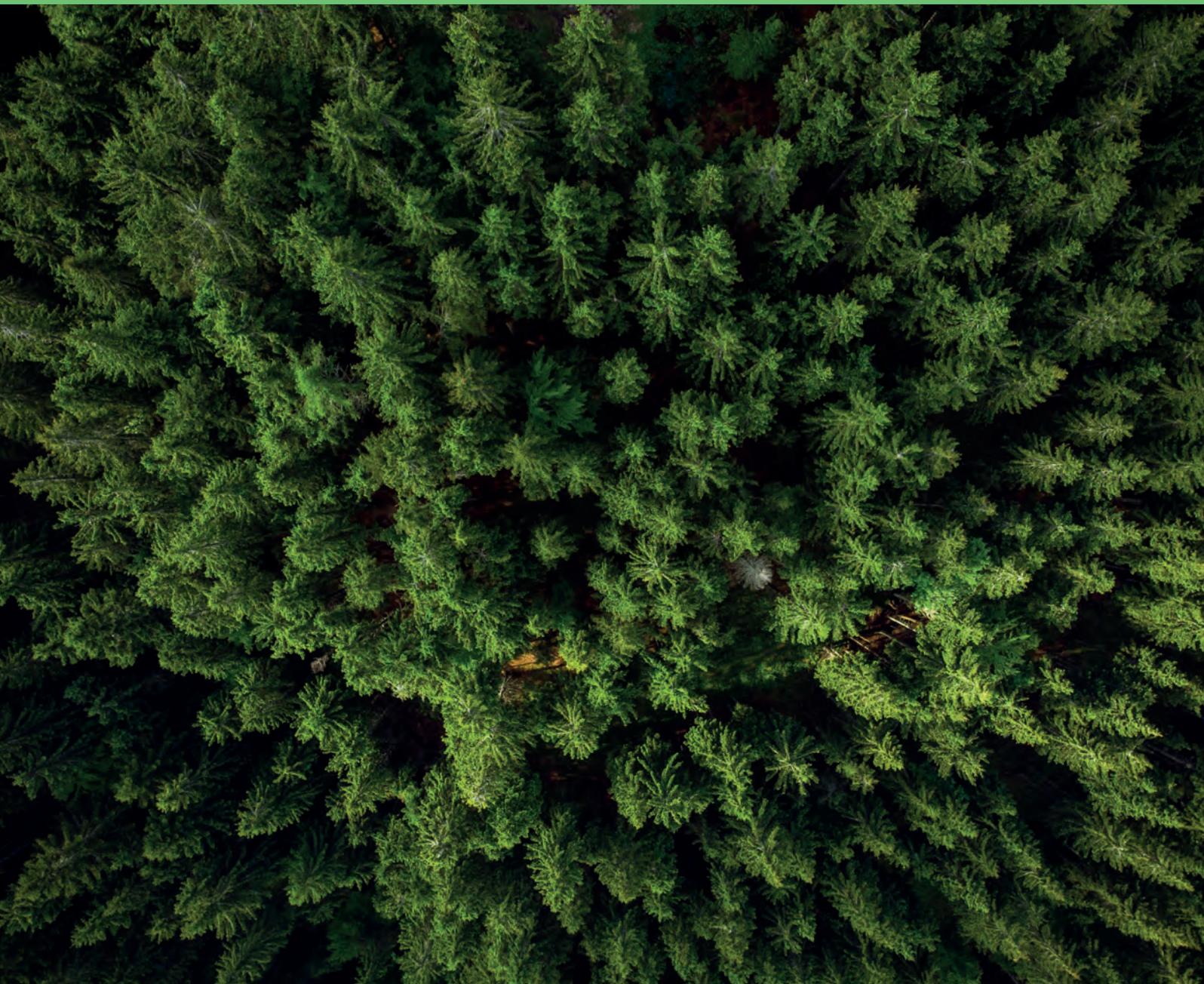


Guide d'action

Résilience aux risques naturels en milieu de montagne





Sommaire

1. Introduction	5
2. Intérêt de l'approche territoriale des risques naturels	7
3. Description de la démarche de résilience aux risques naturels	13
4. Conclusion	23
5. Références	25



1. Introduction

Dans le cadre des travaux du GT3 du projet Montclima, le CEREMA est en charge de la conception et de l'expérimentation d'une stratégie de résilience aux risques naturels en montagne. Dans le projet européen, quatre types d'aléas naturels ont été identifiés : érosion, feux de forêts, sécheresses et inondations ; le tout avec une prise en considération des effets du changement climatique.

Le site de la vallée du Valentin dans la commune des Eaux-Bonnes (Pyrénées-Atlantiques) a été identifié comme territoire test pour le volet risque inondation dans le cadre de la sélection des sites français. Un autre site test est retenu pour les phénomènes d'érosion et de feu de forêt : la forêt de Cerbère dans les Pyrénées Orientales. Pour autant, dans un objectif d'élaboration d'une stratégie de résilience du territoire, les actions engagées dans le cadre des travaux sur la vallée du Valentin pourront concerner tous types de risques naturels.

Ce document a pour ambition dans un premier temps de justifier l'approche méthodologique développée par le CEREMA appuyée par l'ONF-RTM sur la connaissance des aléas et du site d'expérimentation, puis de présenter la méthodologie de résilience territoriale aux risques naturels mise en œuvre par le CEREMA et enfin de présenter l'état d'avancement des travaux à l'automne 2022. Des synthèses et perspectives concluront le document.



2. Intérêt de l'approche territoriale des risques naturels

Dans l'« *Analyse technique et juridique de la gestion du risque dans la zone d'étude SUDO* » produite par le CEREMA à l'été 2021, il a été mis en évidence la faible prise en compte des conséquences du changement climatique dans les documents stratégiques nationaux. En effet, cette analyse s'appuie sur pas moins de 47 documents (*Figure 1*), provenant principalement d'Espagne, de France et du Portugal, très peu en provenance d'Andorre (seulement 4 %).

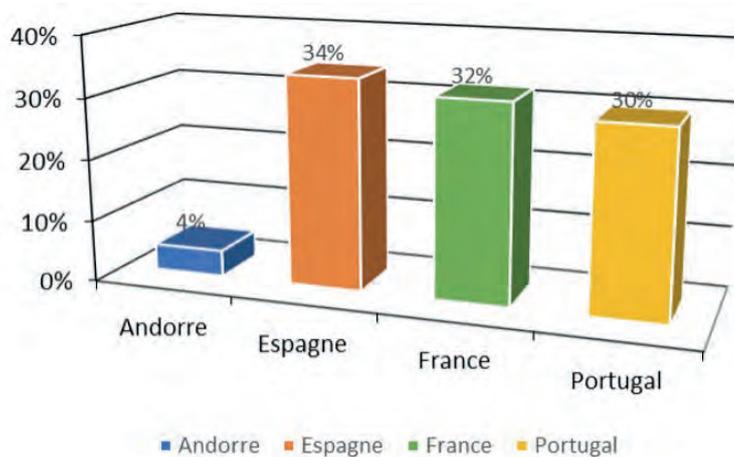


Figure 1: Provenance des documents recensés (CEREMA, 2021).

Pour 60 % d'entre eux, il s'agit de documents à portée nationale, pour 21 % de documents à portée régionale et le reste est partagé entre les documents à portée départementale et ceux à portée communale (*Figure 2*). Ces documents portent très majoritairement sur la thématique risque de feux de forêts (49 %), les thématiques inondations et sécheresse étant les deux autres couvertes de façon exclusive compte-tenu du fait que pour 21 % de ces documents, il s'agit d'une approche multirisque (*Figure 3*).

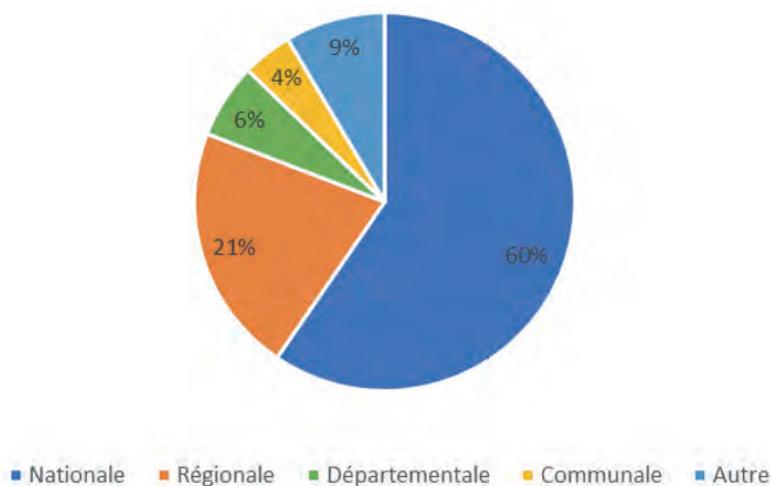


Figure 2: Portée des documents recensés (CEREMA, 2021).

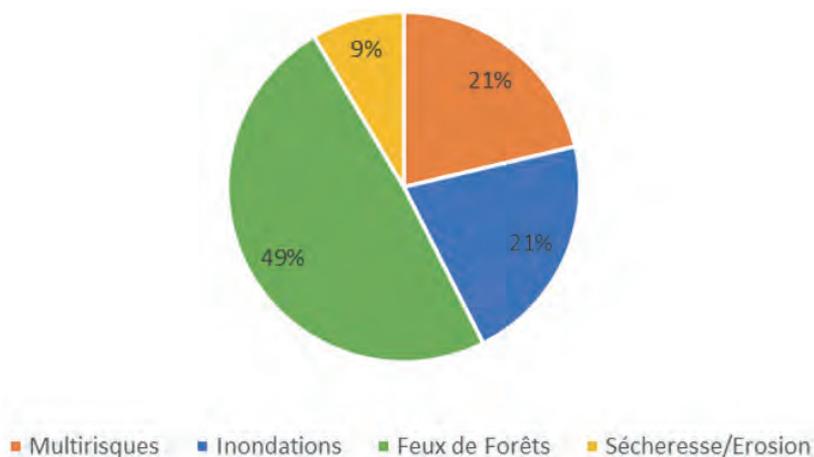


Figure 3: Risques couverts par les documents recensés.

Si quelques pays disposent de documents qui ont une ambition affichée de s'attaquer directement au sujet du changement climatique et ses conséquences (exemples : la feuille de route pour l'adaptation des forêts au changement climatique (France), le plan national d'adaptation au changement climatique (France, Espagne), le Plan d'actions portugais pour l'adaptation au changement climatique 2030, etc.), force est de constater que ce sujet n'est pas systématiquement intégré aux approches préconisées par ces documents alors même que la science alerte sur une tendance à l'aggravation (en fréquence et en intensité) de la plupart des aléas naturels les plus préoccupants pour le territoire.

À titre d'illustration, dans son dernier rapport « *Le changement climatique dans les Pyrénées : impacts, vulnérabilités et adaptation (2018)* », l'Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique (OPCC) fait état de l'augmentation des températures maximales et minimales journalières au cours du XXI^e siècle dans les trois scénarios RCP analysés (RCP 8.5, RCP 6.0 et RCP 4.5) (Figure 4 a-b), à toutes les saisons de l'année et sur toute la zone pyrénéenne. Cette augmentation sera plus rapide pour la trajectoire RCP 8.5, associée à des émissions de gaz à effet de serre plus importantes au cours du siècle. En ce qui concerne l'évolution des précipitations futures, on n'observe pas de changements significatifs au cours du XXI^e siècle, et les différents scénarios d'émission de gaz à effet de serre ont peu d'influence sur l'évolution de la pluviométrie (Figure 4c). Le nombre de modèles indiquant une augmentation des précipitations est similaire au nombre de modèles montrant une baisse de celles-ci. Les incertitudes augmentent au fil du siècle, surtout dans le cas du scénario RCP 8.5.

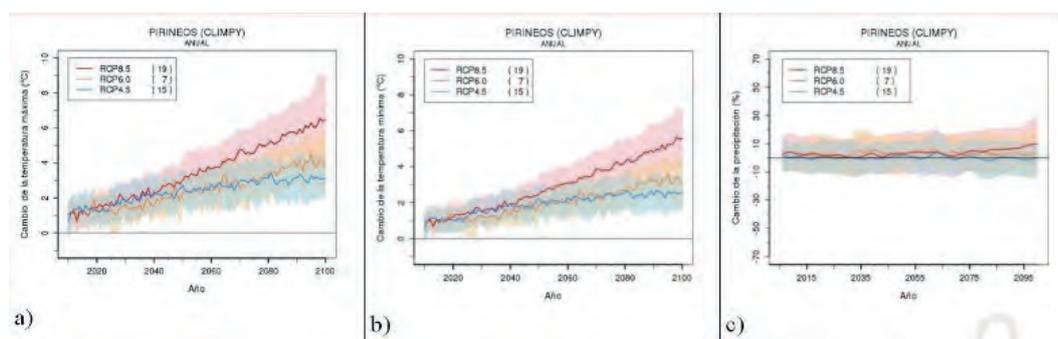


Figure 4: Évolution de l'anomalie moyenne annuelle de (a) température maximale, (b) température minimale et (c) précipitation moyenne pour les Pyrénées (Projet CLIMPY).

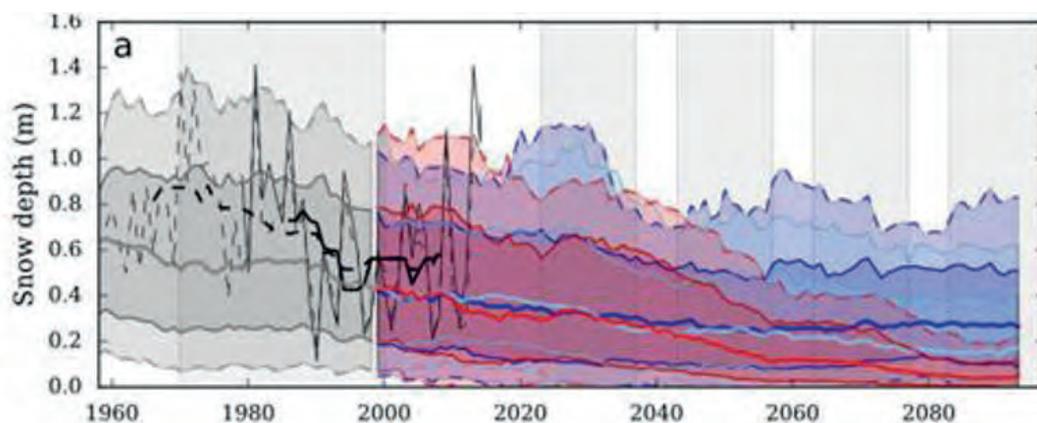


Figure 5: Évolution de la distribution statistique de l'épaisseur moyenne de neige dans les Pyrénées Centrales (altitude 1800 m) à partir de la série de l'observatoire de La Mongie (ligne noire continue), des simulations historiques (gris) et de la re-analyse SAFRAN (ligne noire pointillée), pour le futur de l'ensemble EURO-CORDEX, avec les RCP 2.6 (bleu foncé), RCP 4.5 (bleu clair) et RCP 8.5 (rouge) (Projet CLIMPY).

Il apparaît également dans ce rapport que les premiers résultats pour les Pyrénées indiquent une baisse significative de l'épaisseur du manteau neigeux, bien que ce phénomène affiche une forte variabilité interannuelle. C'est ainsi que dans les Pyrénées Centrales, à 1800 m d'altitude, l'épaisseur moyenne de la neige pourrait diminuer de moitié à l'horizon 2050 (Figure 5), par rapport à la référence actuelle ; tandis que la période d'enneigement des sols serait raccourcie de plus d'un mois, entre l'automne et le printemps. Cependant, ces chiffres varient beaucoup en fonction de l'altitude, avec une tendance à la réduction sensible au-delà de 2000 mètres, et ils dépendent aussi des scénarios d'émission considérés (López-Moreno et al., 2009).

De façon plus globale, dans le chapitre 13 consacré à l'Europe du sixième rapport d'évaluation du GIEC (IPCC en anglais) volet Impacts, Adaptation et Vulnérabilité, il est souligné que les risques clés (il s'agit d'un sous-ensemble de risques climatiques qui peuvent potentiellement devenir ou sont déjà graves actuellement) vont très certainement se renforcer compte tenu des résultats des dernières études sur le sujet. Il y a un degré de confiance élevé dans le fait qu'en cas d'adaptation faible ou moyenne, des risques élevés à très élevés sont projetés à 3 °C de réchauffement global (Figure 6). Ces risques concernent entre autres les récoltes, la disponibilité de la ressource en eau douce, les inondations et le bâti.

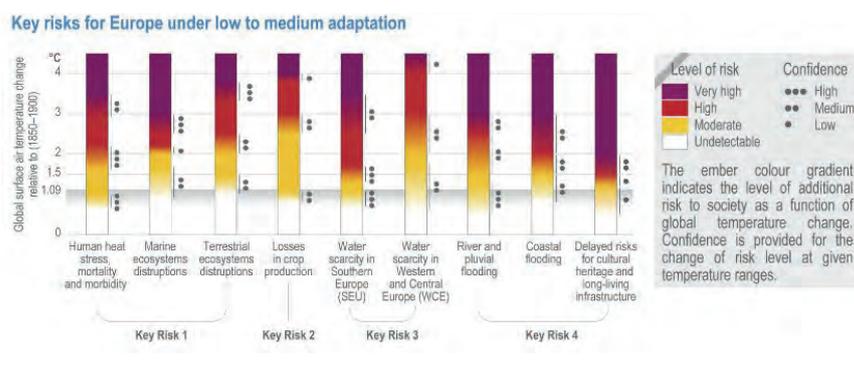


Figure 6: Principaux risques clés pour l'Europe en considérant une adaptation faible à moyenne (GIEC, AR6, 2022).

C'est pour répondre à l'urgence d'une prise en compte du changement climatique dans les stratégies territoriales que le CEREMA a développé une approche intégrée à 360° s'appuyant sur la boussole de la résilience. Le CEREMA met donc en œuvre une démarche d'approche territoriale des risques axée autour des risques dans leur état de connaissance actuel et en intégrant les conséquences prévisibles du changement climatique. Un territoire résilient peut de ce fait être défini comme un territoire capable de :

- anticiper pour résister ;
- agir pour absorber ;
- rebondir, recouvrer, récupérer ;
- s'adapter, évoluer, se transformer.

Cette méthodologie s'est construite à partir de différentes expériences empiriques sur des projets de territoires abordant des sujets comme les infrastructures, l'aménagement, la mobilité, la gestion des risques ou les diagnostics territoriaux. Alimentée d'autres bibliographies et monographies, d'échanges avec des collectivités (ville de Paris, Métropole de Lyon, etc.) cette approche est cohérente avec d'autres référentiels internationaux.

En partenariat avec ONF-RTM qui travaille de longue date sur les risques en montagne et particulièrement sur le territoire de la vallée du Valentin, le CEREMA propose de mettre en œuvre cette méthodologie pour construire une stratégie de résilience aux risques naturels en montagne et son plan d'action.





3. Description de la démarche de résilience aux risques naturels

L'identification des acteurs à associer à la démarche est un point important pour le bon déroulé de l'ensemble du processus. Il faut à la fois disposer d'un cercle rapproché impliqué fortement dans la démarche pouvant être identifié comme un Comité de Pilotage : commune des Eaux-Bonnes, Communauté de Communes de la Vallée d'Ossau, CD64, CEREMA, ONF-RTM, DDTM64, etc. Et un cercle plus large qui contribuera à la démarche et aux ateliers : gestionnaires de la station de Gourette, SDIS64, associations environnementales, représentants de secteurs d'activités tels que le tourisme, le pastoralisme, etc.

L'objectif de cette étude est de quantifier très précisément l'impact d'un incendie sur les modifications du régime hydro-s

La vallée du Valentin est soumise à de nombreux aléas naturels pour lesquels une description et une traduction réglementaire dans un Plan de Prévention des Risques (PPR) a été établie en 2013. Ce PPR concerne les avalanches, crues torrentielles, glissements de terrain et chutes de blocs. Un inventaire actualisé en 2021 des phénomènes avalanches, glissements – coulées de boues, chutes de blocs et événements torrentiels a fait état de pas moins de 680 événements depuis les années 1800, inventaire actualisé par ONF-RTM dans le cadre du projet Montclima (**Figure 7**). En complément le CEREMA a produit une cartographie du risque de ruissellement potentiel par une méthode « sèche » exploitant la topographie du terrain naturel qui reste à expertiser (**Figure 8**).

Une analyse des enjeux impactés (BD TOPO 2019) dans la zone d'étude par ces enveloppes de crues torrentielles (ONF-RTM) et enveloppe potentielle d'aléa ruissellement (Cerema –Exze-co) montre les enjeux impactés ou contenus dans ces enveloppes:

37 bâtis de plain-pied sur 157 (23,5%), 104 bâtis à étages (logements et activités) sur 332 (31,3%), 43 ouvrages d'art sur 80 (53,7%), 5303 kms de routes principales et secondaires sur 80330 kms (6,6%) et enfin 69 emplois et activités (BD Sirene 2021) sur 261 (26,4%).

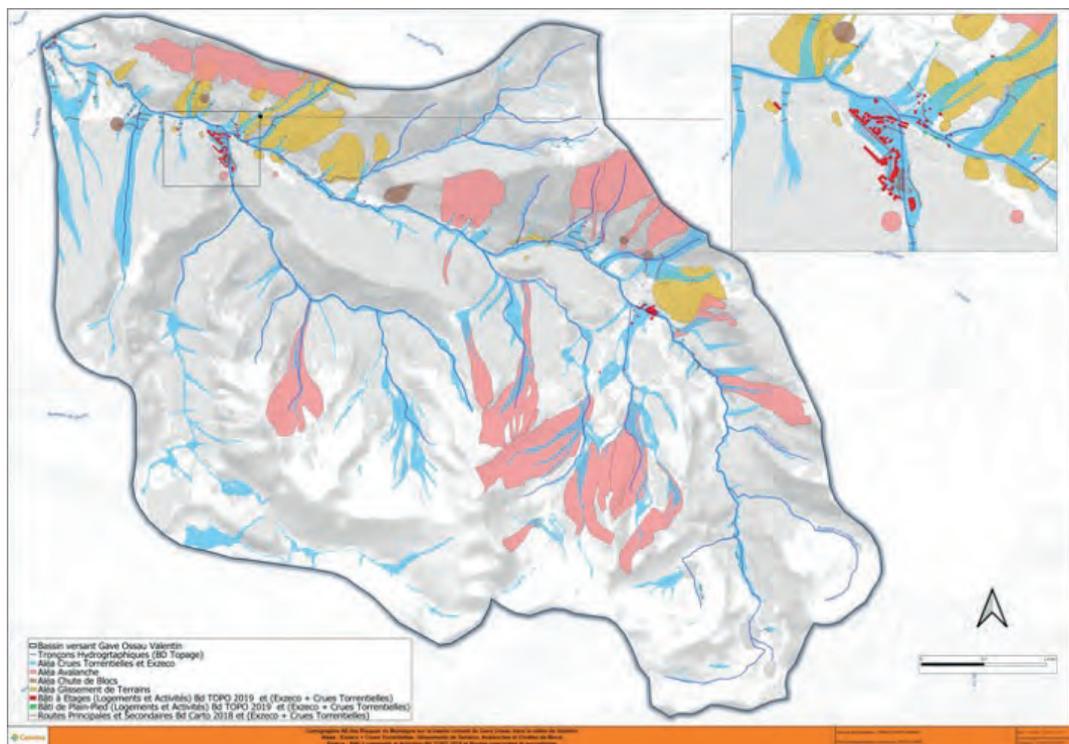


Figure 7: Cartographie des aléas - vallée du Valentin (Cerema - RTM 2021).

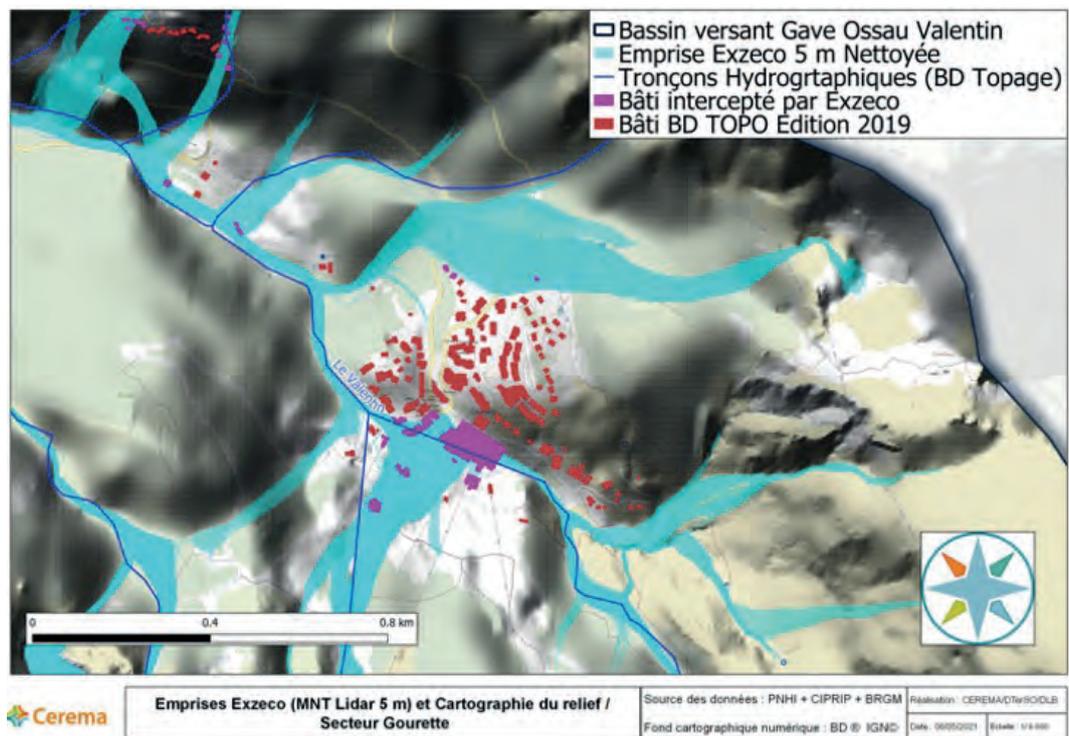


Figure 8: Cartographie des aléas - vallée du Valentin (Cerema - RTM 2021).

La suite de la démarche consiste en des séances de travail avec les acteurs du territoire, sous forme d'ateliers participatifs, qui ont permis de partager les enjeux de la démarche, de prendre en compte les **apports du territoire dans un diagnostic partagé**, de garantir l'acceptabilité des mesures qui seront proposées et d'**orienter et valider les choix par ces acteurs du territoire**. Ces ateliers sont au nombre de 3, dont les contenus et les objectifs seront détaillés ci-dessous.

N°	Date	Objectifs
Atelier n°1	18/11/2021 09:30 – 16:30	Créer une dynamique de territoire ; Appréhender les conséquences à venir du changement climatique ; Acculturer aux concepts de résilience ; Évaluer les vulnérabilités du territoire.
Atelier n°2	23/06/2022 09:30 – 16:30	Coproduire des informations sur les chaînes d'impacts associées à des contraintes / menaces jugés prioritaires ; Apporter des retours d'expérience de bonnes pratiques d'autres territoires de montagne ; Mobiliser la boussole de la résilience pour définir des actions qui répondraient aux défis pour un territoire plus résilient.
Atelier n°3	06/10/2022 09:30 – 13:00	Consolidation des actions proposées par l'ensemble des groupes et conception des indicateurs et échéances.

Atelier 1 : Mobilisation des acteurs du territoire et diagnostics de la vulnérabilité du territoire

Cet atelier a pour objectifs de :

- créer une dynamique de territoire ;
- appréhender les conséquences à venir du changement climatique ;
- acculturer aux concepts de résilience ;
- évaluer les vulnérabilités du territoire.

Il est découpé en 3 séquences.

- La première séquence est dédiée à la compréhension des phénomènes naturels et des enjeux. Elle consiste en :
 - › l'établissement d'un premier inventaire des différents enjeux du territoire tels que le patrimoine naturel, le bâti, le tourisme, l'économie, etc. pour appréhender le fonctionnement du territoire.
 - › La réalisation d'un état des lieux des connaissances actuelles des risques abordés dans le cadre du projet Montclima en intégrant également le phénomène avalanche ; et la représentation cartographique de ces phénomènes sur le territoire.
 - › Le recensement des activités d'étude et de recherche en cours (projets en cours comme Intereg Poctefa – Pymove sur l'analyse régionale du risque de glissements de terrain sur les Pyrénées) sur ces risques naturels et une présentation de l'état de l'art français en matière de gestion de ces risques.

- › L'identification des évolutions envisageables sur l'intensité et la périodicité de ces phénomènes dans les 30 à 50 ans à venir sous l'impulsion du changement climatique (travaux du Groupement Régional d'Experts sur le Climat de Nouvelle-Aquitaine – ACCLIMATERRA, travaux de l'OPCC).
- La deuxième séquence est axée sur la compréhension du concept de résilience et consiste en une introduction à la résilience pour en partager les principaux axes de travail spécifiquement à ce territoire : résilience de qui ? De quoi ? À quoi ? Pourquoi ? Comment ? Etc.
- La 3e séquence est une étape de diagnostics du territoire qui consiste en la réalisation de diagnostics des enjeux et vulnérabilités du territoire par des approches sectorielles. Les thématiques choisies dans le cadre de cet atelier, qui sont par ailleurs représentatives des **sujets les plus préoccupants pour ce territoire sont : l'agropastoralisme, la mobilité, le patrimoine naturel, le tourisme, l'urbanisme et la vulnérabilité des populations (Figure 9).**

Il ressort de cette séquence une représentation de la **richesse des connexions entre risques / enjeux / acteurs et tendances observées avec des 1er pistes de solutions (Illustration 1).**



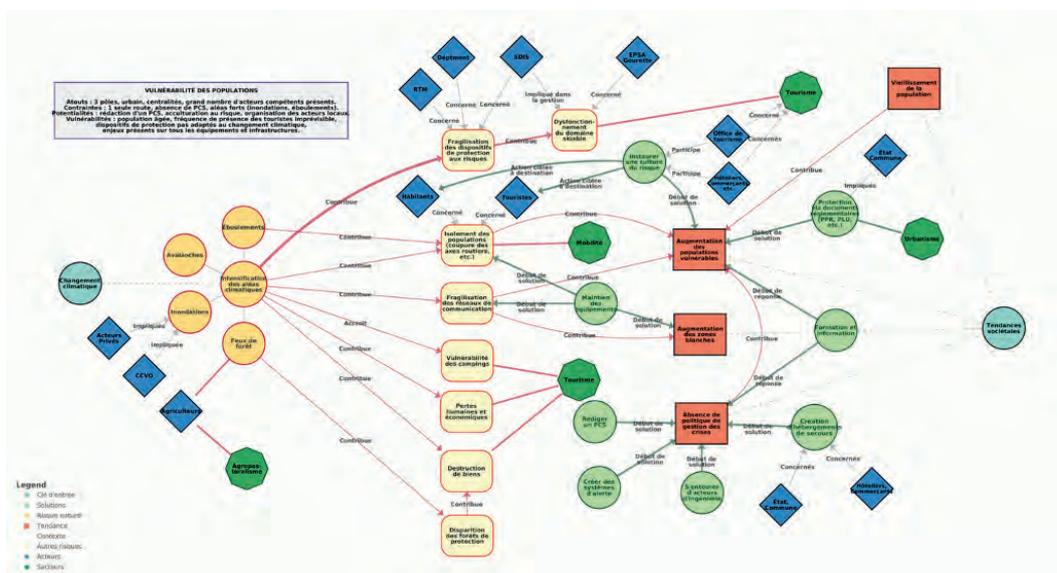


Figure 9: Fresque vulnérabilité des populations.



Illustration 1: Restitution collective des diagnostics thématiques.

A l'issue de ce diagnostic une réflexion sur les atouts – contraintes – potentialités et vulnérabilités sur chacun des thèmes est menée, pour identifier les menaces qui seront exploitées à l'atelier N°2.

Atelier 2 : Projection vers un territoire résilient

Cet atelier a pour objectifs de :

- coproduire des informations sur les chaînes d'impacts associées à des contraintes / menaces jugés prioritaires ;
- apporter des retours d'expérience de bonnes pratiques d'autres territoires de montagne ;
- mobiliser la boussole de la résilience pour définir des actions qui répondraient aux défis pour un territoire plus résilient.

Il est découpé en 2 séquences.

- La première séquence consiste en la sélection des menaces jugées prioritaires pour le territoire et issues du précédent atelier. Ces menaces seront utilisées comme point de départ pour alimenter des chaînes d'impacts (négatifs) pertinentes pour le territoire, en lien avec chaque menace, et ceci afin d'alimenter un « scénario noir ». **Cette séquence nécessite de partager, de co-identifier et de valider avec les acteurs du territoire l'analyse des menaces, leur hiérarchisation pour aller vers l'expression des défis (Figure 10).** Une attention particulière est portée à la possibilité de présenter et débattre des menaces afin de bien clarifier les priorités ainsi que les effets dominos éventuels pour aller vers la formulation de défis (scénario noir).



Figure 10: Menaces prioritaires retenues par le COPIL.

- La deuxième séquence consiste à mobiliser la boussole de la résilience (Figure 11) du CEREMA afin d'évaluer la maturité du territoire et trouver des solutions qui intègrent les contraintes d'approches systémiques indispensables pour garantir la soutenabilité de ces solutions sur le long terme. Il est également question ici d'identifier les chantiers à engager sur le territoire, les chantiers à consolider/améliorer, et les actions à éviter qui pourraient mener à une mal-adaptation.



Figure 11: Pie de foto.

Au total ce sont 89 pistes d'actions qui sont proposées par les participants en lien avec les 4 menaces retenues (Figure 12).

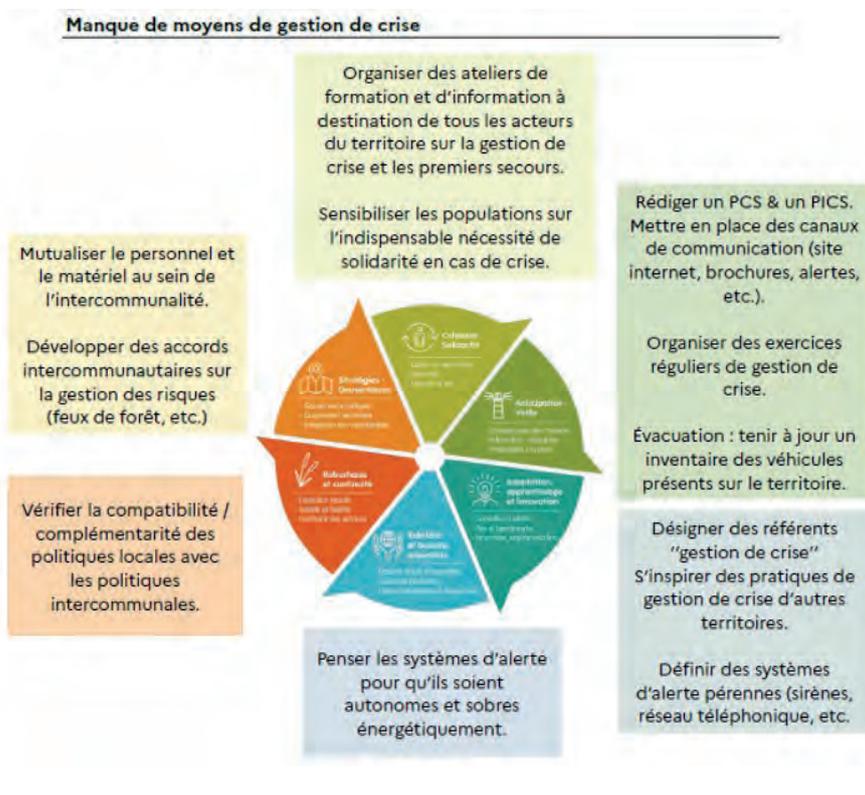


Figure 12: Travail à partir de la boussole de la résilience sur la menace "manque de moyens de gestion de crise".

Atelier 3 : Construction d'un plan d'action

Les objectifs de cet atelier sont :

- consolider les actions proposées lors du précédent atelier ;
- concevoir des indicateurs de suivi et d'évaluation et proposer des échéances de mise en œuvre;
- réévaluer le plan d'action au moyen de la boussole de la résilience et procéder à d'éventuels ajustements.

Les 89 actions proposées dans l'atelier N°2 (**Figure 13**) sont reformulées en 53 actions et regroupées suivant les 6 leviers de la boussole de la résilience.

Les acteurs argumentent entre eux par sous-groupes de plus en plus importants pour ne retenir que deux actions par levier de la boussole de la résilience qui seront étudiés et développés dans la séquence suivante (**Illustration 2**).

Le plan d'action doit permettre d'initier une 1^{er} stratégie pour des actions prioritaires (celles développées au cours de ce 3^{ème} atelier), mais toutes les actions proposées restent autant de sujets à exploiter et approfondir dans le cadre d'une démarche de long terme.



Illustration 2: Réflexions sur le choix de priorisation des actions à développer dans l'atelier.

	Manque de moyens de gestion de crise	Augmentation du risque de mouvement de terrain	Diminution de la population locale	Diminution des services sur le territoire	Augmentation de la vulnérabilité des infrastructures de production	Rupture des voies de communication	Total
Stratégies – Gouvernance	1- Mutualiser le personnel et le matériel au sein de l'intercommunalité. 2- Développer des accords intercommunautaires sur la gestion des risques (leux de forêt, etc.)	1- Mutualiser les ressources (financières, techniques, etc.) pour l'entretien des cours d'eau et le suivi de stratégies GEMAPI, STEPRIM, etc. 2- Mutualiser les ressources humaines : chargé(e) de mission gestion des risques.		1- Santé : saine les médecins et les personnels de santé. 2- Mutualiser les ressources (humaines, foncières, etc.) ex épicerie = parapharmacie + boulangerie dans les mêmes locaux.	1- Mutualiser les compétences (CCVO, Laruns, etc.). 2- Regrouper tous les acteurs des secteurs concernés autour de la table pour réfléchir aux solutions. 3- Faire évoluer la réglementation pour faciliter l'initiation de chantiers de rénovation etc.	1- Mutualiser les ressources intercommunales et multiplier les coopérations. 2- Créer une commission prévention / gestion des risques. 3- Créer une « commission intercommunale de crise ».	12
Cohésion – Solidarité	1- Organiser des ateliers de formation et d'information à destination de tous les acteurs du territoire sur la gestion de crise et les premiers secours. 2- Sensibiliser les populations sur l'indispensable nécessité de solidarité en cas de crise.	1- Organiser des ateliers de formation et d'information à destination de tous les acteurs du territoire sur les mouvements de terrain. 2- Installer des totems / photographies / signalétique de mémoire de risque sur les sites précédemment sinistrés.			1- Disposer de générateurs d'électricité pour la gestion de crise en cas de rupture de réseau. 2- Trouver des alternatives réseaux secondaires pour ne pas être dépendants d'une seule infrastructure. 3- Valoriser les savoir-faire locaux REX.	1- Tenir à jour une liste de personnes vulnérables sur le territoire. 2- Elaborer un PCS et y inclure un volet « voies de communication ». 3- Dispenser des formations et faire des exercices de crise. 4- Valoriser des savoir-faire des acteurs locaux (passés : mandations Gourette)	11
Anticipation – Veille	1- Rédiger un PCS à un PICS. 2- Mettre en place des canaux de communication (site internet, brochures, alertes, etc.). 3- Organiser des exercices réguliers de gestion de crise. 4- Evacuation : tenir à jour un inventaire des véhicules présents sur le territoire.	1- Organiser des visites animations expositives autour des risques naturels et des sites vulnérables sur le territoire. 2- Initier des études sur les durées de retour et les impacts des risques naturels, auxquels est soumis le territoire. 3- Informer les populations et les touristes sur les risques et la vulnérabilité du territoire.	1- Proposer des tarifs avantageux pour tous les habitants sur les services. 2- Déployer des services autonomes de façon à garantir la disponibilité en tout temps (supérette autonome, distributeurs autonomes : pain, pizza, etc.). 3- Offrir des espaces bureau / commerce aux nouveaux habitants avec loyer nul ou très faible.	1- Energie : soutenir les initiatives de développement d'énergies renouvelables pour l'autonomisation des habitations.	1- Transmission de la connaissance / mémoire collective (agents communaux, habitants, etc.) 2- Formation de la SDEM sur la gestion des infrastructures. 3- Géolocaliser les réseaux. 4- Faire une évaluation de la vulnérabilité des infrastructures actuelles du territoire (énergie, transports, eau, etc.)	1- Avoir une gestion différenciée été / hiver. 2- Faire une évaluation de la vulnérabilité des voies de communication sur le territoire. 3- Développer une culture de risque au sein des populations du territoire.	18
Adaptation, apprentissage et innovation	1- Désigner des référents "gestion de crise". 2- S'inspirer des pratiques de gestion de crise d'autres territoires. 3- Définir des systèmes d'alerte pérennes (sirenes, réseau téléphonique, etc.)	1- Initier les chantiers d'adaptation des infrastructures vulnérables aux risques de mouvement de terrain. 2- Créer des systèmes d'observation, de suivi et d'alerte. 3- Mettre à jour les documents de planification en prenant en compte l'intensification des aléas climatiques.	1- Proposer des partenariats à des leaders de communautés (influenceurs) pour redorer l'image du territoire. 2- Adapter les services aux seniors pour réduire les départs en EHPAD. 3- Mettre les installations technologiques sur le territoire à jour (fibre optique, 5G, etc.)	1- Santé : tenir à jour la liste des médecins et des pharmaciens de garde. 2- Energie : faire du suivi de remplissage des châteaux d'eau et du débit des cours d'eau pour anticiper les stress. 3- Commerces : faciliter simplifier les procédures administratives pour l'accession aux commerces pour les nouveaux commerçants. 4- Santé : travailler de pair avec l'ARS pour mieux penser les stratégies sanitaires, recenser les médecins disponibles à proximité du territoire.	1- Surveiller la robustesse du château d'eau. 2- Faire un état des lieux des populations dépendantes de ces infrastructures de production. 3- Surveiller le débit des cours d'eau qui alimentent le château d'eau. 4- Capitaliser : s'inspirer des solutions mises en place sur d'autres territoires. 5- Installer des systèmes de surveillance des infrastructures de production.	1- Capitalisation de bonnes pratiques de gestion / prévention. 2- Mettre en place des systèmes d'alerte transfrontaliers et renforcer les systèmes de surveillance et d'alerte locaux. 3- Développer des nouveaux canaux de communication pour signaler des routes coupées (radio, sms, etc.).	21
Sobriété et besoins essentiels	1- Penser les systèmes d'alerte pour qu'ils soient autonomes et sobres énergétiquement.	1- Prévoir les crises en tenant à jour des stocks alimentaires et des biens de première nécessité sur les sites les moins exposés au risque.		1- Alimentation : sensibiliser sur le gaspillage alimentaire. 2- Energie : Sensibiliser sur la sobriété et l'efficacité énergétiques, repenser l'éclairage public (1 lampe sur 2 ou 3, détecteur de présence, recharge solaire, etc.) 3- Eau : penser stratégies d'économie d'eau douce pour les périodes de stress hydrique (limiter le lavage de voiture, etc.).	1- Promouvoir une transition énergétique = 0 émissions = 2- Construire des lieux de stockage d'eau potable.	1- Convoier des stratégies d'évacuation des sinistrés (aérien, pédestre). 2- Créer des stocks de denrées de première nécessité et de matériel de survie. 3- Privilégier des solutions basées sur la nature. 4- Prévoir des structures d'accueil pour prendre en charge les personnes isolées.	11
Robustesse et continuité	1- Vérifier la compatibilité complémentarité des politiques locales avec les politiques intercommunales.	1- Penser la canalisation des flux d'eau de façon à réduire la vulnérabilité du territoire. 2- Assurer l'entretien des rives, berges, fossés, etc.	1- Développer des services à Régie Communale. 2- Etablir des partenariats / conventions : Compagnons du devoir, apprentis, etc.	1- Santé : miser sur la prévention et l'autonomisation via la formation (premiers secours, etc.) 2- Alimentation : créer un jardin communal défini et suivre la constitution des stocks alimentaires prévus pour les cas de crises. 3- Energie : réduire la vulnérabilité des installations via l'entretien au moins partiel.	1- Entretien des infrastructures existantes. 2- Adapter / sécuriser les réseaux existants. 3- Couvrir les STEP (station d'épuration des eaux usées) pour éviter les transferts de pollution vers les milieux naturels lors de fortes précipitations. 4- Poser des compteurs d'eau.	1- Tenir à jour une base de données de matériels d'entreprises qui pourraient être utiles en cas de crise. 2- Revaloriser / entretenir les sentiers / voies de substitution. 3- Maintenir et mettre à jour les pare-avalanches (penser aux solutions basées sur la nature). 4- Tenir à jour une base de données des matériels médicaux disponibles.	16

Figure 13: 89 propositions d'actions construites à l'aide de la boussole de la résilience.



4. Description de la démarche de résilience aux risques naturels

La démarche initiée par le CEREMA et ONF-RTM dans la vallée du Valentin a permis d'initier une dynamique territoriale innovante à bien des égards. En plus de contribuer à la sensibilisation d'une partie des acteurs associés dont des représentants de la population face aux enjeux en lien avec les risques naturels sur leur territoire, elle a permis de rassembler tous les acteurs du territoire (élus, acteurs économiques, etc.) autour d'une même table afin de réfléchir aux solutions les plus pertinentes et les plus efficaces compte-tenu des caractéristiques intrinsèques du territoire. Dans cette démarche participative, **ces acteurs apportent leurs savoirs, expériences et regards du territoire mais permettent aussi de mettre en exergue des problématiques locales**. Citons ainsi, comme le besoin d'acculturation des populations aux risques naturels et leurs enjeux, le besoin de formation/mise à niveau des décideurs sur le caractère systémique des solutions à adopter et sur l'influence d'autres facteurs potentiellement aggravants comme le changement climatique ou encore l'absolue nécessité de s'assurer d'avoir tous les principaux acteurs du territoire embarqués dans la démarche.

Plusieurs points positifs ont été relevés au cours des deux premiers ateliers :

- l'intérêt affirmé des acteurs du territoire pour agir efficacement et collectivement pour la gestion des risques naturels.
- La force de proposition de toutes les personnes ayant contribué lors des ateliers.
- L'engagement de toutes les personnes sollicitées.
- Le chemin parcouru pour se représenter la complexité et à parcourir pour avancer vers des actions opérationnelles est fondamentalement collectif et multi-acteurs.

Cependant, il subsiste des sujets de préoccupation qui devront faire l'objet d'une attention particulière pour les suites de la démarche :

- la difficulté de mobiliser le plus large échantillon possible des acteurs du territoire (certains acteurs économiques n'ont pas trouvé d'intérêt à participer à la démarche).

- L'absolue nécessité d'inclure, en plus du sujet des risques naturels, tous les autres sujets (d'ordre sociétal) de préoccupation pour le territoire ; Il s'agit de la mobilité, l'urbanisme, l'agriculture / agropastoralisme, le patrimoine naturel, l'énergie, les services, etc. Ce point est d'autant plus important que ces sujets sociétaux interagissent avec la vulnérabilité aux risques naturels et peuvent l'accentuer ou la réduire.
- Le positionnement de la commune des Eaux-Bonnes dans l'organisation territoriale dans l'intercommunalité récente (Cdc Vallée d'Ossau) est un enjeu, car les réponses pourront être facilitées qu'à l'échelle de cette communauté de commune, que ce soit pour les ressources financières ou les projets de territoires sur des temps longs.

Liste des acronymes

ACCLIMATERRA : Groupement Régional d'Experts sur le Climat de Nouvelle Aquitaine.

CD64 : Conseil Départemental des Pyrénées-Atlantiques.

COFIL : Comité de Pilotage.

DDTM64 : Direction départementale des territoires et de la mer des Pyrénées Atlantiques.

GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat

GT3 : Groupe de Travail numéro 3.

IPCC : Intergovernmental Panel on Climate Change

OPCC : Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique

PPR : Plan de Prévention des Risques.

RCP : Representative Concentration Pathway

SDIS64 : Service Départemental d'Incendie et de Secours des Pyrénées Atlantiques.

5. Références

- CEREMA, 2021, Analyse technique et juridique de la gestion du risque dans la zone d'étude SUDOE.
- OPCC-CTP, 2018, Le changement climatique dans les Pyrénées: impacts, vulnérabilités et adaptation – Bases de connaissances pour la future stratégie d'adaptation au changement climatique dans les Pyrénées.
- López-Moreno, J.I., Goyete, S., Beniston, M. 2009. Impact of climate change on snowpack in the Pyrenees: Horizontal spatial variability and vertical gradients. *Journal of Hydrology* 374 (3-4), 384-396.
- Verfaillie, D., Lafaysse, M., Déqué, M., Eckert, N., Lejeune, Y. y Morin, S., 2018. Multi-components ensembles of future meteorological and natural snow conditions in the Northern French Alps, *The Cryosphere*, <https://doi.org/10.5194/tc-2017-267>.
- IPCC, 2022, AR6, WG2, Chapter 13.
- Ranasinghe, R. et al., 2021: Climate Change Information for Regional Impact and for Risk Assessment. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press.
- Seneviratne, S. I. et al., 2021: Weather and Climate Extreme Events in a Changing Climate. In: *Climate Change 2021 : The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press.
- Toreti, A. et al., 2019b: Using reanalysis in crop monitoring and forecasting systems. *Agricultural Systems*, 168, 144-153, doi:10.1016/j.agry.2018.07.001.
- Haasnoot, M. et al., 2020a: Defining the solution space to accelerate climate change adaptation. *Regional Environmental Change*, 20(2), 1-5, doi:doi/10.1007/s10113-020-01623-8.



EUROPEAN UNION