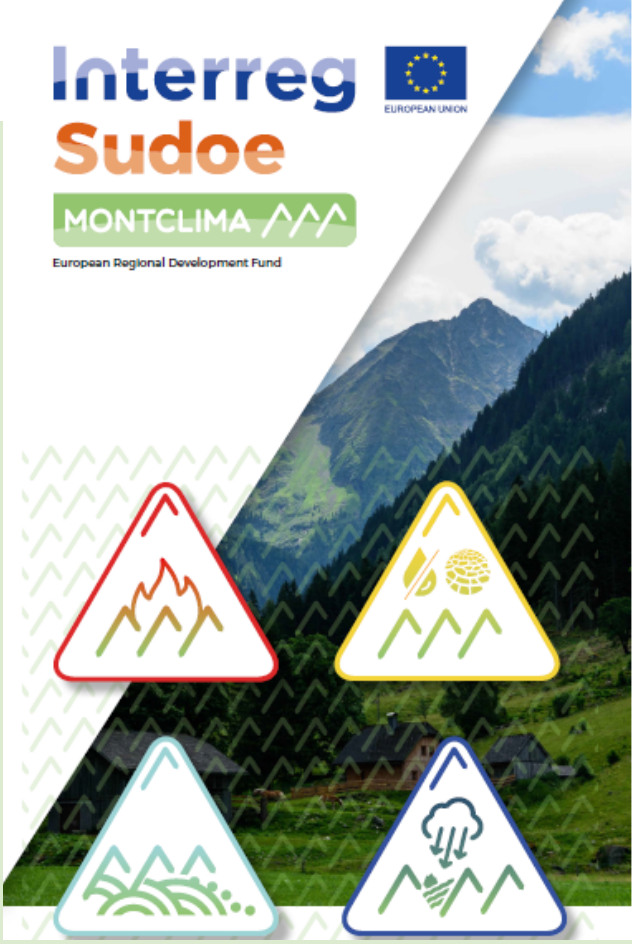



*Figure 1: Massifs montagneux de la région SUDOE. Source : État de l'art sur les risques naturels et la gestion des risques de catastrophes dans les régions montagneuses du sud-ouest de l'Europe, IPB*

Ce phénomène, connu sous le nom d'effet domino ou cascade, est caractéristique des pentes de moyenne et haute montagne, où, après un événement naturel tel qu'un incendie de forêt induit par une sécheresse sévère, les précipitations intenses augmentent leur pouvoir érosif, et aussi, en l'absence de couverture végétale, la probabilité que des phénomènes torrentiels se produisent en aval augmente.
De plus, ces risques, comme le changement climatique, ne connaissent pas de frontières administratives et nécessitent une coordination transnationale pour améliorer leur gestion et accroître la résilience des territoires de montagne.

# OBJECTIFS




Le projet MONTCLIMA vise à renforcer la résilience des territoires de montagne du sud-ouest de l'Europe face aux risques naturels et climatiques. Par l'innovation, la capitalisation de l'information existante et des cas pilotes démonstratifs, MONTCLIMA vise à améliorer les mécanismes actuels de prévention et de gestion de 4 risques naturels étroitement liés au changement climatique : les feux de forêt, les sécheresses, l'érosion et les inondations.

L'approche du projet repose sur 4 piliers fondamentaux et complémentaires :

- La **CAPITALISATION** des cas réussis de gouvernance et d'initiatives pratiques en matière de prévention et de gestion des risques naturels.
- La conception et la mise en œuvre d'un **CADRE STRATÉGIQUE TRANSNATIONAL** pour la prévention et la gestion des risques dans les zones de montagne du SUDOE.
- L'expérimentation de stratégies concrètes pour la gestion et la prévention des 4 risques à travers des **CAS PILOTES DEMONSTRATIFS** qui alimentent les recommandations du Cadre Stratégique Transnational pour améliorer leur gestion.
- **TRANSFERT** et diffusion des résultats et des outils générés dans le cadre du projet par les canaux les plus efficaces.

Cette action a consisté à collecter, analyser et valoriser les outils de gestion et de prévention des risques proposés par des projets européens, nationaux, régionaux et locaux antérieurs, en identifiant les plus adaptés aux problèmes présents sur le territoire du SUDOE. À cette fin, les 9 partenaires ont coopéré à la mise en œuvre de 3 tâches complémentaires.
D'une part, ils ont réalisé une étude sur l'état de l'art des pratiques de gestion et de prévention des 4 risques étudiés dans l'espace SUDOE, selon une approche transnationale. Cette étude comprenait une analyse exhaustive de 72 bonnes pratiques et initiatives récemment mises en œuvre dans la zone d'étude. Le principal résultat de cette action a été un rapport sur l'état de l'art des bonnes pratiques pour la gestion et la prévention de ces 4 risques naturels dans les montagnes de SUDOE (https://www.montclima.eu/en/deliverables).

Cette tâche a été complétée par la sélection de 27 bonnes pratiques basées sur des critères de vision (vision multirisque), de perspective d'actions (perspective transnationale) et d'approche (risques naturels versus changement climatique). Les fiches de bonnes pratiques sont disponibles sur le site Internet de MONTCLIMA (https://www.montclima.eu/en/best-practices).

*Figure 2: État des lieux sur les risques naturels et la gestion des risques de catastrophes dans les régions montagneuses du sud-ouest de l'Europe.*

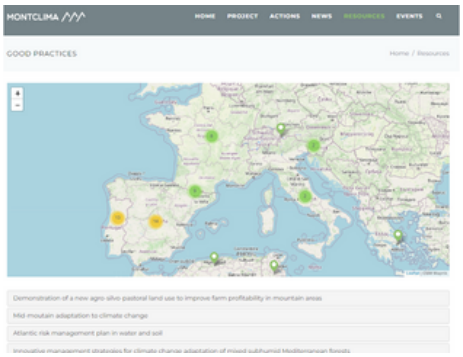



*Figure 3: Visionneuse des meilleures pratiques de gestion et de prévention des risques naturels MONTCLIMA*

En parallèle, des missions dites de capitalisation ont été menées : les 5 bonnes pratiques les plus vertueuses ont été sélectionnées afin d'approfondir leur méthodologie de travail et les détails de mise en œuvre par le biais d'entretiens et de visites sur place (https://www.montclima.eu/en/capitalization-missions).

D'autre part, MONTCLIMA a développé un visualiseur cartographique sur les risques naturels et le changement climatique dans les montagnes du SUDOE. Il s'agit d'un outil de cartographie web qui permet de valoriser et d'agréger en une seule application toutes les informations disponibles sur la vulnérabilité passée, présente et future (potentielle) de ces territoires de montagne. Grâce à cet outil cartographique, plus de 200 jeux de données d'informations sur la vulnérabilité passée et future aux 4 risques étudiés ont été évalués. En outre, des couches spécifiques ont été générées avec tous les détails cartographiques des 6 cas pilotes MONTCLIMA.

*Figure 4: Exemple de fiche de projet H2020 PHUSICOS issue des missions de capitalisation.*

L'outil d'analyse qui intègre cette visionneuse cartographique permet également des requêtes personnalisées sur l'évolution observée et projetée des 4 risques, dont les résultats peuvent être téléchargés sous plusieurs formats (https://www.montclima.eu/en/geoportal).

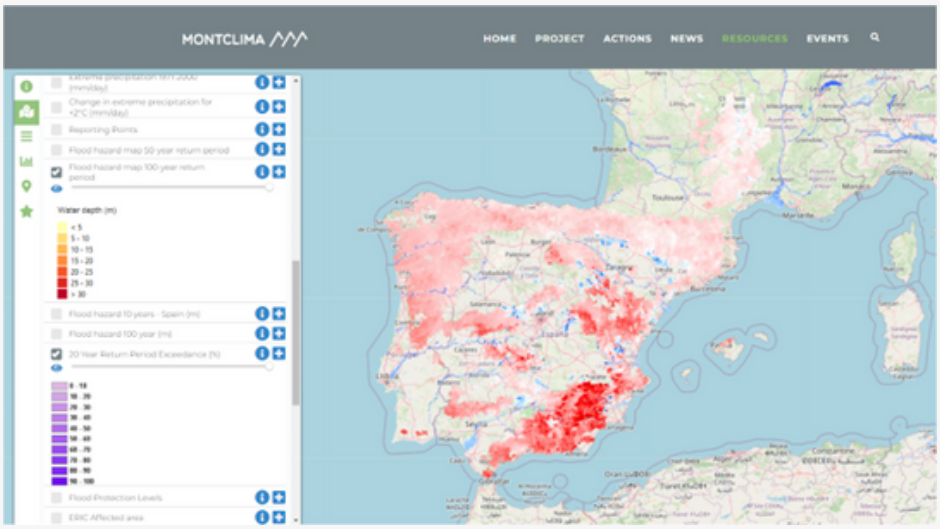



*Figure 5: Le visualisateur cartographique MONTCLIMA, avec plus de 200 ensembles de données d'information sur l'érosion, les inondations, les incendies et les risques de sécheresse.*

Enfin, MONTCLIMA a réalisé une analyse technique et juridique de la gestion des risques dans les territoires de SUDOE. Cette étude, issue de la collecte et de l'analyse conjointe de l'ensemble des partenaires, a permis d'identifier les axes stratégiques en termes de gouvernance, d'organisation administrative et de sources de financement en matière de gestion et de prévention des risques sur le territoire SUDOE. Elle a également permis d'identifier certains liens clés entre les politiques climatiques et les outils de gestion des risques dans les territoires étudiés. Cette analyse a conduit à la rédaction d'un rapport technique et juridique sur la gestion et la prévention des risques dans les territoires SUDOE (https://www.montclima.eu/en/deliverables ).

Le deuxième pilier de MONTCLIMA a consisté à développer un cadre stratégique transnational pour améliorer la gestion et la prévention des risques dans les zones de montagne du SUDOE (https://www.montclima.eu/en/deliverables).
L'objectif de ce document est de fournir aux zones de montagne une série de recommandations stratégiques et opérationnelles pour améliorer la gestion et la prévention des risques naturels directement liés au changement climatique. Ce document-cadre doit servir d'inspiration pour l'intégration d'améliorations et de nouvelles approches à tous les niveaux : meilleure compréhension des risques, y compris la prise en compte du changement climatique et l'approche multirisque, réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes et atténuation des impacts de ces épisodes en tirant parti de la coopération transnationale.
Le document, résultat d'un processus de co-création collaborative impliquant les partenaires du projet, les partenaires associés et les acteurs clés de la prévention et de la gestion des risques naturels dans les territoires SUDOE, a été élaboré sur la base de toutes les actions du projet.

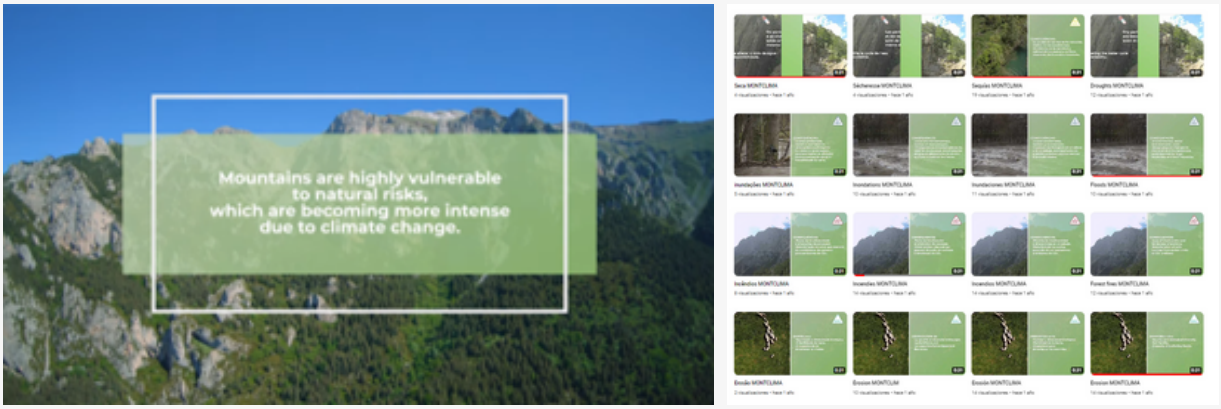



*Figure 6: Des informations audiovisuelles sur les risques et les zones de montagne peuvent être consultées sur la chaîne youtube de l'OPCC (https://www.youtube.com/channel/UCWCLPJjcTuZmxWlaQ3qz99g).*

D'une part, les résultats de l'action CAPITALISATION ont permis d'illustrer le cadre par des exemples de réussite et de bonnes pratiques concrètes. En outre, les résultats de l'analyse juridique et réglementaire de la gestion des risques au niveau de l'ensemble de la zone d'étude ont également été intégrés.

D'autre part, les conclusions et les enseignements tirés des 4 séminaires internationaux TRANSFER, auxquels ont participé des experts internationalement reconnus dans l'évaluation, la gestion et la prévention des 4 risques abordés dans MONTCLIMA, ont également été pris en compte.

Enfin, les 6 CAS PILOTES DEMONSTRATIFS ont permis de tester certaines des recommandations opérationnelles pour améliorer la gestion de ces risques, illustrant le document par des expériences démonstratives inspirantes pour améliorer la résilience des territoires de montagne face aux risques naturels et climatiques.

Une action vaut mille mots. En outre, bon nombre des recommandations innovantes visant à améliorer la gestion et la prévention des risques doivent être testées à petite échelle avant de pouvoir être déployées à plus grande échelle. C'est pourquoi MONTCLIMA a défini 6 lignes directrices d'actions concrètes pour répondre aux défis naturels et climatiques de différentes zones représentatives des montagnes du sud-ouest de l'Europe. Ces 6 plans d'action ont été testés et validés par la mise en œuvre de 7 sites pilotes expérimentaux. Chaque pilote a été complété par la rédaction d'un rapport d'action spécifique, contenant des conseils pratiques et des détails techniques sur la manière de reproduire ailleurs les stratégies adoptées dans chaque plan d'action.

Les enseignements tirés du déploiement des expériences pilotes ont défini les lignes directrices du cadre stratégique visant à améliorer la résilience face à chaque risque, en mettant l'accent sur la gouvernance et le suivi du processus.

Les cas pilotes MONTCLIMA sont :

**Application de la gestion forestière adaptative dans le parc naturel du Montnegre-Corredor pour réduire la vulnérabilité de la forêt au risque d'incendie.**

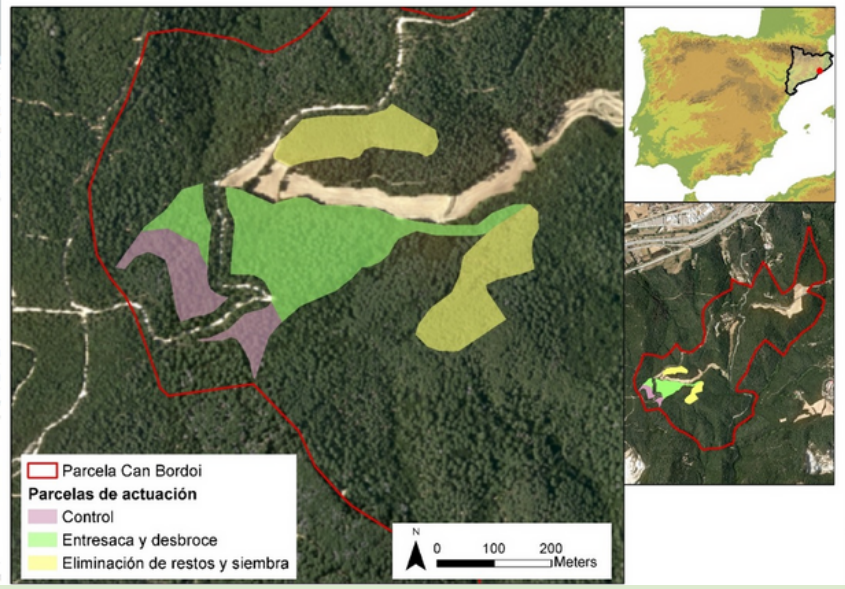



*Figure 7 : Délimitation des parcelles d'action dans le domaine de Can Bordoi. Source : CREAF*

Ce cas pilote a été réalisé dans une forêt méditerranéenne de chênes verts dans le parc naturel de Montnegre-Corredor (Catalogne, Espagne) dans le but de réduire la vulnérabilité de la forêt au risque d'incendie. L'essai expérimental consistait à appliquer des mesures de gestion forestière adaptative dans un point de gestion stratégique (PGS) pour le contrôle des grands incendies de forêt.

Les PSG sont des endroits du territoire où la modification du combustible et/ou le conditionnement des infrastructures permettent aux services d'extinction d'effectuer des manœuvres d'attaque sûres qui réduisent la progression d'un grand feu de forêt. En ce sens, ils représentent des zones qui, en raison de leur emplacement spatial stratégique, jouent un rôle clé en tant qu'effet protecteur sur une zone importante du parc naturel. Le cas pilote a été réalisé sur le domaine de Can Bordoi, qui a une superficie de 214 ha. Dans ce domaine, le test a été réalisé à l'extrême sud-ouest, car en cas de grand feu de forêt venant de l'ouest, ce qui serait le plus probable dans la région, les actions auraient la capacité de réduire l'intensité du feu, facilitant ainsi les tâches d'extinction des pompiers et empêchant les flammes de se propager au reste du massif.

*Figure 8 : État initial de la chênaie verte de Can Bordoi (à gauche) et état final (à droite) après l'application de la gestion forestière adaptative.*

Grâce à ce site expérimental MONTCLIMA, nous avons pu prouver que les mesures de gestion forestière adaptative appliquées dans des endroits stratégiques des zones montagneuses peuvent agir comme un frein à la progression des grands incendies, tout en renforçant la résilience du massif forestier aux impacts induits par la sécheresse.

### Évaluation de l'utilisation de cultures de couverture spontanées pour atténuer le risque d'érosion dans les vignobles

Le sol est une ressource naturelle limitée et non renouvelable qui fournit des services écosystémiques ou environnementaux essentiels. La dégradation des sols est l'une des plus grandes menaces du XXIe siècle.

Les processus de dégradation des sols ont déjà affecté 33% de la surface terrestre, entraînant une réduction significative de la qualité et de la fonctionnalité des sols. Parmi les processus de dégradation du sol, l'érosion hydrique et éolienne est le plus important.

Dans le cadre du projet MONTCLIMA, une étude sur l'érosion des sols a été réalisée dans un vignoble de la Rioja Alavesa présentant un risque élevé d'érosion en raison de sa topographie. Cependant, la zone étudiée est représentative de la situation générale des vignobles de la Rioja Alavesa, car la plupart d'entre eux sont situés dans des zones à forte pente. En ce sens, il est essentiel de trouver des mesures spécifiques de gestion des sols pour réduire l'érosion, en considérant également

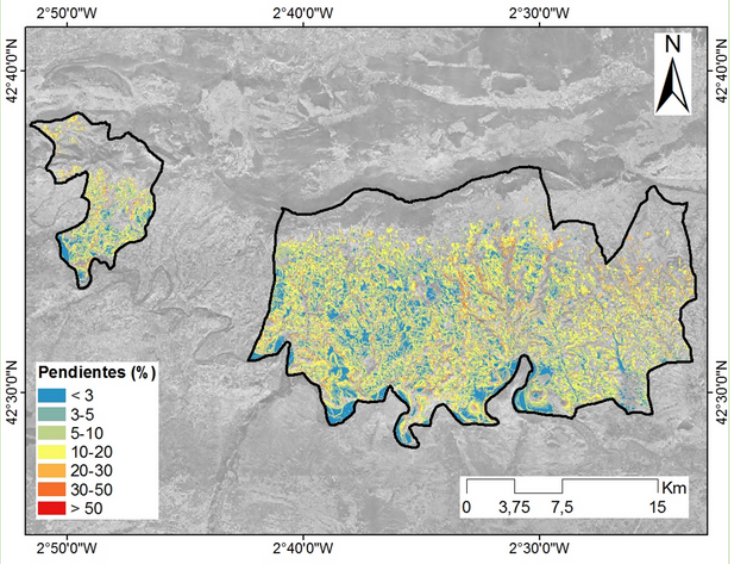



*Figure 9 : Carte des pentes dans les vignobles de Rioja Alavesa.*
*Source : NEIKER*

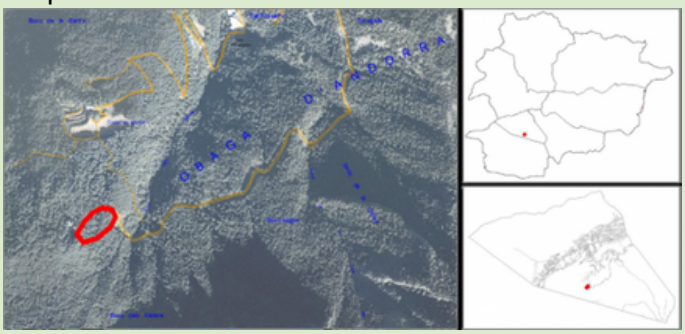
que dans un scénario de changement climatique, il est prévisible que le risque d'érosion hydrique augmentera en raison des modifications du régime des pluies.

*Figure 10 : Image des boîtes Gerlach installées sur la parcelle.*
*Source : NEIKER*

Avec MONTCLIMA, nous avons pu démontrer que la gestion du sol dans les vignobles par la couverture végétale spontanée est une mesure très efficace contre la perte de sol. En outre, il a été prouvé que ce type de stratégie de gestion du sol n'affecte pas la qualité et la quantité de la récolte, ni les propriétés organoleptiques du produit final.

## Mise en œuvre de mesures de gestion forestière adaptative pour limiter le risque d'incendie dans une forêt ayant une importante fonction de défense contre les événements gravitationnels (chutes de blocs)

En Andorra, le pays des Pyrénées, les forêts occupent plus de 40 % du territoire et jouent un rôle fondamental dans la prévention des risques tels que les glissements de terrain, les avalanches de neige ou les coulées de lave torrentielle. Par conséquent, le développement de stratégies d'atténuation est très important et peut être réalisé par l'étude et l'analyse des catastrophes naturelles, mais aussi par l'évaluation de leurs impacts. En Andorra, comme dans de nombreux territoires de montagne, les stratégies d'atténuation privilégient une approche multirisque des actions à mettre en œuvre, puisque, par exemple, une forêt de protection contre les chutes de blocs est également soumise au risque d'incendie.



Cet essai pilote a porté sur la conception et la mise en œuvre de mesures de gestion forestière adaptative visant à renforcer le rôle protecteur d'une forêt contre le risque de chute de roches.

*Figure 11 : Situation générale de la zone d'étude dans la Principauté d'Andorra et sur le versant nord de la paroisse d'Andorre-la-Vieille. Source : AR+I*

Cependant, l'intervention forestière a également été conçue pour rechercher les co-bénéfices de ces travaux forestiers en améliorant la résilience des forêts contre le risque de feux de forêt. Concrètement, l'action a comporté des travaux sylvicoles dans une forêt de protection contre les chutes de blocs située dans la paroisse d'Andorre-la-Vieille, dans la zone de La Comella, très proche d'importants centres de population. Dans ce bois protégé contre les chutes de blocs, situé à proximité d'une zone de loisirs, le risque de feux de forêt a été réduit, ainsi que l'ampleur de ces feux s'ils se produisent.

De cette manière, la fonction protectrice de cette masse forestière est préservée même en cas d'incendie.

*Figure 12 : A gauche : taille de la couche arbustive ; la partie gauche montre la hauteur initiale du buis / A droite : couche arbustive après l'intervention. Source : AR+I.*

### Application de mesures fondées sur la nature pour limiter les risques d'érosion et d'inondation dans une zone de montagne protégée

Cette action pilote, également développée en Andorra, vise à atténuer les risques d'inondations et de coulées de lave torrentielles dans la vallée du Madriu-Perrafita-Claror. La zone pilote est située dans la zone culminante d'un site protégé par l'UNESCO. Cette zone est dominée par des ravins et des zones rocheuses avec quelques parcelles de végétation éparse. Lors de fortes pluies, les coulées de boue affectent souvent les populations directement et indirectement. Ce site a notamment subi de nombreuses coupures d'alimentation en eau potable, en raison d'incidents causés par des coulées de boue dans la station de traitement des eaux située en aval.

*Figure 13 : Parcelle test de la revégétalisation réalisée en 2015 (en haut) et de la revégétalisation réalisée en 2016 (en bas).*

La stratégie appliquée grâce à MONTCLIMA a consisté à mettre en œuvre une combinaison de mesures basées sur la nature. D'une part, des digues dégradables ont été installées dans les canaux des principaux ravins pour limiter l'érosion hydrique. En outre, la revégétalisation de la zone a également été effectuée en semant des graines sauvages de Festuca eskiaa. La zone travaillée a été fertilisée naturellement avec le passage du bétail, ce qui a également permis de rendre le terrain propice à la plantation. Cette combinaison de mesures basées sur la nature s'est avérée efficace pour réduire le risque d'érosion dans une zone protégée, où les mesures d'atténuation grises ou infrastructurelles ne sont pas possibles.

### Cas pilote dans les pyrénées orientales : qualification des phénomènes d'érosion après un incendie

Les incendies de forêt constituent un problème de plus en plus important dans les montagnes de la région méditerranéenne. Les pluies qui tombent peu après un incendie peuvent causer des dommages importants en termes de volume de ruissellement et de transport de matériaux.

# CAS PILOTES DEMONSTRATIFS

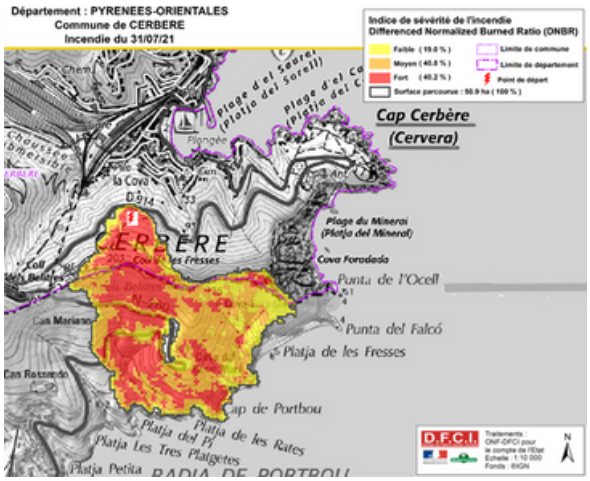



*Figure 14 : Localisation et étendue de l'incendie de forêt de Monze, zone d'étude de cas pilote. Source ONF*

Dans ce cas pilote MONTCLIMA, une étude a d'abord été réalisée sur l'impact des incendies sur la végétation forestière et leurs conséquences sur l'érosion et les risques torrentiels. En second lieu, une première évaluation a été faite de l'impact d'un incendie majeur survenu sur la commune de Monze (département de l'Aude) le 14 août 2019. Dans une deuxième phase, des instruments ont été installés sur plusieurs sites clés de la commune de Cerbère (département des Pyrénées-Orientales), qui a subi un incendie de 50 hectares le 31 juillet 2021.

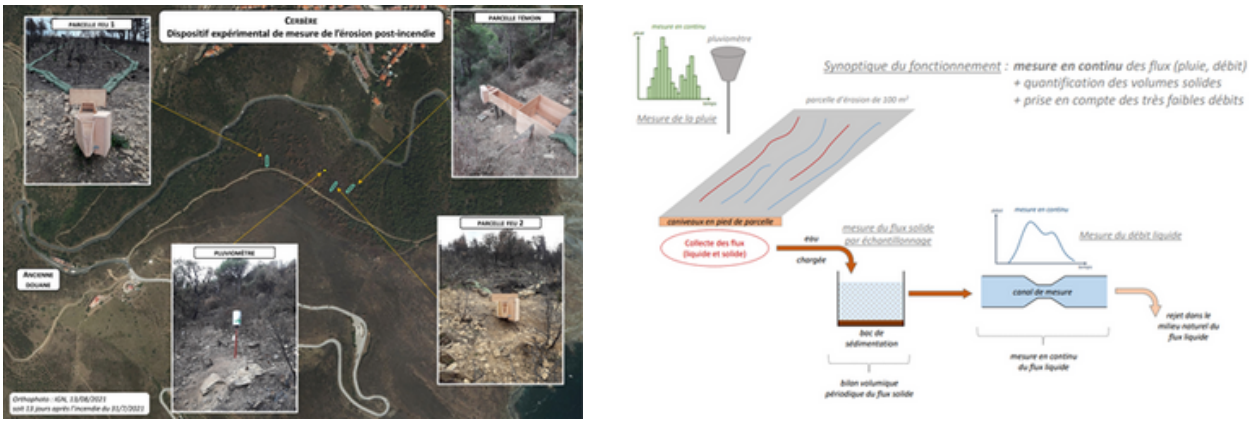



*Figure 15 : Emplacement des dispositifs expérimentaux et schéma synoptique du fonctionnement de l'expérience. Source : ONF*

Pour mieux comprendre les mécanismes de l'érosion hydrique des sols, trois parcelles expérimentales ont été installées en septembre 2021. L'instrumentation installée a permis le suivi des événements pluvieux pendant une saison hydrologique. Au cours de la saison hydrologique 2021-2022, des mesures ont été effectuées sur les précipitations, le débit, la hauteur d'eau et les quantités de sédiments. Grâce aux actions menées dans le cadre de ce cas pilote (phase bibliographique, étude du retour d'expérience de l'incendie de Monze et instrumentation des parcelles brûlées à Cerbère), MONTCLIMA a défini plus avant les orientations nécessaires pour améliorer la mitigation du risque torrentiel induit par le passage des feux de forêt.

## Cas pilote dans les Pyrénées orientales : qualification des phénomènes d'érosion après une tempête extrême

En janvier 2020, la partie orientale de la chaîne des Pyrénées a été balayée par la tempête Gloria, qui a été l'occasion d'approfondir nos connaissances sur les phénomènes d'érosion lors de pluies torrentielles dans le cadre de MONTCLIMA. Le partenaire ONF-RTM suit un grand nombre de sites dans le département des Pyrénées-Orientales. L'un d'eux est situé dans le bassin versant du torrent de Baillemarsanne (affluent de la Têt).

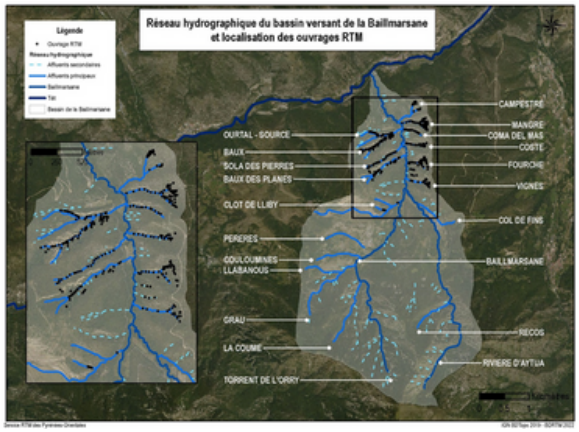



*Figure 16 : réseau hydrographique de la zone d'étude, le bassin versant de Baillemarsane. Source : ONF-RTM*

En 2017, une première campagne de reconnaissance LIDAR a été réalisée (dispositif permettant de déterminer la distance entre un émetteur laser et un objet ou une surface à l'aide d'un faisceau laser pulsé). Compte tenu des bons résultats obtenus lors de ce premier balayage LIDAR, il a été proposé de réaliser une seconde campagne en 2022 par le biais de MONTCLIMA, dans le but de réaliser une évaluation hydro-sédimentaire des têtes de bassin, connues pour la forte intensité des phénomènes érosifs.

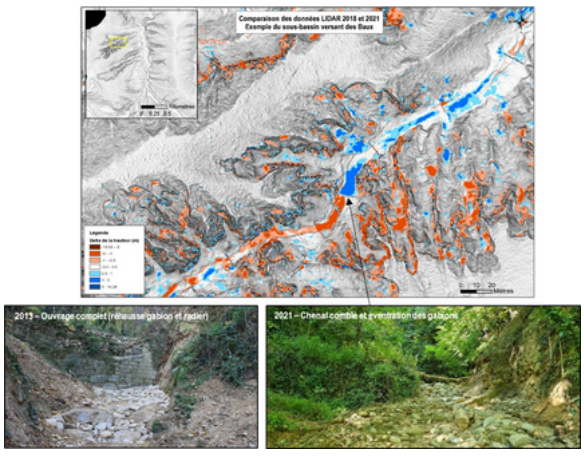



*Figure 17 : Comparaison des données LIDAR entre 2018 et 2021 (le bleu représente les zones de dépôt et le rouge les zones d'érosion). Source : ONF-RTM*

Tout d'abord, des comparaisons visuelles des orthophotographies et des ombres prises avant et après la tempête Gloria ont été effectuées. Grâce à ces techniques, les changements dans les formations d'érosion et de dépôt liés à Gloria ont pu être identifiés avec précision. La quantification du phénomène d'érosion des sols et l'estimation de l'accumulation des matériaux constituent un deuxième axe de travail. Avec ce type de technologie, il a été démontré qu'il est possible de traiter des données à différentes de l'échelle d'un bassin versant à une zone très spécifique, permettant de quantifier les volumes d'érosion et d'accrétion sur une période donnée ou même après un événement spécifique. Ce type de traitement des données est encore plus intéressant dans les bassins versants sujets à l'érosion après de fortes pluies. La comparaison des profils longitudinaux et transversaux sur différentes périodes de temps permet de mettre en évidence les secteurs de décrue des berges ou encore l'élévation d'un lit dans un torrent particulier, même de manière très localisée.

## Résilience territoriale aux risques naturels dans les zones de montagne de la vallée du Valentin

La vallée du Valentin, située sur la commune des Eaux-Bonnes dans les Pyrénées occidentales françaises, est une zone où convergent tous les types de risques naturels. Elle constitue donc un cas pilote idéal pour la définition de stratégies multirisques visant à accroître la résilience d'un territoire de montagne. La première étape de cette étude de cas a été la définition d'un inventaire détaillé des différents risques qui convergent dans cette zone des Pyrénées françaises. Cela a nécessité l'identification, la collecte et l'agrégation d'informations provenant de rapports historiques sur les avalanches, d'articles de presse, d'archives et de registres, ainsi que de la base de données des événements du service d'État français RTM/MTES ou des témoignages et déclarations des témoins locaux.

Cette étude a montré qu'un total de 680 événements ont été enregistrés au cours des deux derniers siècles, dont 604 avalanches, 33 glissements de terrain et coulées de boue, 33 événements torrentiels et 11 chutes de pierres. La carte de risque potentiel de ruissellement réalisée par le partenaire CEREMA selon la méthode EXZECO a permis de de compléter cet inventaire des phénomènes naturels de la vallée.

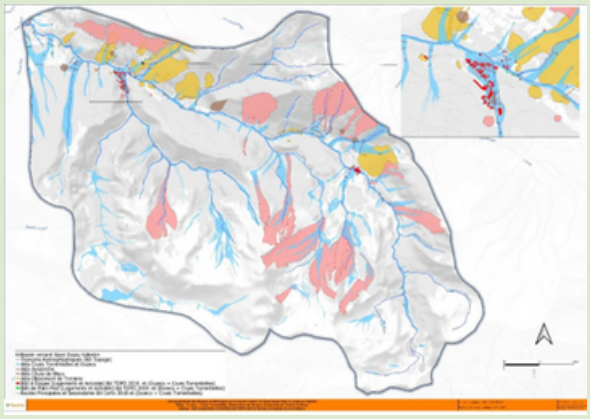


*Figure 18 : Cartographie détaillée des risques naturels sur la commune des Eaux-Bonnes. Source : CEREMA*

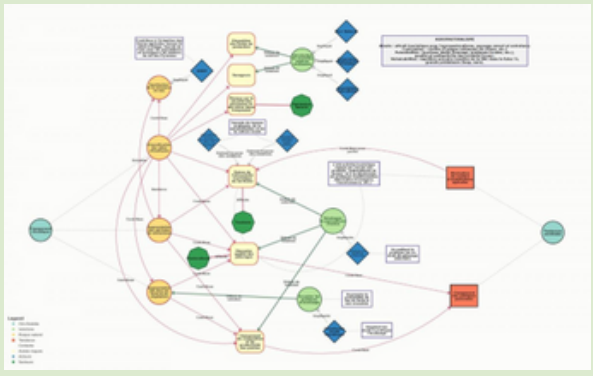


*Figure 19 : Diagramme causal des effets des risques naturels et du changement climatique sur le secteur de l'agropastoralisme aux Eaux Bonnes. Source : processus participatif avec la communauté locale de la commune des Eaux-Bonnes.*

Après cette première phase de diagnostic, un processus d'accompagnement prospectif a été initié avec les autorités locales et les autres parties prenantes. L'objectif était de définir conjointement et de hiérarchiser les mesures les plus appropriées pour accroître la résiliencedu territoire face aux risques naturels. Ce processus participatif, guidé par les experts du CEREMA à travers la méthodologie de la "boussole de résilience", a combiné les connaissances en matière de médiation et de gestion des risques, permettant ainsi de tirer le meilleur parti de la sagesse locale et des expériences inspirantes d'autres territoires, afin de définir et de cataloguer des actions concrètes, convenues et priorisées entre tous les acteurs impliqués. Grâce à ce "laboratoire participatif", il a été possible de définir les prémisses d'un plan d'action qui prend en compte les impacts du changement climatique sur la gestion des risques naturels en montagne, ainsi que l'interrelation entre les risques naturels.

Le quatrième pilier de MONTCLIMA est d'assurer le transfert des résultats des projets, par le biais de séminaires thématiques transnationaux et de visites sur le terrain d'actions pilotes. Cinq séminaires thématiques transnationaux ont été organisés, avec une approche participative visant à favoriser l'engagement de tous les acteurs concernés dans les domaines étudiés. Chacune d'entre elles a été organisée pour créer un espace d'échange et de transfert d'outils et de leçons apprises, visant à améliorer la gestion et la prévention des 4 risques étudiés dans les montagnes du sud-ouest de l'Europe.

Chaque séminaire de transfert a également été suivi par des acteurs clés dans le domaine des risques naturels sur le territoire européen. L'objectif de ces présentations invitées était d'établir l'état de l'art de l'évolution, de la gestion et de la prévention de chacun des risques à différentes échelles : du niveau européen au niveau national, et enfin au niveau local.

- Le lien entre les **risques naturels et le changement climatique** dans les zones de montagne du territoire SUDOE, Soria.
- Gestion et prévention des **risques d'incendie** dans les montagnes SUDOE, Leiria.
- Stratégies pour la **gestion et la prévention des impacts de la sécheresse** dans les montagnes de la zone SUDOE, Barcelone.
- Stratégies de **protection des sols** contre les impacts du changement climatique : risque d'érosion et séquestration du carbone, Bilbao.
- Stratégies de **gestion et de prévention des risques d'inondation** dans les montagnes du SUDOE, Andorra.

Chaque séminaire est associé à un rapport de transfert qui développe en détail les éléments abordés dans ces espaces d'échange et de coopération transnationale.

Téléchargez les rapports ici:

https://www.montclima.eu/en/deliverables

# CONCLUSIONS

Les zones de montagne sont parmi les territoires les plus touchés par les risques naturels. En outre, certains événements porteurs de risques devraient augmenter en fréquence et en intensité en raison des effets du changement climatique au cours des prochaines décennies (sécheresses plus sévères, températures moyennes plus élevées, modifications du régime des précipitations), et le sud-ouest de l'Europe est particulièrement exposé. Ces risques ne connaissent pas de frontières administratives et nécessitent une coordination transnationale.

Le projet MONTCLIMA a développé un Cadre stratégique transnational pour la prévention et la gestion des risques naturels en montagne pour la région SUDOE. Grâce à l'analyse des instruments actuels de prévention et de gestion et à la capitalisation des projets et initiatives vertueuses dans ce domaine, MONTCLIMA a pu synthétiser les principales recommandations stratégiques et opérationnelles pour améliorer la résilience des zones de montagne. À cet égard, l'approche multirisque, la coopération transnationale, la capitalisation des bonnes pratiques et l'expérimentation des stratégies par le biais de cas pilotes représentatifs ont fourni les ingrédients nécessaires.

L'un des éléments novateurs de MONTCLIMA a été la conception et l'expérimentation ultérieure de 7 expériences pilotes pour la mise en œuvre de solutions et de plans d'action visant à améliorer la gestión et la prévention des risques naturels. De leur côté, les enseignements tirés des projets précédents et la capitalisation des ressources existantes ont permis de renforcer les stratégies recommandées. En outre, le visualiseur cartographique MONTCLIMA est un outil utile pour sensibiliser la société à ce que l'on appelle la culture du risque. Cet outil permet d'agréger dans une seule application toutes les informations pertinentes sur ces 4 risques dans les zones de montagne du SUDOE.

# PARTENAIRES ET REMERCIEMENTS

L'Observatoire Pyrénéen du changement climatique, une initiative de la CTP (Communauté de travail des Pyrénées) remercie l'ensemble du partenariat MONTCLIMA pour sa collaboration et son bon travail, ainsi que le Secrétariat conjoint du programme opérationnel INTERREG SUDOE et les autorités de gestion espagnoles, françaises et portugaises pour leur confiance et leur engagement envers ce type de projet, qui est essentiel pour le progrès d'une société plus résiliente basée sur la connaissance et la gestion efficace.

www.montclima.eu