

# ADAPTNOW

Guide pour l'introduction de  
l'adaptation au changement  
climatique et l'atténuation  
des risques au  
niveau local



Interreg



Co-funded by  
the European Union

Alpine Space

ADAPTNOW



# INTRODUCTION

Lors de la 21<sup>e</sup> Conférence des Parties (COP21) à Paris, une étape importante de la politique climatique internationale a été franchie avec l'accord visant à limiter le réchauffement climatique induit par l'homme à bien moins de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels. L'accord, qui a été signé par tous les pays appartenant à la région de l'Espace alpin, est entré en vigueur le 4 novembre 2016.

Le réchauffement climatique n'est pas une question de croyance, mais un fait basé sur des décennies de recherche scientifique et d'observations. Dans l'espace alpin, la température a augmenté de 2 °C depuis 1880. Vingt des 21 années les plus chaudes ont été enregistrées après le changement de millénaire. L'origine humaine de cette hausse de température est également incontestée. De nombreuses études<sup>[1]</sup> ainsi que les observations de ces dernières années<sup>[2,3,4]</sup> indiquent que même un réchauffement global de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels pourrait déclencher des points de basculement dans le système climatique, ce qui pourrait entraîner des conséquences irréversibles.



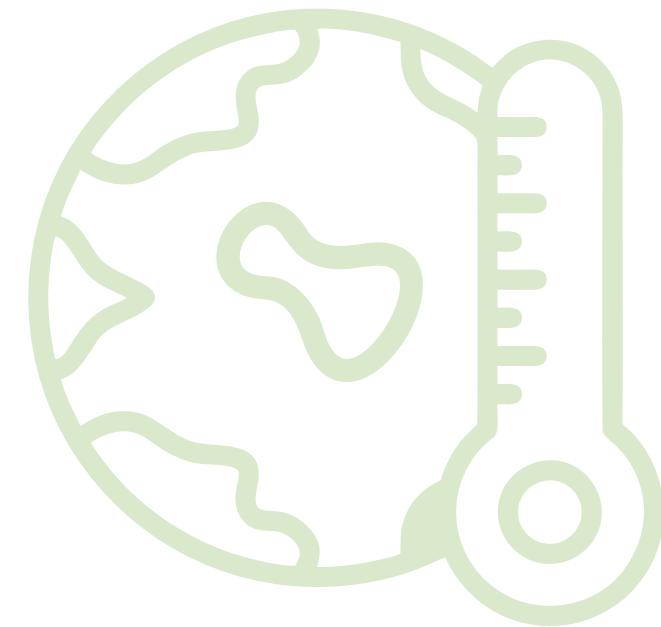
En partant de l'objectif déclaré de maintenir le réchauffement de la planète bien en deçà de 2 °C, il est possible d'estimer le budget carbone restant à l'échelle mondiale. Ce budget définit la quantité maximale de gaz à effet de serre que l'humanité peut encore émettre. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a estimé que, pour rester dans une limite de 1,5 °C, le budget de CO<sub>2</sub> disponible était d'environ 500 gigatonnes en 2022<sup>[5,6]</sup>. Avec des émissions mondiales d'environ 37,8 gigatonnes en 2023<sup>[10]</sup>, le budget disponible serait épuisé dans environ 13 ans. Toutefois, comme les émissions mondiales de CO<sub>2</sub> continuent d'augmenter chaque année, ce délai sera raccourci en conséquence. Malheureusement, rien n'indique actuellement que cette tendance va changer à court ou à moyen terme. Le Service européen pour le changement climatique Copernicus s'attend à ce que 2024 soit l'année la plus chaude et la première à dépasser 1,5 °C (Fig. 1). Nous devons donc partir du principe que le réchauffement climatique atteindra très probablement - et dépassera peut-être - le seuil de 2 °C, avec toutes les conséquences que cela implique en termes de chaleur, de sécheresse, d'incendies, d'inondations, de tempêtes, de fortes pluies, de mouvements de masse, etc.

Selon le GIEC<sup>[4]</sup>, les dommages économiques causés par la poursuite du réchauffement de la planète seraient bien supérieurs aux coûts des mesures de protection du climat nécessaires pour le limiter. Un rapport de l'Agence allemande de l'environnement et une étude d'Agora Energiewende<sup>[8,9]</sup> estiment les coûts annuels des dommages liés au climat en Europe à :

- 20 milliards d'euros dans les années 2020,
- 90 à 150 milliards d'euros dans les années 2050,
- 600 à 2 500 milliards d'euros dans les années 2080.

Ces seuls chiffres devraient suffire à justifier des mesures immédiates contre le changement climatique, avec des moyens financiers appropriés. Dans ce contexte, les montants mentionnés dans le "Green Deal" de l'UE - 100 milliards d'euros par an jusqu'en 2030 pour les mesures de protection du climat - semblent à la fois plausibles et raisonnables. D'autres crises actuelles, comme la guerre en Ukraine, ne changent rien à cette réalité. Au contraire, la guerre démontre que, lorsqu'il existe un consensus politique sur la perception d'une menace, des mesures rapides peuvent être prises et des centaines de milliards d'euros peuvent être mobilisés en peu de temps, par exemple pour l'aide militaire. Ce n'est qu'une question de perception de la menace.

Chaque dixième de degré de réchauffement climatique supplémentaire accroît significativement le risque de catastrophes naturelles, notamment dans la région de l'Espace alpin. Nous sommes donc inévitablement amenés à mettre en place des mesures d'adaptation au changement climatique.



Nous avons la capacité de faire face aux conséquences déjà observées du changement climatique et de nous préparer efficacement à celles à venir. Toutefois, il est impératif d'agir dès maintenant. Une adaptation proactive et anticipée peut permettre de limiter, voire d'éviter, les dommages. Le niveau local joue un rôle particulier dans l'adaptation au changement climatique, car de nombreuses mesures sont mises en œuvre au niveau local. Les éléments clés de notre infrastructure, tels que les routes, les réseaux d'égouts, les bâtiments publics ou les hôpitaux, sont généralement gérés au niveau municipal. Les municipalités ont donc de nombreuses possibilités de soutenir l'adaptation au climat au niveau local. Grâce au travail effectué dans le cadre d'ADAPTNOW, nous abordons divers risques naturels dans les régions pilotes des partenaires du projet et développons un large éventail de stratégies d'adaptation à différents niveaux afin de démontrer ce que les municipalités peuvent mettre en œuvre au niveau local. Les solutions présentées dans ce document sont préparées de manière à permettre à d'autres municipalités de les adopter et de les reproduire facilement. C'est l'un des principaux objectifs d'ADAPTNOW. Cette brochure s'adresse donc à toutes les organisations, agences et municipalités qui commencent à informer leurs citoyens sur les impacts du changement climatique et à les sensibiliser à la nécessité de s'adapter au climat. Les solutions proposées vont des outils informatiques d'atténuation des risques et des mesures d'adaptation basées sur la nature à de simples projets scolaires pour les élèves de l'école primaire, qui peuvent être mis en œuvre en l'espace de quelques mois et avec un effort financier minimal.

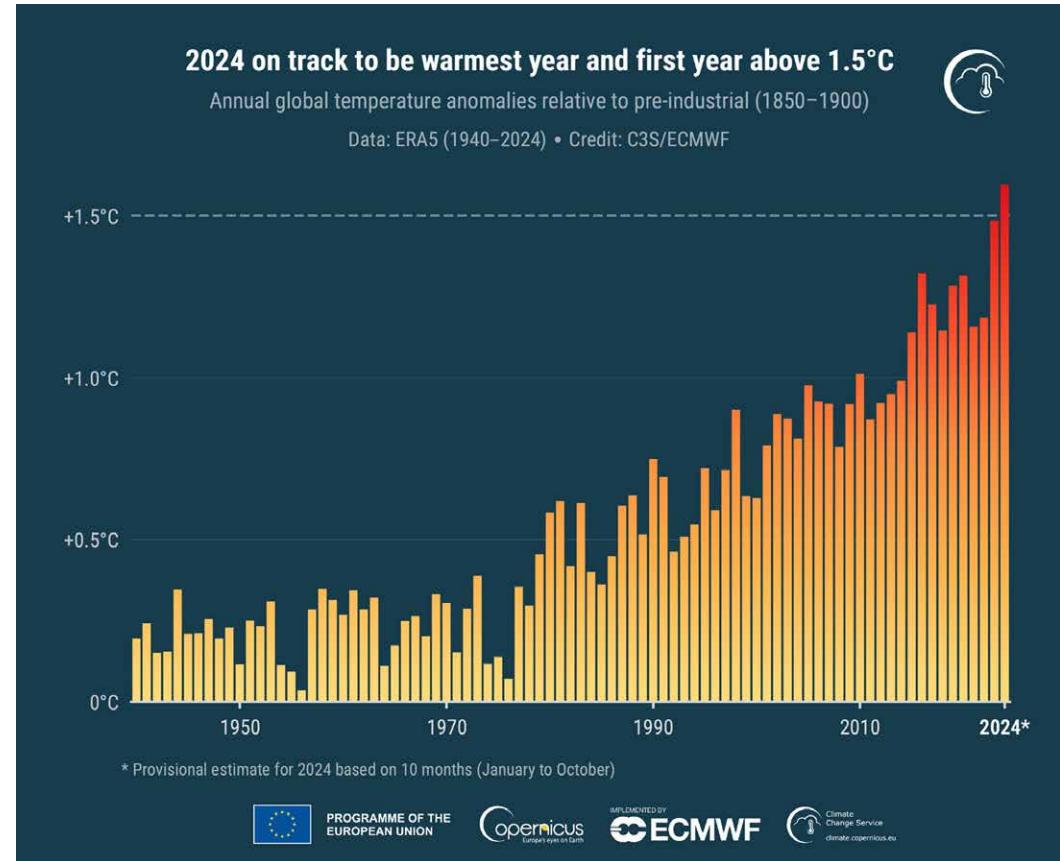


Figure 1 : Anomalies annuelles de la température de l'air à la surface du globe par rapport à la période 1850-1900, de 1940 à 2024. L'estimation pour 2024 est provisoire et basée sur les données de janvier à octobre. Source des données : ERA5. Crédit : Copernicus Climate Change Service /ECMWF.

# RÉFÉRENCES

- [1] Will Steffen et al. (2018) : *Trajectoires du système terrestre dans l'Anthropocène*. In : *Proceedings of the National Academy of Sciences*, [doi :10.1073/pnas.1810141115](https://doi.org/10.1073/pnas.1810141115).
- [2] IPCC (2021) : Résumé technique. Dans *Changement climatique 2021 : The Physical Science Basis*. Contribution du groupe de travail I au sixième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis, pp. 33-144. [doi : 10.1017/9781009157896.002](https://doi.org/10.1017/9781009157896.002).
- [3] IPCC (2019) : *Sonderbericht über Klimawandel und Landsysteme*, <https://www.de-ipcc.de/254.php>.
- [4] IPCC (2021) : Résumé à l'intention des décideurs. In : *Changement climatique 2021 : The Physical Science Basis*. Contribution du groupe de travail I au sixième rapport d'évaluation du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Cambridge University Press, <https://www.de-ipcc.de/350.php>.
- [5] GIEC, 2022 : *Changements climatiques 2022 : Impacts, adaptation et vulnérabilité*. Contribution du groupe de travail II au sixième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK et New York, NY, USA, 3056 p., [doi:10.1017/9781009325844](https://doi.org/10.1017/9781009325844).
- [6] Stefan Rahmstorf / Global Carbon Project ; Igúeres, C. et al. (2017) : Trois ans pour sauvegarder notre climat. In : *Nature* 546, S. 593-595 ; dt. Bearbeitung : Stefan Rahmstorf, <https://www.spektrum.de/kolumnen/vollbremsung-fuers-klima/1512245>.
- [7] Copernicus 2024 : <https://climate.copernicus.eu/copernicus-2024-virtually-certain-be-warmest-year-and-first-year-above-15degc>
- [8] Umweltbundesamt (2016) : (1) : *Die Folgen des Klimawandels in Deutschland*. Hintergrundpapier [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/515/dokumente/4355\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/515/dokumente/4355_0.pdf).
- [9] Agora Energiewende, Agora Verkehrswende (2018) : *Die Kosten von unterlassenem Klimaschutz für den Bundeshaushalt*. Die Klimaschutzverpflichtungen Deutschlands bei Verkehr, Gebäuden und Landwirtschaft nach der EU-Effort-Sharing-Entscheidung und der EU-Climate-Action-Verordnung. Télécharger 2022/08. [https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/Non-ETS/142\\_Nicht-ETS-Papier\\_WEB.pdf](https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/Non-ETS/142_Nicht-ETS-Papier_WEB.pdf).
- [10] Statista 2024 : CO<sub>2</sub>-Emissionen weltweit in den Jahren 1960 bis 2023. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/37187/umfrage/der-weltweite-co2-ausstoss-seit-1751/>.

## RÉSUMÉ

Ce guide propose des lignes directrices méthodologiques pour la conception, la mise en œuvre et l'évaluation d'actions pilotes expérimentant une planification locale avancée. Il répond à la question : comment faire évoluer la planification climatique ? Il s'appuie sur des études de cas issues de projets pilotes ainsi que sur des exemples de mesures d'adaptation fondées sur la nature.



Le guide présente des exemples de planification urbaine avec le “plan urbain général résistant au climat” élaboré par la municipalité de Chivasso (Italie) ou les “cartes des risques liés aux tempêtes marines, aux tempêtes de vent et aux vagues de chaleur” réalisées par la municipalité de Gênes (Italie). La “feuille de route pour un tourisme résistant au climat” a été élaborée par le val Pusteria (Tyrol du Sud, Italie). L’analyse de la vulnérabilité et la sensibilisation sont combinées dans le cadre du “contrôle de précaution pour les risques naturels” réalisé dans la région KLAR ! Plan-b (Autriche) et par le “paquet d’adaptation climatique pour les municipalités” appliqué dans la région d’Allgäu (Allemagne). Des “mesures d’adaptation au climat au niveau local” ont été organisées à Selnica (région de Podravje, Slovénie). “L’adaptation des forêts au changement climatique a été abordée dans le val Pusteria (Tyrol du Sud, Italie). La sensibilisation est également étroitement liée à l’éducation. Plusieurs projets pilotes ont proposé des solutions dans ce sens, comme le “jeu sérieux du plan de sauvegarde intercommunal” pour Grenoble Alpes Métropole et les Baronnies en Drôme Provençale (France) et le “ClimaSTORY® sur un territoire réel” pour Grenoble-Alpes Métropole (France). Le “Modèle interactif des risques naturels” développé par l’Universität der Bundeswehr München (Allemagne) et un projet pour les élèves de l’école primaire “science citoyenne : DéTECTives du soleil” appliqué dans la région KLAR ! Plan-b (Autriche). La plupart des méthodes et activités présentées peuvent être facilement transférées à d’autres régions et municipalités.



# 3

## LIGNES DIRECTRICES MÉTHODOLOGIQUES



### 3.1

## PLANS LOCAUX D'URBANISME RESILIENTS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Titre de l'action pilote :

**Intégration de l'adaptation au climat dans les plans locaux d'urbanisme -  
Élaboration d'un plan local d'urbanisme "résistant au climat" comprenant des  
mesures d'adaptation**

Pilote :

**Municipalité de Chivasso, Turin, Italie**

Coordinateur du projet pilote :

**Initiative internationale pour un environnement bâti durable (iiSBE Italia R&D),  
Italie**

Catégorie d'action pilote (éducation, stratégie ou action) :

**stratégie**



## 3.1 PIANO REGOLATORE GENERALE RESILIENTE AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

### Quelle est l'intention de cette action ? Quelle est la cible poursuivie ?

- Les cartes municipales des risques climatiques permettent d'identifier les zones urbaines les plus vulnérables aux divers aléas climatiques. Sur cette base, les municipalités peuvent élaborer des stratégies d'adaptation pour limiter ces risques et définir les mesures les plus pertinentes.
- Un processus décisionnel associant décideurs et techniciens est mis en place dans la municipalité afin d'intégrer des exigences spécifiques d'adaptation dans les outils de planification urbaine et dans l'évaluation environnementale stratégique — menant à l'élaboration d'un plan d'urbanisme général résilient au climat.
- Les indicateurs permettent à la municipalité de quantifier les bénéfices des mesures d'adaptation à l'échelle micro-urbaine et d'en suivre l'efficacité dans le temps. Le scénario le plus favorable peut ainsi être identifié pour renforcer la résilience climatique de la collectivité.
- Des sessions de formation sur l'évaluation des risques climatiques et les mesures d'adaptation sont prévues à l'intention des décideurs et techniciens municipaux.

### Faits bruts : risques, secteurs, coûts, temps nécessaire, efficacité

- **Risques** : l'action pilote repose sur une méthodologie d'évaluation des risques liés aux températures extrêmes, mais peut être élargie à d'autres aléas climatiques, selon les besoins spécifiques de la municipalité.
- **Secteur** : santé
- **Coûts** : faibles, car les données nécessaires à l'élaboration de la carte des risques climatiques sont traitées à l'aide de logiciels libres.
- **Temps nécessaire** : si les données municipales requises sont disponibles, le temps de développement du service climatique reste limité. En revanche, l'application des indicateurs nécessite davantage de temps.
- **Efficacité** : les résultats sont incontestablement utiles aux décideurs, car ils leur permettent de mieux comprendre comment adapter la municipalité au changement climatique.



## 3.1 PIANO REGOLATORE GENERALE RESILIENTE AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

### Quelles sont les parties prenantes à impliquer ?

- Professionnels de l'analyse du changement climatique
- Décideurs et techniciens travaillant au sein de la municipalité
- Le cabinet d'architectes chargé de la révision du plan d'urbanisme général de la municipalité, si cette activité est en cours.

### Quelles sont les étapes de la mise en œuvre de la mesure ? Quel est l'ordre recommandé ?

La mesure peut être facilement mise en œuvre en suivant les étapes concises décrites ci-dessous :

1. **Collecte d'informations** : échange mutuel avec la municipalité sélectionnée et le cabinet d'architectes chargé de la révision du plan local d'urbanisme, afin d'identifier les principaux risques climatiques affectant la municipalité (dans ce cas précis, les températures extrêmes en relation avec la santé ont été développées) ;
2. **Évaluation des risques à l'échelle urbaine** : effectuer l'évaluation des risques à l'échelle urbaine des températures extrêmes par rapport à la santé à l'aide d'un outil SIG et de cartes libres, en appliquant la formule de risque qui prend en compte les éléments de danger, d'exposition et de vulnérabilité ;
3. **Zonage à petite échelle** : à partir de la carte des risques climatiques élaborée pour l'ensemble de la municipalité, il convient d'identifier les petites zones urbaines caractérisées par un risque élevé ;
4. **Évaluation des risques à petite échelle** : procéder à l'évaluation des températures extrêmes à petite échelle urbaine par le calcul d'indicateurs, en appliquant des critères spécifiques strictement liés aux paramètres qui influencent le plus les effets de l'îlot de chaleur ;
5. **Mesures d'adaptation au climat** : élaborer des mesures spécifiques d'adaptation au climat sur la base des résultats quantitatifs obtenus grâce à l'application des indicateurs sur les petites zones urbaines précédemment identifiées ;
6. **Introduction d'exigences climatiques dans les plans de développement** : évaluer la manière appropriée d'introduire des exigences spécifiques et des mesures d'adaptation dans les outils de planification urbaine.

Tout au long du processus de mise en œuvre de l'action pilote, des activités de formation précises sur l'évaluation des risques climatiques et les mesures d'adaptation sont prévues pour les décideurs et les techniciens municipaux.



## 3.1 PIANO REGOLATORE GENERALE RESILIENTE AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

### L'objectif a-t-il été atteint ? Quels sont les obstacles rencontrés ?

La municipalité de Chivasso a mis en œuvre avec succès, dans le cadre de la révision du plan local d'urbanisme, la méthodologie d'évaluation du risque climatique lié aux températures extrêmes et a introduit des mesures d'adaptation au changement climatique en adaptant le territoire et en préservant ainsi la santé de ses citoyens, devenant ainsi le premier exemple d'une municipalité italienne dotée d'un plan local d'urbanisme résistant au changement climatique. L'initiative a déjà reçu le premier prix national "Virtuous Municipalities 2024", dans la catégorie "Land Management", récompensant son expérience non conventionnelle dans l'application, dans le cadre de la révision en cours du plan local d'urbanisme, d'une méthodologie innovante capable d'identifier les zones urbaines présentant le niveau de vulnérabilité climatique le plus élevé.

D'autres municipalités ont pris connaissance de l'expérience de Chivasso et le service climatique est désormais proposé à d'autres municipalités italiennes qui sont en train de réviser leur plan local d'urbanisme.

Des problèmes peuvent survenir si les données nécessaires pour effectuer les calculs ne sont pas immédiatement disponibles et que les techniciens doivent les élaborer dans le format approprié.

### Qu'est-ce qui pourrait être amélioré lors de la prochaine mise en œuvre du projet ?

L'interopérabilité des différents services de la municipalité pour collecter et organiser les données nécessaires à la réalisation des calculs est cruciale pour le bon développement de l'action pilote.

### Qu'est-ce qui aurait permis au pilote de fonctionner encore mieux ?

Meilleure organisation des données urbaines municipales et élaboration de celles-ci au format SIG. Amélioration de l'interopérabilité des services municipaux pour la collecte des données requises.



## 3.1 PIANO REGOLATORE GENERALE RESILIENTE AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

### Quels sont les indicateurs qui se prêtent à l'évaluation ?

- Introduction d'exigences climatiques spécifiques et de mesures d'adaptation dans les outils de planification urbaine.
- Formation des décideurs et des techniciens aux concepts d'adaptation au climat.
- Amélioration de la résilience des municipalités face aux effets du changement climatique.
- Intérêt des autres municipalités pour l'application du service climatique sur leur territoire.

### Informations complémentaires : images, liens, modèles

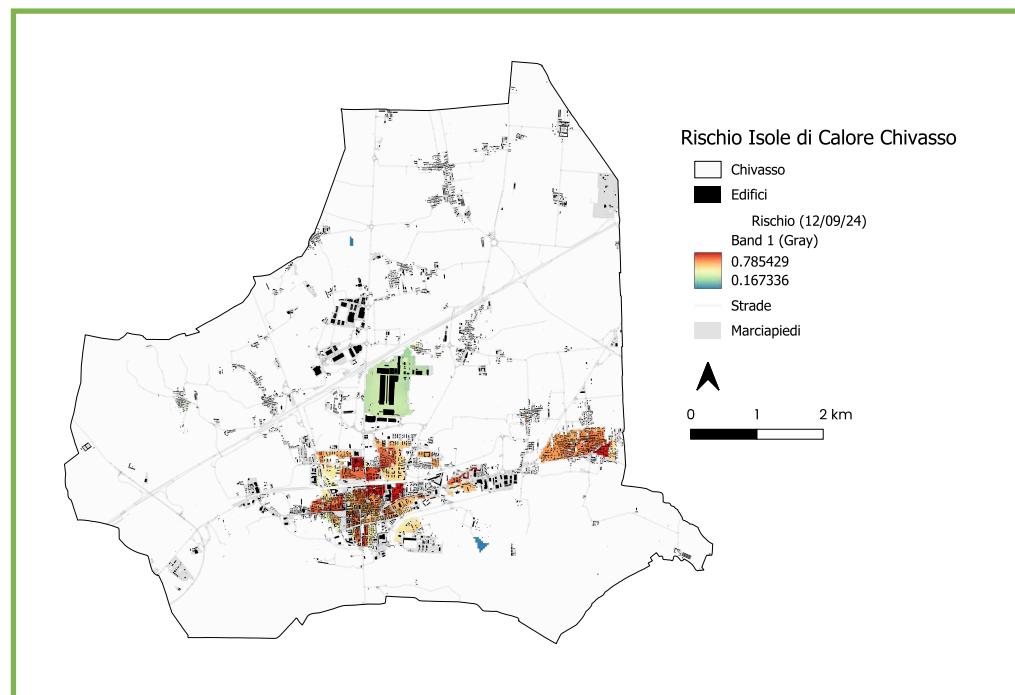


Figure 2 : La carte des risques met en évidence la zone la plus exposée au risque de températures extrêmes pour la population.



### 3.1 PIANO REGOLATORE GENERALE RESILIENTE AL CAMBIAMENTO CLIMATICO



Figure 3 : Exemples d'application d'indicateurs quantitatifs basés sur des critères spécifiques strictement liés aux paramètres qui influencent le plus les températures extrêmes et les effets d'îlot de chaleur.

#### Références :

- GIZ et EURAC 2017 : Risk Supplement to the Vulnerability Sourcebook. Conseils sur la manière d'appliquer l'approche du Vulnerability Sourcebook avec le nouveau concept de risque climatique du GIEC AR5. Bonn : GIZ. Disponible à l'adresse suivante : [https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2017/10/GIZ-2017\\_Risk-Supplement-to-the-Vulnerability-Sourcebook.pdf](https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2017/10/GIZ-2017_Risk-Supplement-to-the-Vulnerability-Sourcebook.pdf).
- Zebisch, M. et al. (2023). Climate Risk Sourcebook. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Bonn. Disponible à l'adresse : <https://www.adaptationcommunity.net/climate-risk-assessment-management/climate-risk-sourcebook/>.

## 3.2

# EXERCICE DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS

Pilote :

**KLAR ! Région de Plan-b, Autriche**

Coordinateur du projet pilote :

**Institut de l'énergie du Vorarlberg (EIV), Autriche**

Catégorie d'action pilote (éducation, stratégie ou action) :

**stratégie**



## 3.2 EXERCICE DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS

### Quelle est l'intention de cette action ? Quelle est la cible poursuivie ?

L'exercice de prévention face aux risques naturels liés au changement climatique offre aux municipalités la possibilité de réfléchir, avec les acteurs municipaux concernés, à des mesures d'autoprotection au sein de la collectivité. Il sensibilise les décideurs municipaux et les parties prenantes aux dangers naturels et aux risques climatiques locaux. À cet égard, il renforce la sensibilisation aux risques et les capacités de prévention dans les municipalités.

### Faits bruts : risques, secteurs, coûts, temps nécessaire, efficacité

- **Risques** : vagues de chaleur, sécheresse, perte de biodiversité
- **Secteurs** : infrastructures urbaines, forêts, santé
- **Coût** : 8 000 euros pour 15 personnes (frais d'experts externes)
- **Temps nécessaire** : 5 heures pour les parties prenantes, plus la préparation et le suivi des deux experts (65 heures).
- **Efficacité** : Très efficace car les parties prenantes sont sensibilisées ensemble aux risques locaux. Il s'agit d'une bonne base pour la mise en œuvre ultérieure de mesures ;



### Quelles sont les parties prenantes à impliquer ?

Les autorités municipales, les organisations de services d'urgence, la gestion de l'environnement et des déchets, la gestion des installations et le responsable de l'adaptation au climat.

## 3.2 EXERCICE DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS

### Quelles sont les étapes de la mise en œuvre de la mesure ? Quel est l'ordre recommandé ?

1. Invitation avec une brève information sur la prévention des risques naturels
2. Questionnaire en ligne pour tous les participants afin d'évaluer de manière indépendante l'exposition de la municipalité à divers risques naturels à l'avance
3. Atelier : Évaluation de la vulnérabilité de la municipalité aux risques naturels pertinents avec étiquetage dans la matrice des risques naturels
4. Atelier : Evaluation des auditeurs et discussion sur les stratégies de précaution
5. Réflexion : À la fin de l'exercice de prévention, la vulnérabilité de la municipalité face aux changements attendus du fait du changement climatique fait l'objet d'une réflexion commune et les icônes de risques naturels sont repositionnés sur la matrice.

### L'objectif a-t-il été atteint ? Quels sont les obstacles rencontrés ?

L'objectif a été atteint, car les participants à l'exercice sont conscients des risques posés par les différents dangers naturels et sont mieux à même de coordonner les mesures qui en découlent.

En outre, les différentes activités devraient être activement communiquées au public afin de la sensibiliser à la responsabilité personnelle et de veiller à ce qu'elle prenne des précautions en cas d'incident. Surtout, cela peut soulager la charge des acteurs tels que les pompiers pendant les opérations et donc améliorer encore la gestion des incidents. La municipalité doit utiliser tous les médias à sa disposition pour sensibiliser la population aux risques naturels et l'inciter à se préparer elle-même et à préparer les bâtiments. Les échanges avec les municipalités voisines et les organisations d'urgence, ainsi que la mise en commun des forces et des ressources, doivent être intensifiés.



## 3.2 EXERCICE DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS

### Qu'est-ce qui pourrait être amélioré lors de la prochaine mise en œuvre du projet ?

Le contrôle préventif des risques naturels est trop onéreux pour être intéressant pour les petites municipalités. Avec des experts internes et moins de frais de déplacement (pour les experts), l'offre pourrait devenir plus attrayante. Le financement n'est actuellement pas disponible.

### Qu'est-ce qui aurait permis au pilote de fonctionner encore mieux ?

À la fin, il est important non seulement de disposer d'un rapport sur l'état des lieux, mais aussi de réfléchir immédiatement aux mesures de mise en œuvre nécessaires et de les classer par ordre de priorité.

### Quels sont les indicateurs qui se prêtent à l'évaluation ?

- Nombre de parties prenantes impliquées
- Matrice des risques naturels renseignée pour la municipalité
- Liste des mesures de mise en œuvre



## 3.2 EXERCICE DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS

### Informations complémentaires : images, liens, modèles

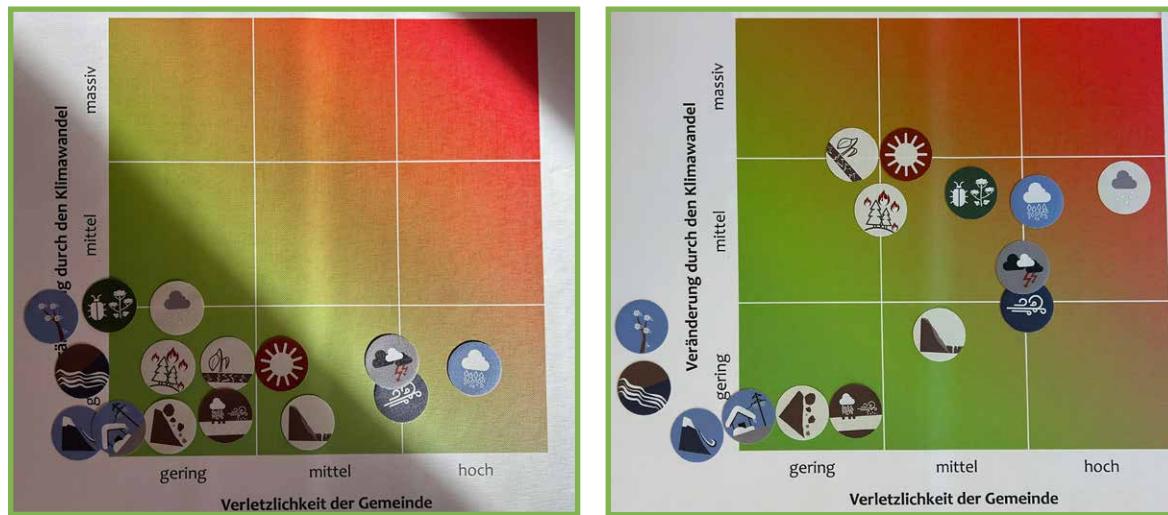


Figure 4 : Matrice des risques naturels avec les risques naturels pertinents pour Wolfurt au début du contrôle et par la suite.

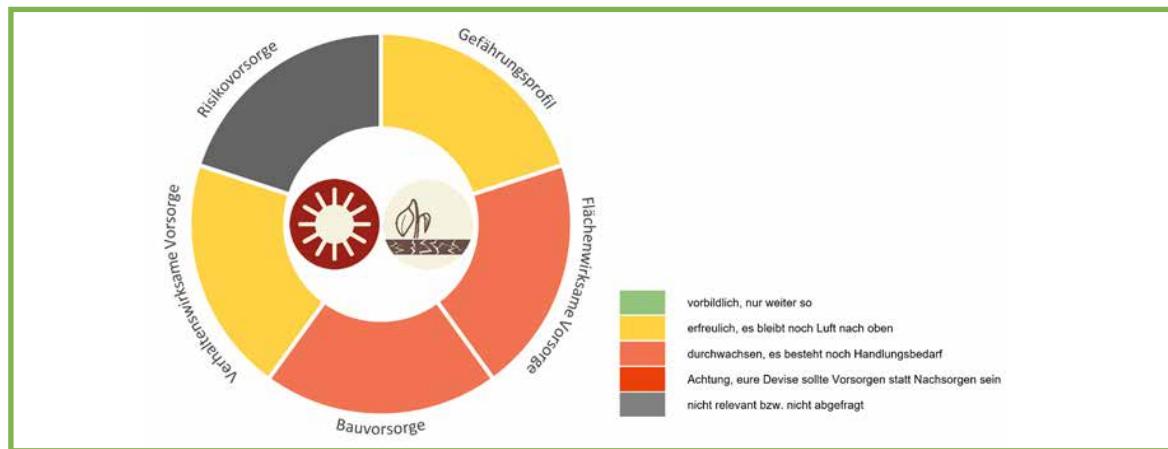


Figure 5 : Présentation des résultats concernant les risques naturels de chaleur et de sécheresse à Wolfurt.

## 3 LIGNES DIRECTRICES MÉTHODOLOGIQUES

### 3.3

## KIT D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE POUR LES MUNICIPALITÉS

Pilote :

**Allgäu, Allemagne**

Coordinateur de projet :

**eza ! Kempten, Allemagne**

Catégorie d'action pilote (éducation, stratégie ou action) :

**stratégie**



### 3.3 KIT D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE POUR LES MUNICIPALITÉS

#### Quelle est l'intention de cette action ? Quelle est la cible poursuivie ?

La population locale et les représentants des municipalités et des villes de la région sont très peu conscients des effets actuels et surtout futurs du changement climatique dans la région de l'Allgäu. La croyance la plus répandue est que les effets catastrophiques du changement climatique se produisent ailleurs dans le monde, d'où une perception qu'il n'est pas nécessaire d'agir. Afin d'accroître l'importance de cette question, une évaluation de la vulnérabilité est effectuée en combinaison avec un atelier destiné aux parties prenantes concernées d'une municipalité. L'objectif principal est d'informer les parties prenantes et le public des effets attendus du changement climatique au niveau local et d'examiner ensemble les risques auxquels la municipalité pourrait être confrontée. Dans l'étape suivante, des mesures seront développées pour réduire ou prévenir ces risques.

#### Faits bruts : dangers, secteurs, coûts, temps nécessaire, efficacité

- **Risques** : événements extrêmes, fortes précipitations, risques gravitaires, augmentation de la température, périodes de sécheresse, diminution des jours de gel, réduction de la couverture neigeuse
- **Secteurs** : tourisme, protection de la nature, agriculture, infrastructure, grand public
- **Coût** : environ 3 500 € pour une petite municipalité
- **Temps requis** : environ 25 à 35 heures (selon la disponibilité des données)
- **Efficacité** : effort modéré, mais grande pertinence en raison de l'implication complète des parties prenantes. Efficacité élevée en ce qui concerne la sensibilisation ; efficacité moyenne en ce qui concerne la faisabilité des mesures, initiée par les contributions des parties prenantes. L'expérience a montré que l'efficacité dépend largement de la priorité accordée par les villes et les municipalités à la question de l'adaptation au climat.

#### Quelles sont les parties prenantes à impliquer ?

Responsable régional de l'adaptation au changement climatique (le cas échéant), autorités municipales, membres du conseil municipal, acteurs du tourisme local, services d'incendie et services de gestion des risques, groupes de protection de l'environnement et de la nature, grand public, représentants des secteurs de la forêt et de l'agriculture.



### 3.3 KIT D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE POUR LES MUNICIPALITÉS

#### Quelles sont les étapes de la mise en œuvre de la mesure ? Quel est l'ordre recommandé ?

- Clarifier en amont avec le maire s'il existe une volonté de mettre en œuvre les mesures qui pourraient résulter de l'atelier (s'il n'y a pas de volonté, le kit d'adaptation au climat n'est peut-être pas la bonne action pour la municipalité) ;
- Coordonner l'approche avec le maire ou l'administration de la municipalité ;
- Recueillir les données disponibles sur le changement climatique dans la région cible ;
- Analyser les impacts du changement climatique sur la région ;
- Visualiser les résultats ;
- Organiser un atelier avec les parties prenantes
  - introduire les effets attendus du changement climatique au niveau local
  - recueillir conjointement ce qui s'est déjà passé dans la municipalité
  - identifier et hiérarchiser les risques locaux
  - discuter des mesures possibles
  - établir un ordre de priorité pour les mesures discutées
- Résumer les résultats de l'atelier dans un rapport ;
- Présenter les résultats lors d'une réunion du conseil municipal ;
- Publier un communiqué de presse sur l'atelier et les risques locaux.

#### L'objectif a-t-il été atteint ? Quels sont les obstacles rencontrés ?

L'objectif a été partiellement atteint. Par conséquent, le service qui sera développé à partir de cette action pilote sera légèrement modifié à l'avenir. Nous avons atteint notre objectif de sensibiliser certaines parties prenantes, mais pas toutes. Les acteurs de l'agriculture et de la sylviculture, en particulier, ont émis des réserves quant à la nécessité d'une mise en œuvre rapide des mesures. D'autre part, l'administration municipale craignait que de nombreuses mesures proposées ne soient finalement mises en œuvre par la municipalité, ce qui créait des attentes irréalistes. La



### 3.3 KIT D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE POUR LES MUNICIPALITÉS

municipalité a informé l'équipe de protection du climat du contenu et des résultats de l'atelier lors de la réunion suivante. On ne sait toujours pas quelles mesures proposées seront finalement mises en œuvre. À ce stade, il y a une réticence à prendre des engagements fermes, ce qui est un résultat insatisfaisant, car l'un des objectifs était d'initier des mesures concrètes pour la mise en œuvre.

#### **Qu'est-ce qui pourrait être amélioré lors de la prochaine mise en œuvre du projet ?**

Il convient de clarifier à l'avance avec le maire s'il est disposé à mettre en œuvre les mesures issues de l'atelier. Si ce n'est pas le cas, le kit d'adaptation au climat n'est peut-être pas la bonne action pour cette municipalité et une autre municipalité devrait être choisie à la place.

Le contenu doit être communiqué d'une manière simplifiée et très spécifique au groupe cible. Étant donné que de nombreuses parties prenantes n'ont jamais abordé le sujet auparavant, nous avons besoin de représentations facilement compréhensibles des changements climatiques futurs et des risques qui en découlent.

Le maire doit encourager la participation à l'atelier d'au moins quelques membres de l'équipe de protection du climat de la municipalité.

#### **Qu'est-ce qui aurait permis au pilote de fonctionner encore mieux ?**

Lors de la phase de préparation de l'atelier, il est particulièrement important d'impliquer plus activement le secteur du tourisme dans le processus. Pour ce faire, il est nécessaire d'envoyer des invitations à un stade précoce et d'assurer un suivi personnel. Idéalement, le maire pourrait se charger de cette tâche.

Il serait utile que la municipalité soit disposée à mettre en œuvre deux ou trois mesures dans tous les cas et à leur allouer les ressources financières nécessaires. Idéalement, certaines mesures potentielles pourraient déjà être discutées avec l'administration avant l'atelier. Pour une communication efficace et l'acceptation du public, il est important que l'atelier soit suivi d'un succès visible.



### 3.3 KIT D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE POUR LES MUNICIPALITÉS

## Quels sont les indicateurs qui se prêtent à l'évaluation ?

- Nombre de parties prenantes touchées par le projet ;
  - Nombre de visites de l'analyse de vulnérabilité présentée sur le site web de la municipalité ;
  - Nombre de communiqués de presse et de messages sur les médias sociaux concernant l'atelier ;
  - Nombre de mesures mises en œuvre.

## Informations complémentaires : images, liens, modèles

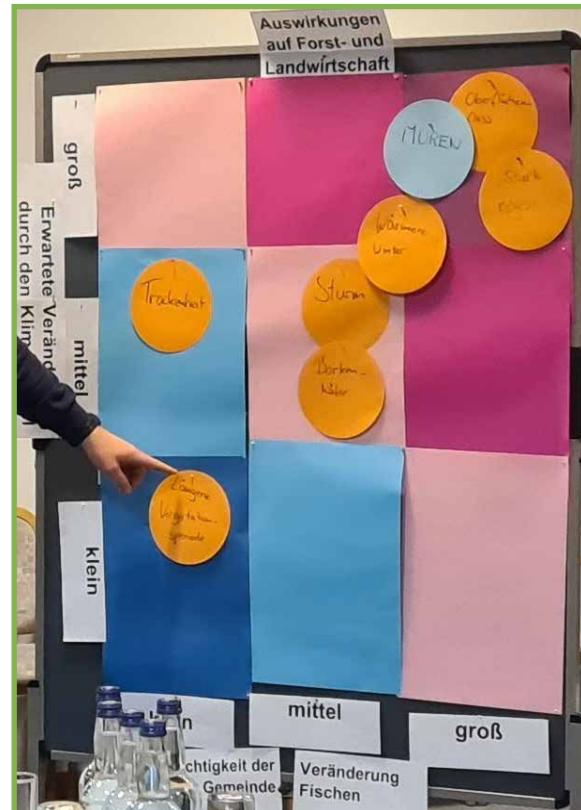


Figure 6 : Évaluation de l'importance des différents risques pour la sylviculture et l'agriculture au cours de l'atelier.

### 3.3 KIT D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE POUR LES MUNICIPALITÉS



Figure 7 : Discussion sur la façon dont le changement climatique a déjà affecté les conditions locales, dans le cadre de l'atelier.

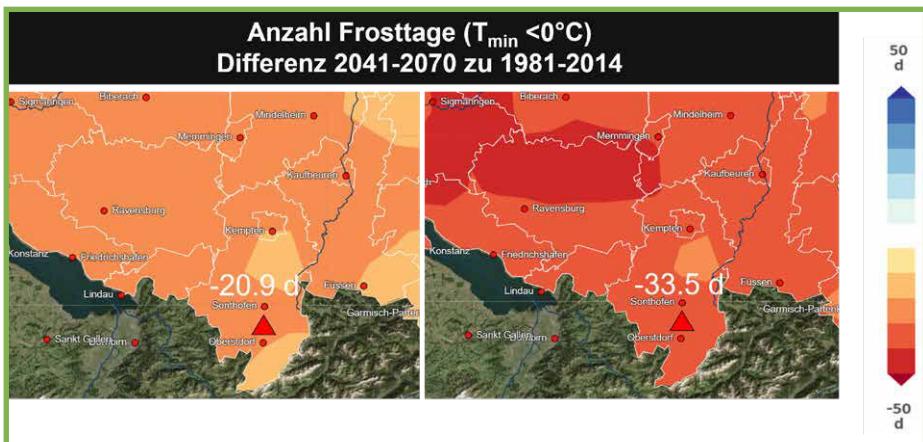


Figure 8 : Exemple de l'analyse de vulnérabilité qui affiche le nombre de jours avec des températures inférieures à zéro degré pour la région (source : [www.klimafolgenonline.com](http://www.klimafolgenonline.com)).

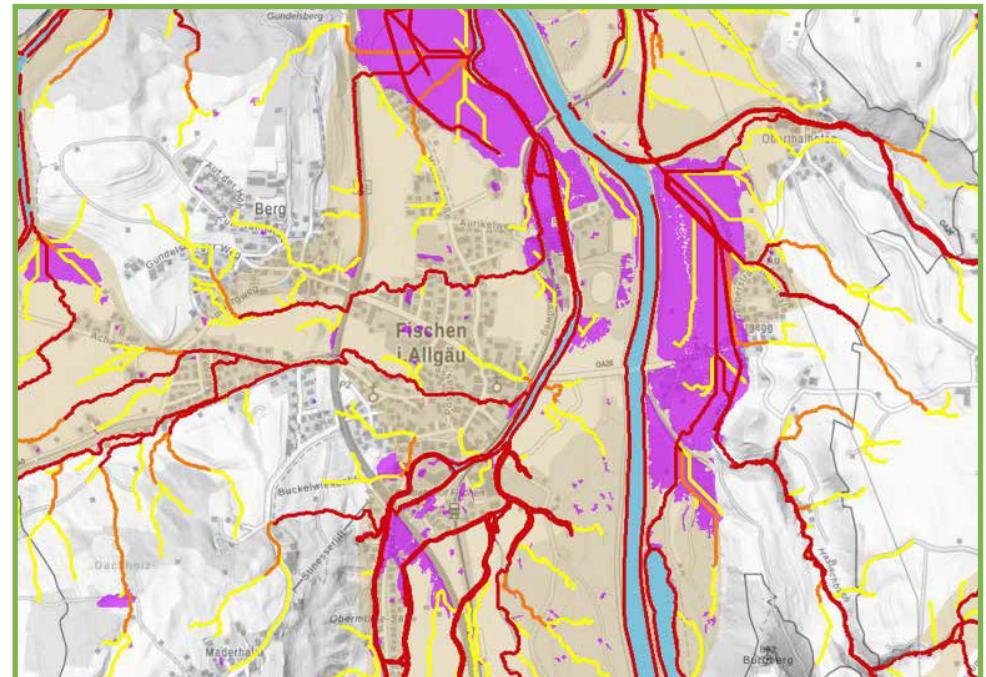


Figure 9 : Voies d'écoulement potentielles et inondations en cas de fortes pluies dans la municipalité pilote (source : [https://www.lfu.bayern.de/wasser/starkregen\\_und\\_sturzfluten/hinweiskarte/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/wasser/starkregen_und_sturzfluten/hinweiskarte/index.htm)).

### 3.4

## CARTES DES RISQUES LIÉS LES TEMPÊTES, SUBMERSIONS MARINES ET VAGUES DE CHALEUR

Pilote :

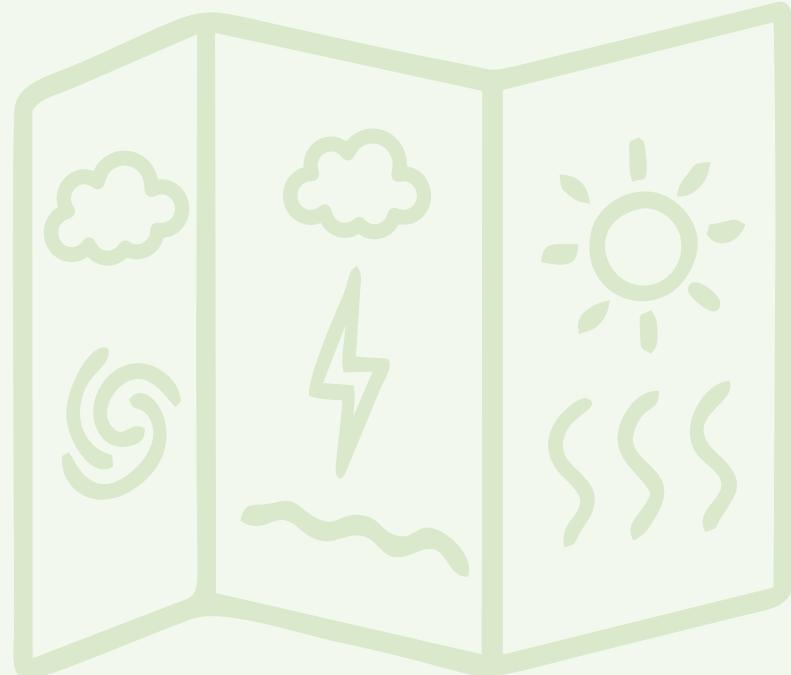
**Gênes, Italie**

Coordinateur du projet pilote :

**Municipalité de Gênes, Italie**

Catégorie d'action pilote (éducation, stratégie ou action) :

**stratégie**



## 3.4 CARTES DES RISQUES LIÉS LES TEMPÊTES, SUBMERSIONS MARINES ET VAGUES DE CHALEUR

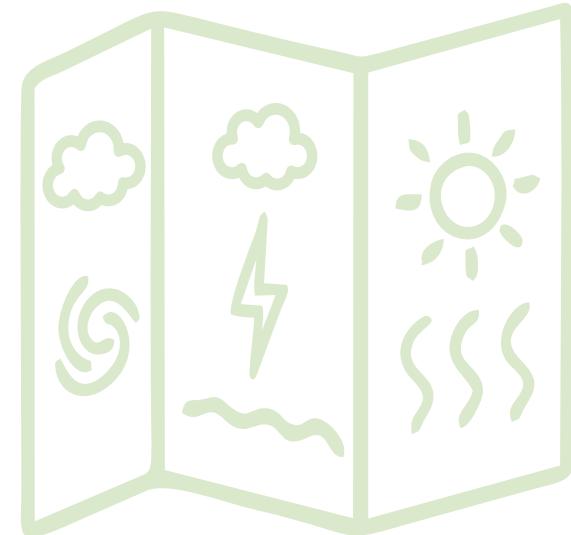
### Quelle est l'intention de cette action ? Quelle est la cible poursuivie ?

Les cartes des risques aident les municipalités à comprendre les risques sur leur territoire et à améliorer les plans municipaux de protection civile, notamment la communication avec les citoyens, les mesures d'atténuation et les mesures urbanistiques.

Des méthodologies d'étude et de modélisation innovantes devraient être appliquées afin d'étudier l'influence urbaine sur les risques et de prendre en compte les effets du changement climatique. La mise en œuvre d'un modèle alimenté par des données provenant de stations météorologiques pourrait aider les municipalités à prendre en compte les effets du changement climatique.

### Faits bruts : risques, secteurs, coûts, temps nécessaire, efficacité

- **Risques** : tempêtes et submersion marines, vagues de chaleur
- **Secteurs** : infrastructure urbaine, santé, tourisme
- **Coût** : environ 90 000 euros
- **Temps nécessaire** : 1 an pour chaque risque, y compris la collecte et l'analyse de données, la construction de modèles, les simulations et la production de cartes selon différents temps de retour et variables.



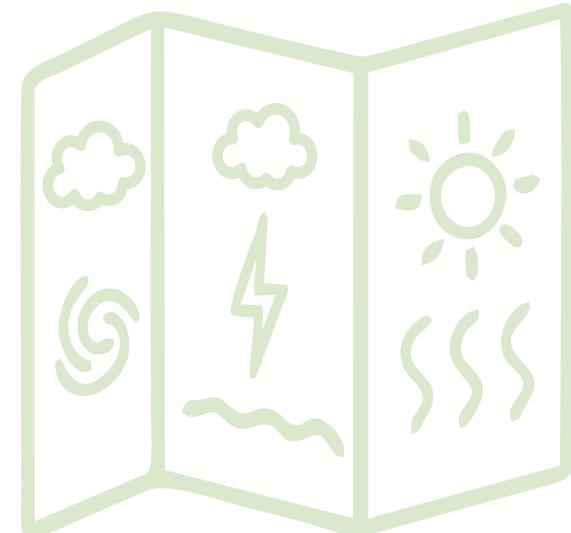
### Quelles sont les parties prenantes à impliquer ?

- Décideurs politiques
- Services municipaux touchés par les risques dans les secteurs analysés
- Communauté scientifique
- Institutions au niveau régional et municipalités environnantes
- Citoyens pour l'analyse de la perception des risques

## 3.4 CARTES DES RISQUES LIÉS LES TEMPÊTES, SUBMERSIONS MARINES ET VAGUES DE CHALEUR

### Quelles sont les étapes de la mise en œuvre de la mesure ? Quel est l'ordre recommandé ?

1. Identifier les manques et les besoins ;
2. Identifier les risques et les secteurs concernés ;
3. Analyse des variables pouvant influencer la perception des risques par les citoyens et organisation de ces variables dans un questionnaire à soumettre à la population et aux parties prenantes ;
4. Identifier l'expert technique chargé d'atteindre les objectifs du projet ;
5. Souscription de contrats techniques définissant les tâches, le calendrier, le budget et les réunions sur l'état d'avancement des travaux ;
6. Discussion du projet proposé avec les parties prenantes concernées afin d'identifier les besoins spécifiques et l'utilisation possible des produits techniques ;
7. Analyse de la perception des risques par les citoyens et les parties prenantes afin de la comparer aux résultats techniques des cartes (questionnaire sur la perception des risques) ;
8. Concevoir des stratégies, des procédures ou des actions possibles à mettre en œuvre - également en collaboration avec les parties prenantes concernées ;
9. Tester les mesures conçues pour en vérifier la faisabilité et l'acceptation ;
10. Organiser une réunion avec les décideurs politiques pour présenter les résultats ;
11. Mettre à jour le plan de protection civile ;
12. Informer la communauté des résultats.



### L'objectif a-t-il été atteint ?

Dans le cadre du projet pilote, des cartes des risques liés aux tempêtes de mer ont été réalisées. La production de cartes des risques liés aux tempêtes de vent et aux températures est toujours en cours - des échantillons de cartes ont été produits jusqu'à présent. 172 personnes ont répondu au questionnaire sur la perception des risques au cours des derniers mois, jusqu'en mars 2025. Les parties prenantes locales et régionales ont participé à des tables rondes sectorielles. Les parties prenantes touchées par les tempêtes maritimes ont participé à un atelier le 16 avril 2025.

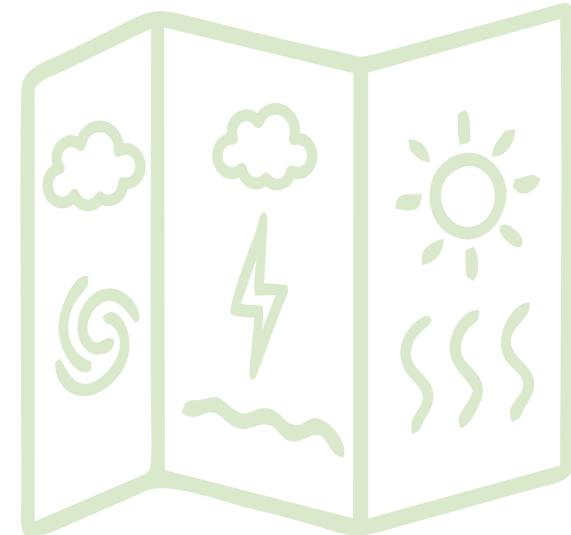
## 3.4 CARTES DES RISQUES LIÉS LES TEMPÊTES, SUBMERSIONS MARINES ET VAGUES DE CHALEUR

### Quels sont les obstacles rencontrés ?

- Manque de participation au niveau de la prise de décision ;
- Décalage entre les besoins techniques et les besoins opérationnels (beaucoup de temps a été nécessaire pour la collecte et l'analyse des données et pour la réalisation de simulations) ;
- Temps écoulé entre le projet et la mise en œuvre des mesures.

### Qu'est-ce qui pourrait être amélioré lors de la prochaine mise en œuvre du projet ?

- Plan d'implication des parties prenantes en collaboration avec les institutions régionales afin de développer une vision commune des besoins du projet et des résultats attendus ;
- Une plus grande capacité de calcul pour l'analyse des données et la simulation afin d'accélérer les opérations techniques et informatiques et de disposer de plus de temps au cours du projet pour discuter et concevoir des mesures avec les décideurs et les parties prenantes ;
- Inclure des stratégies de sensibilisation dès le début du processus ;
- Modifier l'allocation budgétaire en consacrant un budget aux activités de facilitation et de sensibilisation des parties prenantes.



### Qu'est-ce qui aurait permis au pilote de fonctionner encore mieux ?

Plus de volonté au niveau de la prise de décision, étant donné que l'impact réel du changement climatique et l'importance des stratégies et mesures d'adaptation ne semblent pas être réellement reconnus par les décideurs jusqu'à présent - principalement en raison de l'impression que les décideurs sont davantage enclins à agir et à investir de l'argent dans des projets avec des résultats reconnaissables à court terme et un prestige immédiat plutôt que dans des stratégies d'impact à long terme qui ne seraient pas directement créditées .

## 3.4 CARTES DES RISQUES LIÉS LES TEMPÊTES, SUBMERSIONS MARINES ET VAGUES DE CHALEUR

### Quels sont les indicateurs qui se prêtent à l'évaluation ?

- Nombre de personnes touchées par le questionnaire ;
- Nombre de parties prenantes impliquées ;
- Nombre d'utilisations des résultats techniques dans les processus décisionnels ;
- Nombre de mesures spécifiques conçues ;
- Nombre de personnes touchées lors des événements de présentation ;
- Nombre de contributions de la presse et des médias ;
- Mesures mises en œuvre.

### Informations complémentaires : images, liens, modèles

Questionario di Protezione Civile sulla percezione dei rischi mareggiata, vento, ondate di calore / gelo

Promosso da:  
PROTEZIONE CIVILE DEL COMUNE DI GENOVA

In collaborazione con IRE LIGURIA SPA

Sviluppato nell'ambito del Progetto ADAPTNOW "ADAPTation Capacity Strengthening for Highly Affected and Exposed Territories in the Alps NOW", progetto co-finanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale attraverso il programma Interreg Alpine Space.

**Questa indagine è anonima.**

Si precisa che una delle domande richiede l'indicazione dell'indirizzo di residenza (vie e numero civico), il motivo è la localizzazione precisa delle risposte rispetto alle mappe di rischio del Comune di Genova.

Non saranno condotte analisi che permetteranno l'identificazione dei singoli rispondenti.

I risultati del sondaggio saranno trattati in aggregati statistici ed utilizzati esclusivamente per fini di ricerca e di Protezione Civile.

Grazie per la collaborazione.

Avanti

Ci sono 49 domande in questa indagine.

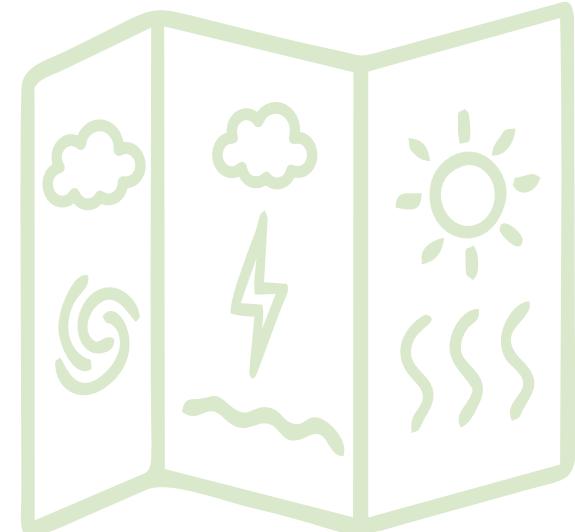


Figure 10 : Questionnaire sur la perception des risques (<https://sondaggi.comune.genova.it/index.php/421396>).

### 3.4 CARTES DES RISQUES LIÉS LES TEMPÊTES, SUBMERSIONS MARINES ET VAGUES DE CHALEUR

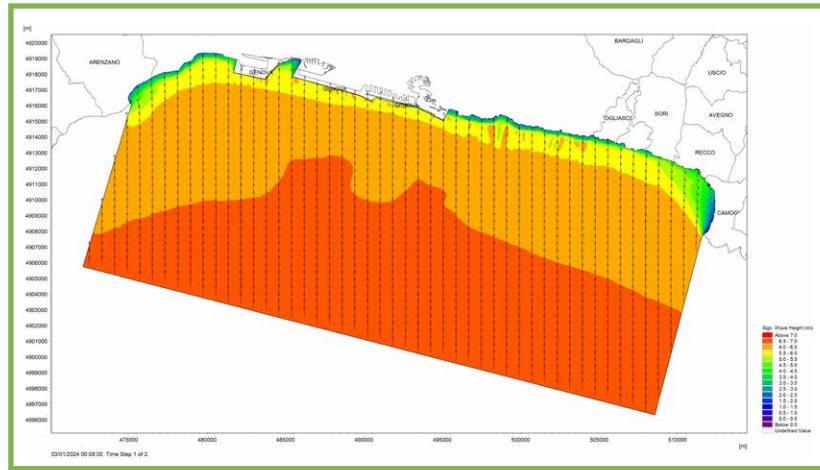


Figure 11: Exemple de modèle de simulation de tempête de mer.



Figure 12 : Présentation du projet et diffusion des résultats, tables rondes des parties prenantes à Gênes.

### 3 LIGNES DIRECTRICES MÉTHODOLOGIQUES

### 3.5

## SERIOUS GAME : PLAN INTERCOMMUNAL DE SAUVEGARDE

Pilote :

**Grenoble-Alpes Métropole (GAM), France**

Coordinateur du projet pilote :

**Grenoble-Alpes Métropole, France**

Catégorie d'action pilote (éducation, stratégie ou action) :

**stratégie, action et éducation (acteurs locaux)**



## 3.5 SERIOUS GAME : PLAN INTERCOMMUNAL DE SAUVEGARDE

### Quelle est l'intention de cette action ? Quelle est la cible poursuivie ?

La méthode du jeu sérieux a été créée pour les acteurs locaux (communes et intercommunalités, c'est-à-dire les groupements administratifs de communes en France) afin de les former à la solidarité intercommunale et aux procédures qui y sont associées. Plus largement, cette méthodologie peut s'appliquer à toutes les formes de gestion de crise impliquant plusieurs acteurs. Le serious game met en scène une succession d'impacts d'aléas, auxquels les joueurs doivent répondre en déployant sur le terrain des employés municipaux et des véhicules. Le jeu et la procédure reposent sur deux questions tacites auxquelles les joueurs doivent répondre à chaque tour : « Ai-je le droit d'intervenir ? » (compétence municipale vs. compétence intercommunale ou autres acteurs) et « Ai-je la capacité d'intervenir ? » (au regard des moyens des municipalités). Au fur et à mesure que les tours passent, les joueurs ont de moins en moins de ressources pour intervenir. Lorsque les participants considèrent qu'ils ne peuvent plus répondre à la situation par leurs propres moyens, ils décident de faire appel aux ressources des autres communes ou de l'intercommunalité. Deux types de jeu ont été créés :

- Méthode du tableur (pour 14 joueurs) : les joueurs saisissent leurs réponses dans un fichier Excel en ligne ;
- Méthode par application du vote (pour un plus grand nombre de participants : les joueurs utilisent un sondage en ligne (Klaxoon) pour saisir leurs réponses. Cette version a été utilisée pour l'événement régional et avec les employés de Grenoble-Alpes Métropole.

### Faits bruts : risques, secteurs, coûts, temps nécessaire, efficacité

- **Risques** : Pluies abondantes/inondations, mouvements gravitaires/glisements de terrain et incendies de forêt
- **Secteurs** : Infrastructure urbaine
- **Coûts** : Aucun
- **Temps requis** : 1 heure par session (quel que soit le nombre de joueurs)
  - **Méthode du tableur** : 10 semaines pour préparer les trois premières sessions (conception du jeu, du scénario et de la feuille de calcul) ; 2 à 3 semaines pour les 3 dernières sessions (conception du scénario uniquement) ;
  - **Application de vote** : 3-4 semaines pour le portage du jeu sur l'application et la compréhension du fonctionnement de l'application ;



## 3.5 SERIOUS GAME : PLAN INTERCOMMUNAL DE SAUVEGARDE

- **Efficacité** : Grande efficacité pédagogique (les joueurs comprennent beaucoup mieux les mécanismes de solidarité intercommunale) ; dans la méthode de vote, la conception et l'adaptation des scénarios prennent beaucoup de temps, ce qui permet à plus de joueurs de participer, bien que les réponses sont simplifiées par rapport à la méthode du tableur. La méthode du tableur prend plus de temps à être expliquée aux joueurs.

### Quelles sont les parties prenantes à impliquer ?

Toutes les personnes impliquées dans la gestion des risques ou des crises, telles que les élus et les employés municipaux, les employés intercommunaux.

### Quelles sont les étapes de la mise en œuvre de la mesure ? Quel est l'ordre recommandé ?

- Création d'un design de jeu :
  - Carte fictive : représentant un territoire composé de deux ou plusieurs municipalités
  - Risques naturels sur le territoire : utilisation d'une couche d'aléas du système d'information géographique ou d'une autre cartographie des risques.
  - Ressources des municipalités : décider du nombre respectif de ressources pour chaque municipalité (employés et véhicules).
  - Choix d'actions des municipalités et coût de leurs ressources en employés et en véhicules : relogement des victimes, fermetures, opérations d'approvisionnement...
- Réalisation du scénario du jeu : 7 tours au cours desquels l'aléa (inondation, crue soudaine ou incendie) affecte les communes (habitations inondées, rupture d'approvisionnement en eau potable, routes coupées par l'aléa, etc.) La conception du scénario s'articule autour d'objectifs préétablis auxquels le concepteur souhaite confronter les joueurs : fermeture de routes, gestion du relogement des victimes, gestion des approvisionnements, partage des ressources avec d'autres communes, etc.
- Définir le format de réponse dans une feuille de calcul partagée ou une application de vote en ligne. Les deux méthodes suivent les questions introduites précédemment : "Ai-je le droit d'intervenir ?" et "Ai-je la possibilité d'intervenir ?".
- Production d'une présentation PowerPoint sur laquelle le scénario est affiché (voir Fig. 15).



## 3.5 SERIOUS GAME : PLAN INTERCOMMUNAL DE SAUVEGARDE

### L'objectif a-t-il été atteint ? Quels sont les obstacles rencontrés ?

- Six sessions de serious game ont été organisées d'octobre 2024 à février 2025 avec la “méthode du tableur”. Elles ont touché environ 50 personnes (employés et élus) dans 18 communes. Ces sessions visaient à préparer les municipalités à un futur exercice de crise à l'échelle intercommunale.
- Deux autres sessions ont été réalisées avec la “méthode d'application du vote”, l'une avec le personnel de Grenoble-Alpes Métropole (10 joueurs) et l'autre lors d'un événement régional (27 joueurs).
- Toutes les municipalités de Grenoble-Alpes Métropole n'ont pas participé en raison de la disponibilité de leurs employés et de leurs élus.

### Qu'est-ce qui pourrait être amélioré lors de la prochaine mise en œuvre du projet ?

Le système de jeu sérieux pourrait être poussé plus loin, par le biais d'un jeu de société ou d'un site web :

- Jeu de société : permet de mieux interagir avec les joueurs et de mieux expliquer les mécanismes de solidarité.
- Site web : assure une formation continue disponible sur internet sans animation humaine.



### Qu'est-ce qui aurait permis au pilote de fonctionner encore mieux ?

Atteindre toutes les municipalités de Grenoble-Alpes Métropole en proposant davantage de sessions de jeu.

### Quels sont les indicateurs qui se prêtent à l'évaluation ?

- Nombre de participants ou de municipalités participantes ;
- Questions et réactions des joueurs pendant et après chaque session.

## 3.5 SERIOUS GAME : PLAN INTERCOMMUNAL DE SAUVEGARDE

### Informations complémentaires : images, liens, modèles

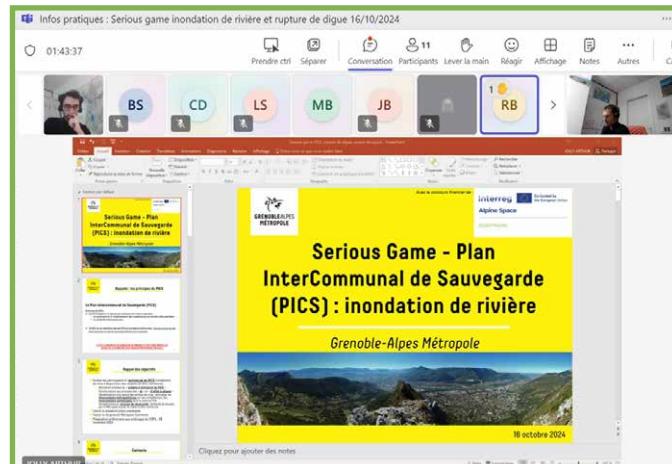


Figure 13 : Conférence vidéo de la session de jeux sérieux du 16-10-2024 (thème de l'inondation).

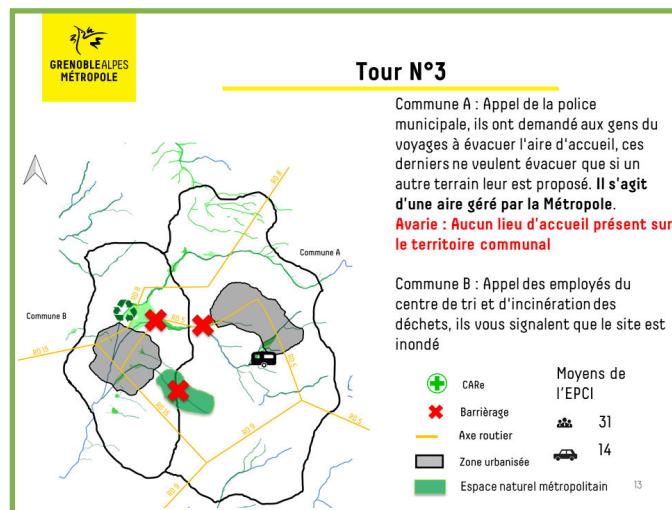


Figure 15 : Extrait du scénario de crue éclair.

Figure 14 : Extrait d'une feuille de calcul de réponse.

### 3.6

## CLIMASTORY® SUR UN TERRITOIRE RÉEL

Pilote :

**Grenoble Alpes Métropole et Baronnies en Drôme Provençale, France**

Coordinateur du projet pilote :

**Agence de l'énergie et de l'environnement Auvergne-Rhône-Alpes (AURA-EE), France**

Catégorie d'action pilote (éducation, stratégie ou action) :

**éducation**



## 3.6 CLIMASTORY® SUR UN TERRITOIRE RÉEL

### Quelle est l'intention de cette action ? Quelle est la cible poursuivie ?

La question de l'adaptation au changement climatique est très transversale, ce qui la rend très difficile à aborder pour les autorités locales. Le système de soutien ClimaSTORY® permet une réflexion collective et un débat sur les multiples défis auxquels la région est confrontée.

Répartis en groupes de 10, les participants travaillent par binômes thématiques autour de la carte d'un territoire fictif (au format A0) avec l'aide d'un animateur. Des experts peuvent également se joindre à eux pour soutenir la modération. Guidés par un protocole structuré, les participants vont :

- Évaluer les effets en cascade du changement climatique ;
- Identifier les pressions ou les possibilités de collaboration entre les thèmes ;
- Élaborer des solutions d'adaptation ;
- Définir un plan d'intervention pour la communauté.

Dans ClimaSTORY® appliqué à un territoire réel, l'enjeu est d'adapter le système de soutien au diagnostic de vulnérabilité du territoire.



### Faits bruts : risques, secteurs, coûts, temps nécessaire, efficacité

- **Risques** : tous les risques (vagues de chaleur, glissements de terrain, pénuries d'eau, pluies intenses, etc.)
- **Secteurs** : tous les secteurs, tels que les infrastructures urbaines, la santé, la sylviculture, l'agriculture, l'aménagement du territoire et la biodiversité.
- **Coûts** : module de formation pour devenir facilitateur: 650 € par personne, 500 € pour le deuxième module (prévu pour septembre 2025)
- **Temps requis** : deux jours pour le module de formation 1, un jour pour le module de formation 2 (prévu pour septembre 2025) ; 3 heures pour l'animation (minimum de 10 participants).

## 3.6 CLIMASTORY® SUR UN TERRITOIRE RÉEL

### Quelles sont les parties prenantes à impliquer ?

- **Dans une session d'animation** : responsable de l'adaptation climatique de la municipalité, autorités municipales (élus et personnel), citoyens ou entreprises ;
- **Dans le cadre d'une session de formation** : structures publiques ou privées de soutien aux collectivités, autorités locales, si possible.

### Quelles sont les étapes de la mise en œuvre de la mesure ? Quel est l'ordre recommandé ?

- Formation des animateurs ;
- Les animateurs doivent avoir un contrat avec les autorités locales ;
- Les animateurs organisent trois séances de travail avec les autorités locales et un groupe de parties prenantes locales :
  - **Session 1** : synthèse du diagnostic de vulnérabilité ;
  - **Session 2** : co-construire la carte et à la narration du territoire ClimaSTORY® ;
  - **Session 3** : tester l'animation avec le nouveau support ClimaSTORY® pour le territoire réel ;
- Une fois complété, l'outil peut être utilisé pour d'autres sessions publiques et ClimaSTORY®.
- Pour aider les animateurs à mettre en œuvre la carte et le récit, un module numérique a été développé et sera accessible aux animateurs qui participeront au deuxième module de formation.



## 3.6 CLIMASTORY® SUR UN TERRITOIRE RÉEL

### L'objectif a-t-il été atteint ?

- ClimaSTORY® a déjà touché 1 270 personnes grâce à 83 animateurs.
- Le nouveau module, testé dans les Baronnies en Drôme Provençale, a impliqué une quinzaine de participants.
- Le dispositif permet d'établir un dialogue entre les acteurs locaux et de poser des questions pertinentes.
- Le support permet de visualiser les axes des politiques d'adaptation et de sélectionner les priorités.
- Le service aide les territoires locaux à entamer un dialogue approprié sur la vulnérabilité et à établir des priorités d'action.
- Le service met en évidence l'utilité des actions menées sur le territoire.

### Quels sont les obstacles rencontrés ?

- Le principal obstacle est le manque de temps, les élus n'accordent pas toujours la priorité à ce sujet.
- Des mises à jour pourraient être nécessaires pour s'adapter aux besoins du public.
- Les actions peuvent évoluer.
- Le problème sera de trouver un schéma financier approprié pour continuer à développer, mettre à jour et distribuer l'outil.

### Qu'est-ce qui pourrait être amélioré lors de la prochaine mise en œuvre du projet ?

- Développer une version plus courte du module ;
- Intégrer des données réelles dans les supports d'information.

### Qu'est-ce qui aurait permis au pilote de fonctionner encore mieux ?

Une plus grande implication des acteurs institutionnels.



## 3.6 CLIMASTORY® SUR UN TERRITOIRE RÉEL

### Quels sont les indicateurs qui se prêtent à l'évaluation ?

- Nombre de personnes touchées par le système de soutien ;
- Nombre de nouveaux outils ClimaSTORY® adaptés aux territoires réels.

### Informations complémentaires : images, liens, modèles

- <https://climastory.fr>
- Vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=kzNja9hwcco>



Figure 16 : Une session d'animation avec ClimaSTORY®.



### 3.6 CLIMASTORY® SUR UN TERRITOIRE RÉEL

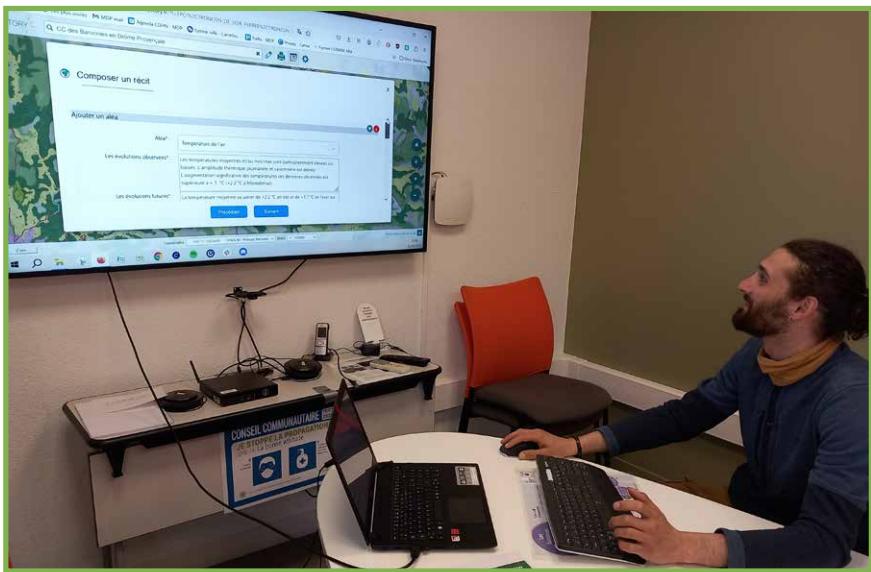


Figure 17 : Un atelier pour construire les outils ClimaSTORY® du territoire.

3.7

## MODÈLE INTERACTIF DES RISQUES NATURELS

Pilote :  
divers

Coordinateur du projet pilote :  
**Universität der Bundeswehr München (UniBwM), Allemagne**

Catégorie d'action pilote (éducation, stratégie ou action) :  
**éducation**



## 3.7 MODÈLE INTERACTIF DES RISQUES NATURELS

### Quelle est l'intention de cette action ? Quelle est la cible poursuivie ?

Cette mesure mérite être mise en œuvre car elle améliore considérablement la sensibilisation du public et la compréhension des risques naturels liés au climat grâce à une approche interactive et concrète. En combinant des scénarios de risques réels avec une participation pratique, elle renforce la préparation individuelle et collective, soutient la prise de décision proactive et favorise une culture de sensibilisation aux risques au niveau local.

### Faits bruts : risques, secteurs, coûts, temps nécessaire, efficacité

- **Dangers abordés :** Inondations fluviales, crues soudaines, laves torrentielles, fortes pluies, ruissellement de surface, glissements de terrain
- **Secteurs concernés :** infrastructures urbaines, réduction des risques de catastrophes, aménagement du territoire, protection civile, éducation, adaptation au climat
- **Coûts :** un guide gratuit pour reproduire le modèle est disponible auprès de l'Agence bavaroise de l'environnement. Coûts d'environ 15 000 à 20 000 euros pour la construction du modèle physique complet (matériaux, impression 3D du terrain, système de transport, accessoires). Quelques coûts mineurs pour la présentation et l'utilisation du modèle lors des journées d'action et des foires commerciales.
- **Temps requis :** Construction du modèle : environ 3-4 mois ; Mise en place de l'événement : 1 heure ; durée de la session : 1 à 1,5 heure
- **Efficacité :** Élevée - plus de 31 000 utilisateurs touchés depuis 2021 ; améliore la perception des risques, favorise le changement de comportement, permet un accès facilité à des sujets complexes, informe sur les contre-mesures.



## 3.7 MODÈLE INTERACTIF DES RISQUES NATURELS

### Quelles sont les parties prenantes à impliquer ?

- Locaux, autorités locales et municipalités - pour l'intégration dans les plans d'adaptation et d'urgence locaux
- Agences de protection civile et brigades de pompiers - pour la formation, l'évaluation de scénarios et la sensibilisation du public
- Institutions éducatives (écoles, universités) - pour la sensibilisation et l'inclusion dans les programmes d'études
- Agences de gestion de l'eau et agences environnementales - pour l'expertise technique et la modération
- ONG et groupes communautaires – afin de toucher les populations vulnérables et de renforcer l'engagement local
- Les urbanistes et les aménageurs du territoire - pour relier la sensibilisation aux risques à la planification durable de l'utilisation des sols
- Les décideurs politiques - pour assurer un soutien et un financement à long terme

### Quelles sont les étapes de la mise en œuvre de la mesure ? Quel est l'ordre recommandé ?

#### Option 1 : Emprunter le modèle existant de l'autorité de gestion des eaux de Rosenheim

- Contactez l'autorité de gestion de l'eau de Rosenheim pour connaître les disponibilités et les dates.
- Définir le groupe cible et le format de l'événement (par exemple, session scolaire, atelier public, formation d'experts).
- Organiser la logistique, y compris le lieu, l'accès à l'eau et à l'électricité
- Demander du matériel d'accompagnement (scénarios, kits de jeux de rôle, collections de photos régionales)
- Prévoir une assistance sur place ou une animation par des professionnels qualifiés, si nécessaire
- Mener la session en utilisant le modèle mobile et interactif
- Recueillir un retour d'information et évaluer l'efficacité

**Avantages :** Rapide et économique en ressources ; aucune construction n'est nécessaire ; des animateurs expérimentés sont disponibles.

**Idéal pour :** Municipalités, écoles, événements avec un budget ou un personnel limité



## 3.7 MODÈLE INTERACTIF DES RISQUES NATURELS

### Option 2 : Construire son modèle personnalisé

- Obtenir les plans de construction et les listes de matériaux disponibles gratuitement (auprès de l'Agence bavaroise de l'environnement ou de l'Autorité de gestion de l'eau de Rosenheim).
- Définir l'utilisation prévue et les adaptations possibles (par exemple, les risques locaux, l'orientation éducative, les groupes cibles).
- Construire le modèle (y compris le modèle de terrain en 3D, le système de circulation de l'eau, la base transportable)
- Élaborer ou adapter des jeux de rôle et des scénarios adaptés aux besoins locaux
- Former des animateurs et des médiateurs (par exemple, dans les domaines de l'éducation, de la protection civile et de la planification).
- Intégrer le modèle dans les activités régulières de sensibilisation (programmes scolaires, sensibilisation de la communauté, formation, etc.)
- Utiliser et entretenir régulièrement le modèle, en l'améliorant selon les retours d'expérience
- Documenter les résultats et partager les enseignements tirés via des réseaux (par exemple, CAPA, EUSALP)

**Avantages :** Utilisation à long terme, adaptation aux risques et aux conditions locales, pleine propriété

**Idéal pour :** Gouvernements locaux, universités, agences de protection civile, centres d'éducation



### L'objectif a-t-il été atteint ? Quels sont les obstacles rencontrés ?

Oui, les objectifs principaux ont été clairement atteints. Depuis 2021, le modèle interactif a touché plus de 31 000 utilisateurs (environ 12 000 étudiants et 19 000 adultes) dans six pays. Il a permis d'accroître la sensibilisation aux risques naturels, d'encourager la préparation personnelle et de favoriser un dialogue constructif entre la science et la société. Les réactions des participants et des institutions confirment son efficacité à améliorer la perception des risques et à favoriser les changements de comportement.

## 3.7 MODÈLE INTERACTIF DES RISQUES NATURELS

### Obstacles :

- **Limites logistiques** : Le modèle est mobile mais nécessite un transport, de l'eau, une alimentation électrique et un temps d'installation.
- **Disponibilité des modérateurs** : une modération de qualité est essentielle, mais la formation d'un nombre suffisant d'animateurs demande du temps et des ressources.
- **Évolutivité** : La demande pour le modèle a dépassé les attentes initiales, créant le besoin de copies supplémentaires ou d'adaptations locales.
- **Financement** : La mise en œuvre initiale a été financée par des fonds publics, mais un soutien financier à long terme est nécessaire pour la reproduction et l'utilisation continue.
- **Langue et pertinence régionale** : Les scénarios et les jeux de rôle doivent être adaptés aux contextes régionaux et aux langues locales.

### Qu'est-ce qui pourrait être amélioré lors de la prochaine mise en œuvre du projet ?

- Élargir les programmes de formation des modérateurs : Un plus grand nombre d'animateurs formés permettrait une utilisation plus fréquente et décentralisée du modèle, en particulier dans les zones rurales ou isolées.
- Élaborer des documents multilingues et spécifiques à chaque région : L'adaptation des scénarios, des instructions et des kits de jeux de rôle aux risques locaux, aux langues et aux contextes culturels améliorerait l'accessibilité et la pertinence.
- Améliorer l'intégration numérique : Compléter le modèle physique par des outils numériques simples (par exemple, des applications interactives, des éléments de réalité augmentée) pourrait stimuler l'engagement, en particulier chez les jeunes publics.
- Mettre en place un réseau de prêt ou une plateforme de coordination centrale : Cela rendrait l'accès et la programmation plus efficaces et faciliterait l'échange de connaissances entre les utilisateurs.
- Assurer un financement à long terme : Pour permettre la reproduction, l'entretien et l'utilisation pédagogique continue, il convient d'étudier des modèles de financement durables (par exemple, par le biais de projets de l'UE, des autorités locales ou de partenariats public-privé).



## 3.7 MODÈLE INTERACTIF DES RISQUES NATURELS

### Qu'est-ce qui aurait permis au pilote de fonctionner encore mieux ?

- L'implication précoce des acteurs locaux (écoles, municipalités, services d'urgence) dans la phase de planification aurait permis une logistique plus fluide, une plus grande pertinence des scénarios et une plus grande appropriation locale.
- Un financement dédié aux activités de communication et de sensibilisation au-delà de la phase pilote initiale aurait permis une montée en puissance plus rapide et une diffusion plus large.
- L'intégration formelle dans les programmes d'enseignement et de formation (par exemple, éducation à la protection civile, stratégies d'adaptation au climat) garantirait la continuité et l'impact à long terme.

### Recommandations de modifications du cadre réglementaire :

- Intégrer des outils de communication et de sensibilisation aux risques dans les plans nationaux d'adaptation et de protection civile afin de reconnaître leur valeur stratégique.
- Faciliter les programmes de financement public pour les outils éducatifs à bas seuil tels que les modèles physiques, y compris leur adaptation et leur utilisation par les autorités locales et les ONG.
- Encourager la collaboration interdisciplinaire et l'engagement du public en tant qu'éléments standard des projets d'atténuation des risques, en s'appuyant sur des incitations réglementaires.
- Reconnaître les outils participatifs tels que ce modèle comme une bonne pratique dans les lignes directrices nationales pour l'adaptation au climat et la réduction des risques de catastrophes.



## 3.7 MODÈLE INTERACTIF DES RISQUES NATURELS

### Quels sont les indicateurs qui se prêtent à l'évaluation ?

#### Indicateurs quantitatifs :

- Nombre de participants atteints (par groupe cible : enfants, adultes, professionnels)
- Nombre d'événements et couverture géographique
- Questionnaires avant/après pour évaluer l'évolution de la sensibilisation et de la connaissance des risques
- Enquêtes de suivi pour évaluer les changements de comportement ou la mise en œuvre de mesures de précaution
- Portée médiatique (par exemple, engagement dans les médias sociaux, couverture médiatique)

#### Indicateurs qualitatifs :

- Retour d'information des participants par le biais d'entretiens, de groupes de discussion ou de questions ouvertes
- Observation de l'engagement pendant les sessions (par exemple, interaction, dynamique de groupe, participation à des jeux de rôle)
- Retour d'information des modérateurs et des éducateurs sur la facilité d'utilisation, l'efficacité et les résultats de l'apprentissage
- Documentation des réussites locales ou des exemples de cas (par exemple, nouvelles initiatives locales, inclusion dans les programmes scolaires)

#### • Informations complémentaires : images, liens, modèles

- Présentation du modèle de risques naturels sur [YouTubu](#).
- Documents sur le CAPA : Recherche de “Étude des modèles physiques de risques naturels - Rapport final
- [https://www.capa-eusalp.eu/geonetwork/srv/api/records/0687fefa-5aed-477e-9841-26bac47171dc/attachments/Final\\_Report\\_Study\\_Natural\\_Hazard\\_Models.pdf](https://www.capa-eusalp.eu/geonetwork/srv/api/records/0687fefa-5aed-477e-9841-26bac47171dc/attachments/Final_Report_Study_Natural_Hazard_Models.pdf)
- Photos des événements précédents :



### 3.7 MODÈLE INTERACTIF DES RISQUES NATURELS



(a) Jeu de rôle sur le modèle des risques naturels avec des enfants lors du Roadshow EUSALP 2022 à Rosenheim. © Noémie Bertomeu Bianco-Dolino - ANCT



(b) Atelier avec des enfants lors de la Semaine de la protection civile en Slovénie 2022. Administration de la RS pour la protection civile et les secours en cas de catastrophe



(c) Présentation et discussion ultérieure avec des personnes âgées au Landesgartenschau Ingolstadt 2021. © LfU



(d) Formation continue des responsables de l'adaptation au climat lors de la réunion du projet Interreg Espace alpin ADAPTNOW à Bregenz 2024. Ivo Baselt



(e) Utilisation du modèle pour l'échange technique sur les mesures variables de protection contre les inondations avec l'école publique des pompiers de Geretsried 2023. Ivo Baselt



(f) Présentation du modèle au ministre bavarois de l'éducation et des affaires culturelles, Prof Dr Michael Piazolo, lors des Journées scientifiques de Munich 2023. © UniBwM

Figure 18 : La méthodologie et la didactique du modèle des risques naturels peuvent être utilisées efficacement pour différents groupes cibles en raison de leur contenu variable et de leur polyvalence pédagogique.

### 3 LIGNES DIRECTRICES MÉTHODOLOGIQUES

### 3.8

## SCIENCE CITOYENNE : LES DÉTECTIVES DU SOLEIL

Pilote :

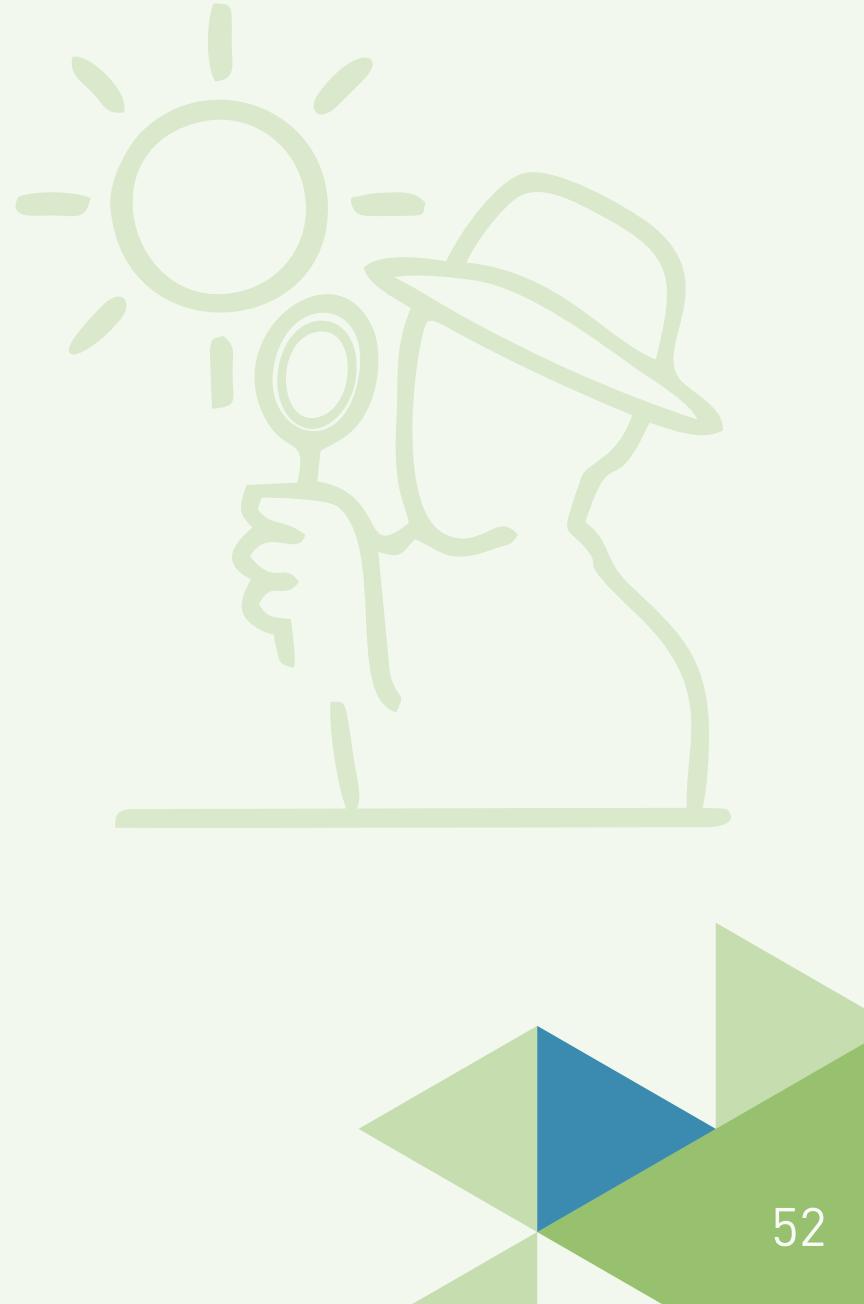
**KLAR ! Région de Plan-b, Autriche**

Coordinateur du projet pilote :

**Institut de l'énergie du Vorarlberg (EIV), Autriche**

Catégorie d'action pilote (éducation, stratégie ou action) :

**éducation**



## 3.8 SCIENCE CITOYENNE : LES DÉTECTIVES DU SOLEIL

### Quelle est l'intention de cette action ? Quelle est la cible poursuivie ?

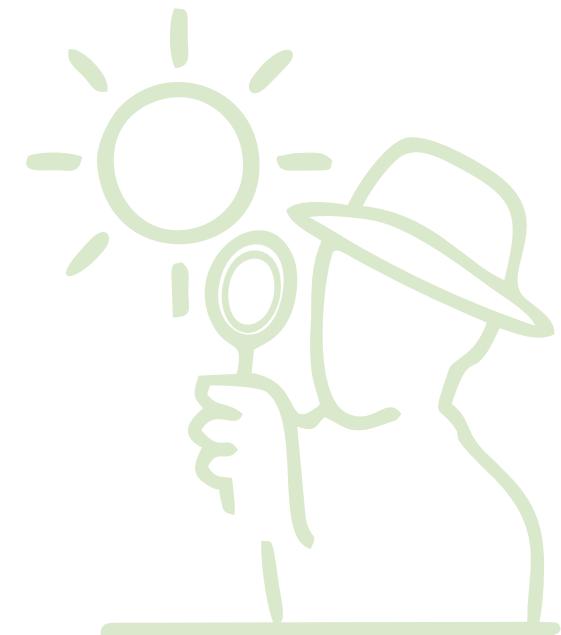
Ce projet a d'abord été lancé comme un projet de science citoyenne en raison de l'impossibilité de financer des experts pour analyser les bâtiments scolaires. Le projet "Déetectives du soleil" a permis d'obtenir un double avantage avec un effort raisonnable : la sensibilisation des jeunes à l'adaptation climatique et à la protection contre les fortes chaleurs, ainsi que l'acquisition de données de température et d'expériences dans les salles de classe comme base pour l'amélioration des conditions existantes dans les bâtiments scolaires. Le projet peut facilement être adapté aux écoles maternelles, primaires et secondaires.

### Faits bruts : dangers, secteurs, coûts, temps nécessaire, efficacité

- **Risques** : vagues de chaleur
- **Secteurs** : infrastructure urbaine, santé
- **Coût** : 100 € par groupe de 25 élèves (matériel uniquement)
- **Temps requis** : 15 à 30 heures par école (en fonction du nombre de classes participantes)
- **Période de temps** : Prévu entre mars et juin. La phase de préparation devrait commencer en janvier.
- **Efficacité** : mise en œuvre facile avec un faible risque d'échec (le froid exceptionnel au printemps 2024 a constitué un risque inattendu)

### Quelles sont les parties prenantes à impliquer ?

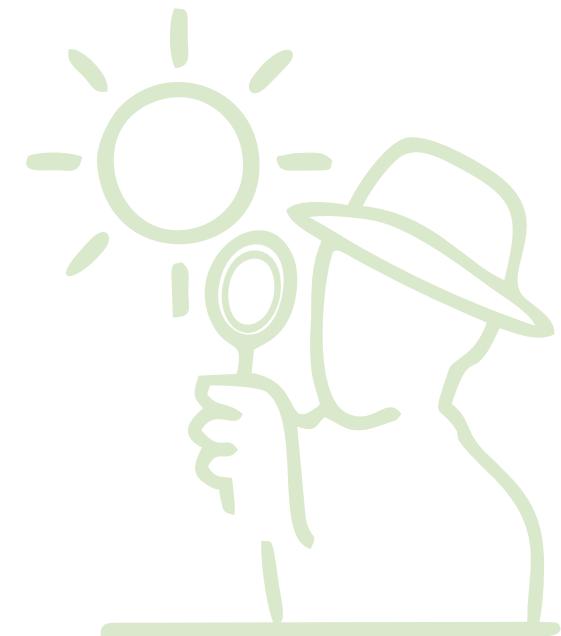
- Responsable de l'adaptation climatique de la région
- Autorités municipales chargées de la construction et de l'éducation
- Directeur de l'école et enseignants des classes du projet



## 3.8 SCIENCE CITOYENNE : LES DÉTECTIVES DU SOLEIL

### Quelles sont les étapes de la mise en œuvre de la mesure ? Quel est l'ordre recommandé ?

- Discussion du projet proposé avec les parties prenantes concernées pour approbation
- Rencontre avec le directeur de l'école (expliquer le projet, identifier les enseignants responsables)
- Acheter le matériel nécessaire (thermomètres, perles sensibles aux UV, ...)
- Formation des enseignants (expliquer le calendrier du projet, demander les adaptations individuelles nécessaires)
- Adapter la conception des formulaires de mesure (logo de l'école et de la municipalité, etc.)
- Garder le contact avec les enseignants pour s'assurer du bon déroulement et repérer les éventuels problèmes (rappel pour le prochain jour de mesure).
- Collecte de protocoles de mesure, d'images et de questionnaires.
- Analyser les relevés de température et en tirer des recommandations pour l'amélioration des bâtiments scolaires
- Réunion avec le service municipal des bâtiments pour discuter des améliorations possibles des salles de classe
- Réunion finale avec les enseignants afin d'évaluer les mesures et les résultats (demander également des suggestions pour améliorer le projet).
- Mettre en œuvre des mesures d'amélioration (communiqué de presse et relations publiques avec les médias)
- Informer les autres écoles des résultats (en coopération avec les autorités municipales chargées de l'éducation)



## 3.8 SCIENCE CITOYENNE : LES DÉTECTIVES DU SOLEIL

### **L'objectif a-t-il été atteint ? Quels sont les obstacles rencontrés ?**

Nous avons atteint notre objectif de sensibiliser les élèves et les enseignants au problème de la surchauffe dans les bâtiments scolaires. Malheureusement, le nombre de classes participantes a été inférieur au nombre d'inscriptions initiales. Seules 15 des 50 classes inscrites ont renvoyé toutes les données nécessaires. Pour les autres, il manquait des photos, des mesures ou des questionnaires. Un autre obstacle imprévu fut le printemps 2024, exceptionnellement frais, avec des températures inférieures à 20 °C jusqu'à l'été. Toutefois, cela ne nous empêchera pas d'organiser à nouveau les "Déetectives du soleil" dans les écoles et les jardins d'enfants. Comme le matériel a également été utilisé par eza ! à Kempten et que d'autres districts de Bavière ont fait des demandes, la création de ce matériel pédagogique en valait vraiment la peine.

### **Qu'est-ce qui pourrait être amélioré lors de la prochaine mise en œuvre du projet ?**

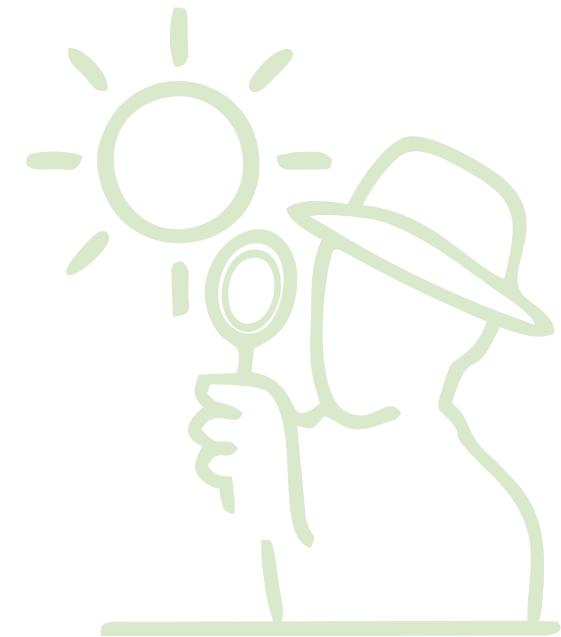
Nous organiserions une réunion commune avec les enseignants et chercherions une possibilité de présenter les résultats en public. À Kempten, les élèves participants ont présenté les résultats de leur apprentissage au marché hebdomadaire, en même temps qu'un point d'information municipal sur l'adaptation au climat urbain.

### **Qu'est-ce qui aurait permis au pilote de fonctionner encore mieux ?**

- Sélection d'un nombre raisonnable de classes participantes ; avec 50 classes, nous avons été débordés par la supervision.
- Discussion des données mesurées non seulement avec le personnel de la municipalité mais aussi avec les politiciens locaux. Le budget pour les améliorations doit être organisé dans le prochain ménage de la municipalité.

### **Quels sont les indicateurs qui se prêtent à l'évaluation ?**

- Nombre d'élèves impliqués dans le projet ;
- Nombre de protocoles de mesure analysés ;
- Mise en œuvre de mesures d'amélioration dans les bâtiments scolaires.



## 3.8 SCIENCE CITOYENNE : LES DÉTECTIVES DU SOLEIL

### Informations complémentaires : images, liens, modèles

**Auswertung Sonnendetektive**

Einrichtung: Schule Lauterach Unterfeld  
Betreuer\*in: Sabine Beckmann, Klasse gelb  
Orientierung: 1Stock / Ost  
Fenster: 11,88 Quadratmeter Fensterfläche, 4 Fenster zu öffnen (Kindersicherung), 2 kippen  
Lüftung: gleich am Morgen vor dem Unterricht; tagsüber

Sonnenschutz funktioniert, wenn richtig eingesetzt



**Hinweise zum Gebäude:**

- Neubau
- Altbau
- Massive Bauweise
- Leichtbau
- Komfortlüftung
- Fensterlüftung
- Fensteröffnungen groß
- Fensteröffnungen klein
- hoher Dämmstandard
- niedriger Dämmstandard
- hoher Fensteranteil
- niedriger Fensteranteil
- Raffstore elektrisch gesteuert
- Screen
- keine Verschattung

Datum	Uhrzeit	Temperatur °C	Scheint die Sonne auf deinen Platz? (ja/nein)	Ist der Sonnenschutz vor den Fenstern? (ja/nein)	Außen-temperatur
1. 21. März (± 2 Tage)	morgens 8:00	22°C	nein	nein	1°C
2. 21. März (± 2 Tage)	mittags 10:54	24°C	nein	nein	7°C
3. 21. April (± 2 Tage)	morgens 8:00	23°C	nein	nein	8°C
4. 21. April (± 2 Tage)	mittags 11:30	22°C	nein	nein	13°C
5. 21. Mai (± 2 Tage)	morgens 8:10	21°C	nein	nein	10°C
6. 21. Mai (± 2 Tage)	mittags 11:30	23°C	nein	nein	16°C
7. 21. Juni (± 2 Tage)	morgens 8:15	24°C	nein	nein	11°C
8. 21. Juni (± 2 Tage)	mittags 11:30	26°C	nein	nein	20°C

Figure 19 : Formulaire d'évaluation.

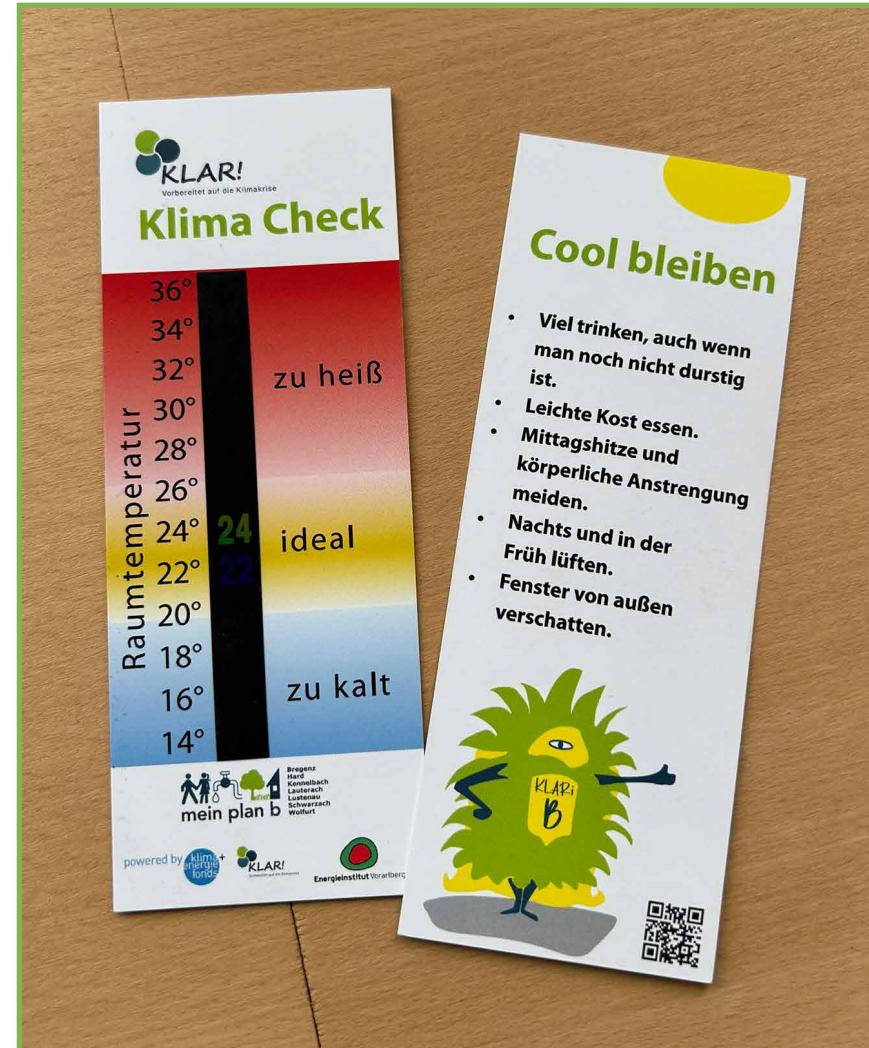


Figure 20 : Thermomètre de marque pour tous les élèves, modèle pour les mesures de température.

### 3.9

## ADAPTATION AU CLIMAT DANS LE SECTEUR FORESTIER

Pilote :

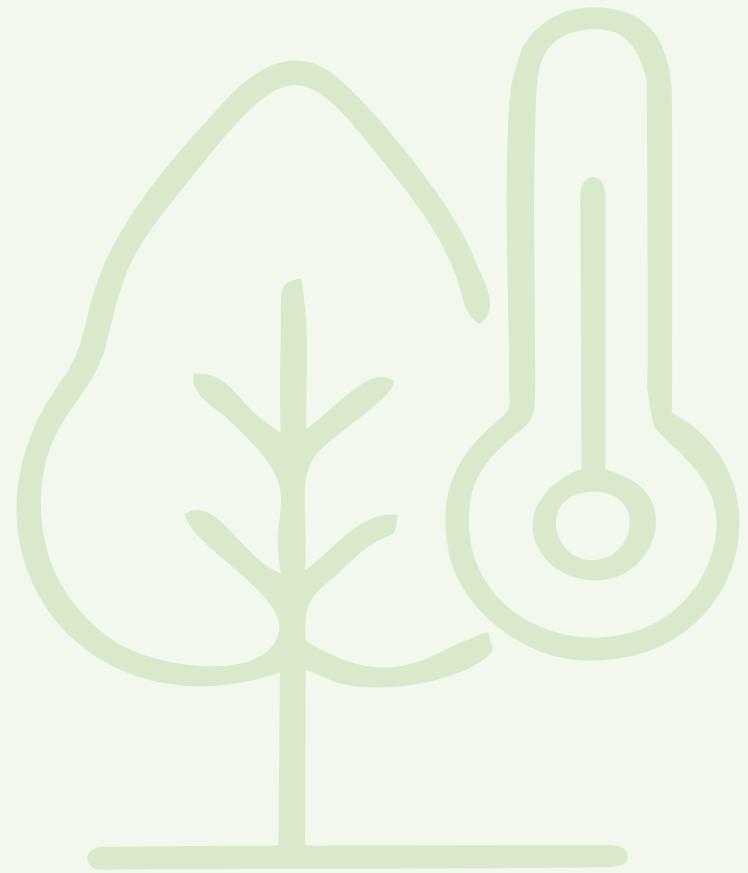
**Val Pusteria, Tyrol du Sud, Italie**

Coordinateur du projet pilote :

**EURAC Research, Italie**

Catégorie d'action pilote (éducation, stratégie ou action) :

**éducation**



## 3.9 ADAPTATION AU CLIMAT DANS LE SECTEUR FORESTIER

### Quelle est l'intention de cette action ? Quelle est la cible poursuivie ?

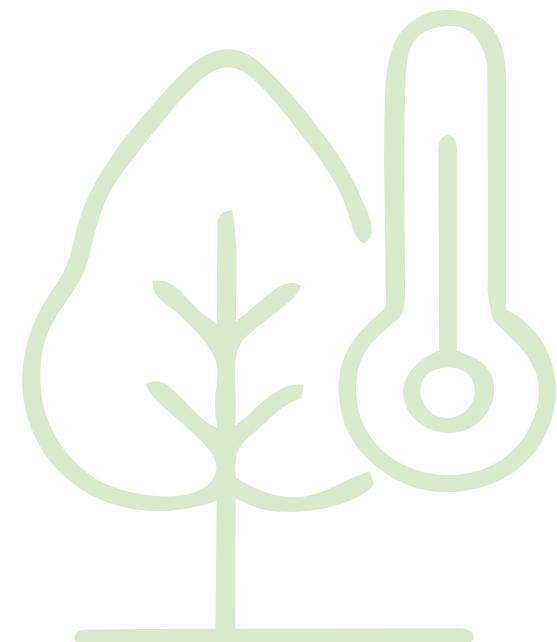
L'objectif de l'action était de former les forestiers afin d'améliorer leurs connaissances et leurs capacités en matière de reboisement ciblé et adapté au climat à la lumière des risques climatiques futurs et des mesures d'adaptation nécessaires dans le domaine de la sylviculture. La pertinence de l'action a été renforcée par le besoin aigu d'agir en raison des calamités actuelles et de la stratégie dominante de rajeunissement presque purement naturel (de nombreuses connaissances ayant été perdues sur le processus de reboisement adapté au climat). L'absence d'une association provinciale de propriétaires forestiers a rendu difficile la formation directe des propriétaires forestiers, c'est pourquoi une approche de "formation des formateurs" a été choisie. Les forestiers doivent être consultés pour chaque décision et intervention concernant les forêts, ce qui fait d'eux des acteurs fondamentaux lorsqu'il s'agit d'établir des forêts adaptées au climat et des acteurs relais essentiels pour la mise en œuvre des mesures.

### Faits bruts : risques, secteurs, coûts, temps nécessaire, efficacité

- **Risques** : augmentation de la température, périodes de sécheresse, risques gravitaires, fortes précipitations
- **Secteurs** : sylviculture, protection civile, conservation de la nature
- **Coût** : environ 1 500 euros pour 30 forestiers (frais de prestation des experts externes, matériel pour les plantes, transfert vers les sites forestiers).
- **Temps requis** : 8 heures par groupe (max. 25-30 personnes/groupe)
- **Efficacité** : efficacité élevée, en raison du groupe cible à fort impact. Faibles coûts d'opportunité : au pire, le statu quo en matière de gestion forestière est maintenu ; toute prise en compte du changement climatique dans les décisions liées à la forêt est une victoire.

### Quelles sont les parties prenantes à impliquer ?

- Inspections / bureaux locaux des forêts ;
- Les bureaux provinciaux des forêts (idéalement le bureau de planification forestière responsable de la formation des forestiers, ainsi que le bureau responsable des pépinières forestières).



## 3.9 ADAPTATION AU CLIMAT DANS LE SECTEUR FORESTIER

**Quelles sont les étapes de la mise en œuvre de la mesure ? Quel est l'ordre recommandé ?**

- **Identifier les besoins d'adaptation :**
  - Organiser un atelier avec les parties prenantes locales et provinciales afin d'identifier la capacité d'adaptation et les besoins en la matière.
- **Planifier l'action pilote :**
  - Élaborer une ébauche de l'action pilote (y compris la définition du thème central, par exemple les aspects spécifiques et pratiques de la plantation ou les aspects plus stratégiques du reboisement).
  - Discuter et affiner la conception avec les bureaux forestiers responsables de la planification (niveau provincial et inspections).
  - Convenir de l'approche détaillée, du contenu, des rôles et des acteurs impliqués
  - Identifier des experts externes dans le domaine qui convient au contexte pertinent (par exemple, les forêts de montagne), tant pour la partie stratégique que pour la partie appliquée.
  - Identifier les sites forestiers représentatifs pour la partie pratique en collaboration avec les bureaux forestiers locaux et effectuer une visite sur place pour concrétiser la planification de la partie pratique (y compris l'accessibilité).
  - Commander une variété de plants d'arbres résistants au climat (feuillus et conifères) dans les pépinières forestières bien avant l'atelier et réserver/acheter les instruments de plantation correspondants (en échange avec des experts externes).
  - Identifier d'autres parties prenantes clés (au-delà des forestiers) pour participer à la formation, tels que les grands propriétaires forestiers, les responsables des travailleurs forestiers, les pépinières forestières, les associations d'agriculteurs ou d'autres multiplicateurs.
  - Finaliser l'ordre du jour en échangeant avec les experts externes et les bureaux forestiers locaux, déterminer le lieu de la session théorique et organiser le transport pour les activités pratiques
  - Fixer la date longtemps à l'avance et inviter tous les forestiers (éventuellement dans le cadre d'une formation obligatoire).



## 3.9 ADAPTATION AU CLIMAT DANS LE SECTEUR FORESTIER

- Mettre en œuvre la mesure :**

- Organiser et conduire la partie théorique de la formation le matin, y compris les contributions des experts et les discussions.
- Présenter, discuter et distribuer un document contenant des questions d'orientation stratégique et une chaîne de décision sur le reboisement, servant de base à la partie pratique (élaborée avec ou par l'expert externe - voir pièce jointe).
- Réaliser la partie pratique dans l'après-midi, en discutant des conditions du site et de leurs implications.
- Séparer les groupes pour discuter des questions stratégiques sur le reboisement et pratiquer les méthodes et outils de plantation, changer de groupe ensuite.

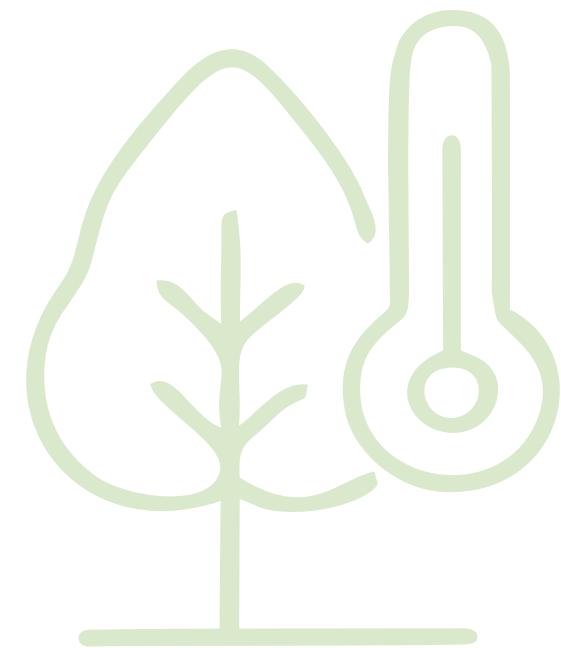
- Recueillir des informations en retour et les évaluer :**

- Recueillir les réactions des participants, par exemple via Mentimeter
- Identifier les sujets à consolider, l'applicabilité pratique du contenu, les prochaines étapes nécessaires et les conditions-cadres favorables
- Suivi avec le niveau provincial et discussion du rôle sur les étapes ultérieures potentielles

- Traiter et distribuer le matériel de formation aux participants et aux autres entités concernées (multiplicateurs).**

### L'objectif a-t-il été atteint ?

- L'objectif immédiat de la formation peut être considéré comme atteint. Auparavant, le concept et les techniques et approches détaillées du reboisement artificiel résistant au climat n'étaient pas très bien connus des forestiers et ne faisaient pas partie de leur formation, car la stratégie provinciale dominante était presque exclusivement axée sur le rajeunissement naturel. En outre, l'aspect du changement climatique lui-même était peut-être présent, mais pas encore - du moins sous une forme institutionnalisée et traçable - intégré dans les processus de prise de décision des forestiers et à un niveau plus élevé. Cette situation a changé grâce à l'atelier, qui a permis à une cinquantaine de forestiers d'avoir un premier aperçu de ces aspects et de jeter les bases d'actions ultérieures - au niveau local et provincial.

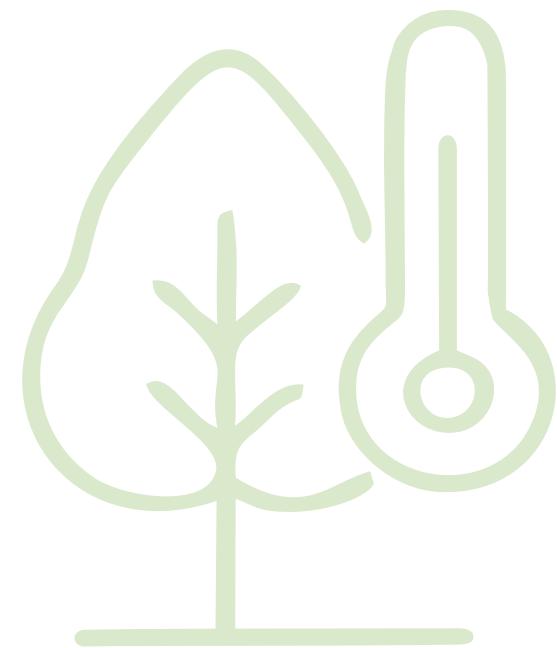


## 3.9 ADAPTATION AU CLIMAT DANS LE SECTEUR FORESTIER

- Le retour d'information et les échanges de suivi ont révélé une grande satisfaction à l'égard de la structure de la formation et des contenus transmis. En fait, 96 % des participants étaient satisfaits ou très satisfaits de l'atelier et ont appris de nouvelles perspectives de gestion forestière résiliente au climat, tandis que 78 % ont trouvé le contenu pertinent ou très pertinent pour leur travail quotidien.
- Des actions autonomes ont été déclenchées dans les inspections forestières locales et au niveau provincial, donnant le coup d'envoi à d'autres activités de consolidation.

### Quels sont les obstacles rencontrés ?

- L'implication immédiate et l'acquisition de bureaux forestiers locaux responsables ont été cruciales pour le succès. Il s'agit d'un obstacle potentiel, ce qui n'a pas été le cas dans notre projet pilote.
- L'engagement du chef des offices provinciaux des forêts était essentiel pour impliquer les bureaux de planification thématique et poursuivre une action autonome et continue, mais il a été difficile à obtenir au début.
- L'implication des bureaux provinciaux de planification forestière, visant à reproduire la formation dans toutes les inspections provinciales et à l'intégrer dans les programmes d'éducation, s'est avérée difficile, car ils ne voulaient pas prendre une part très active à la planification.
- Nous avons observé une certaine distance et en partie aussi une légère réticence entre les forestiers responsables au niveau local, qui se considèrent comme les praticiens connaissant les besoins spécifiques, et l'administration provinciale, qui est perçue comme étant en partie découpée de ces "réalités" et plutôt comme un frein à certaines activités. Dans ce contexte, il convient de trouver un bon équilibre, de prendre en compte les différents points de vue et besoins et de communiquer de manière transparente.
- La taille du groupe a été limitée en raison de l'espace disponible, des capacités organisationnelles et personnelles (nous avons dû organiser deux ateliers d'une journée pour atteindre tous les forestiers).
- Il aurait été intéressant d'inclure dans la formation des représentants des propriétaires forestiers, des associations d'agriculteurs, des associations de chasseurs et des grands propriétaires forestiers. Cependant, il a été difficile de les atteindre, de les convaincre et de les inviter en raison des contraintes mentionnées (voir le point ci-dessus).

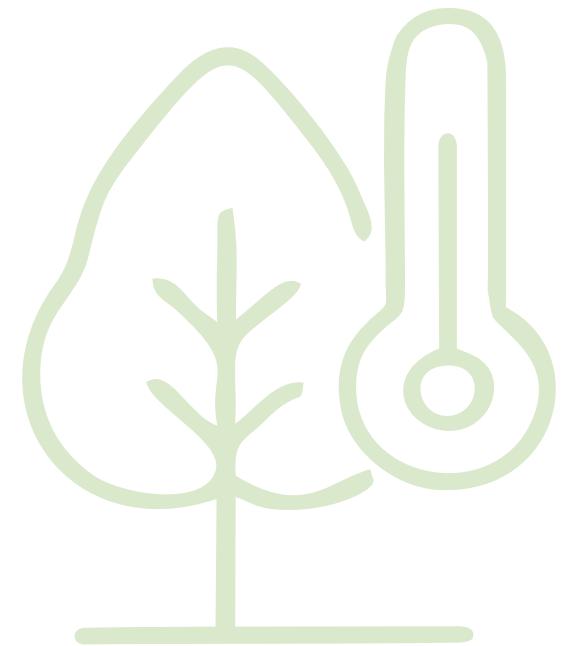


## 3.9 ADAPTATION AU CLIMAT DANS LE SECTEUR FORESTIER

- Les connaissances dans le domaine concerné n'étaient pas disponibles dans la province. L'échange interrégional impliquant des experts de Bavière et de Suisse était crucial, mais il était difficile de les identifier. Le réseau des inspections forestières a été très utile à cet égard ;
- L'échange permanent avec les inspections forestières locales était fondamental pour la cohérence et la pertinence pratique ;
- Une plus grande implication des pépinières forestières est nécessaire pour éviter les goulets d'étranglement dans la mise en œuvre. Au départ, on a oublié de les inviter et, par la suite, il a été difficile de les atteindre (y compris au niveau provincial).
- La collecte des commentaires a été difficile car l'atelier s'est déroulé dans un site forestier (pas d'outils numériques disponibles).
- Le suivi et la reproduction des résultats ont constitué un défi en raison de responsabilités non définies et d'actions autonomes.

### Qu'est-ce qui pourrait être amélioré lors de la prochaine mise en œuvre du projet ?

- Implication des pépinières forestières : Impliquer activement les pépinières forestières, qui jouent un rôle central dans la fourniture des bonnes espèces d'arbres en quantité suffisante. Leur participation peut permettre d'éviter les goulets d'étranglement dans la mise en œuvre des mesures.
- Identifier les représentants des propriétaires forestiers (si de telles structures existent), les associations d'agriculteurs en tant que représentants des agriculteurs, qui représentent souvent une grande partie des propriétaires forestiers, les associations de chasseurs (partie prenante essentielle, les discussions sur la gestion du gibier sont fondamentales pour la réussite des activités de plantation), et les grands propriétaires forestiers privés ou publics (par exemple, l'église, les administrations forestières autonomes / Eigenverwaltungen, les propriétaires forestiers fédéraux, etc.).
- Il faudrait consacrer plus de temps à l'élaboration des questions de retour d'information (également en collaboration avec les bureaux forestiers pour extraire des informations importantes allant au-delà de la structure du projet) et à leur réponse.
- Les aspects liés à la reproduction devraient être abordés plus attentivement au début de la phase de planification de la formation, en incluant des objectifs, des responsabilités et des calendriers clairs. Dans le cas contraire, il est facile de perdre le fil des actions autonomes.



## 3.9 ADAPTATION AU CLIMAT DANS LE SECTEUR FORESTIER

### Qu'est-ce qui aurait permis au pilote de fonctionner encore mieux ?

- Faciliter les échanges interrégionaux avec les experts de Bavière et de Suisse, dans un souci de cohérence et de pertinence pratique, en créant des organes d'échange au niveau administratif le plus élevé.
- Pour la reproduction, une intégration dans les cours de formation des forestiers aurait été utile, mais n'a pas encore été envisagée. Une intégration obligatoire par le biais du département de planification forestière serait nécessaire à cet égard.

### Quels sont les indicateurs qui se prêtent à l'évaluation ?

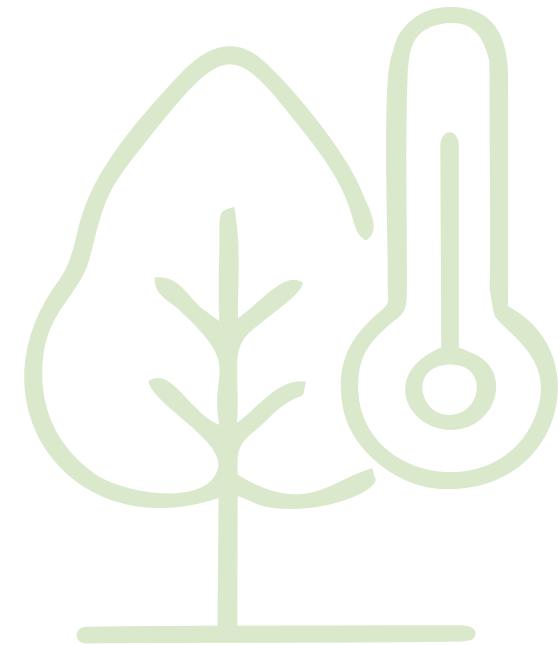
- Nombre de forestiers formés ;
- Nombre de propriétaires forestiers (ou via la zone gérée) touchés ;
- Retour d'information qualitatif à moyen terme de la part des forestiers sur la pertinence du thème du changement climatique dans leurs décisions quotidiennes liées à la forêt ;
- Nombre d'arbres adaptés au climat commandés et plantés (à court terme) et ayant poussé avec succès (à moyen et long terme) ;
- Surface forestière régénérée (rajeunissement naturel et artificiel).

### Informations complémentaires : images, liens, modèles

Tous les matériels présentés et élaborés de la formation peuvent être trouvés sous le lien suivant (seulement en allemand) : [Formation ADAPTNOW sur la reforestation ciblée et résistante au climat dans le Val Pusteria](#)

### Ils contiennent

- Lignes directrices pour le reboisement actif dans les zones sinistrées
- Présentations sur :
  - Discussions stratégiques sur le reboisement ;
  - Aspects pratiques de la plantation ;
  - Le changement climatique en général et les scénarios climatiques spécifiques ;
  - Risques climatiques ;
  - Analogies climatiques.



## 3.9 ADAPTATION AU CLIMAT DANS LE SECTEUR FORESTIER



Interreg  
Alpine Space  
Co-funded by the European Union  
ADAPT-NOW

**Entscheidungsablauf für aktive Wiederbewaldungs-Massnahmen auf Schadflächen**

- 1. Was sind die örtlichen Rahmenbedingungen?**
  - a. Waldstandörtliche Verhältnisse und erwartete Klima-Veränderungen?
  - b. Übergeordnete prioritäre Waldfunktionen?
  - c. Waldeigentum?
  - d. Walderschließung und mögliche Holzernteverfahren?
- 2. Was sind die mittel- bis langfristigen Zielsetzungen (inkl. Klimawandel)? SOLL-Zustand**
  - a. Baumartenmischung
  - b. Strukturen
  - c. ...
- 3. Was ist der aktuelle Waldzustand? IST-Zustand**
  - a. Baumartenmischung
  - b. Strukturen
  - c. ...
- 4. Wie verläuft die erwartete natürliche Waldentwicklung ohne Massnahmen (inkl. Klimawandel)?**
  - a. Annäherung oder Entfernung vom SOLL-Zustand?
  - b. Geschwindigkeit der Waldentwicklung?
  - c. Grad der Unsicherheiten? Was sind die Unsicherheits-Faktoren?

**Soll-Zustand = Ist-Zustand und/oder verläuft die natürliche Entwicklung in die richtige Richtung und werden damit die Ziele ausreichend gut, rasch und zuverlässig erreicht?**

→ Keine weiteren Massnahmen. Abwarten und in sinnvollen Abständen die Entwicklung überprüfen.

**IST-Zustand ungenügend und/oder die natürliche Entwicklung verläuft nicht zielkonform, nicht ausreichend rasch oder ist mit zu grossen Unsicherheiten verbunden?**

→ Prüfen möglicher erfolgsversprechender und verhältnismässiger Massnahmen → nächste Seite

**5. Welche Faktoren verhindern die erfolgreiche Entwicklung?**

- a. Samenangebot?
- b. Vegetationskonkurrenz?
- c. Humusauflage?
- d. Oberflächliche Austrocknung?
- e. Wildeinfluss?
- f. Schneebewegungen?
- g. ...

**6. Entwerfen und vergleichen möglicher Massnahmen?**

- a. Pflanzungen? (Schluss- oder Pionier-Baumarten)
- b. Direktsaaten?
- c. Bodenbearbeitung? (Bodenschürfungen,..)
- d. Wildschutzmassnahmen? (Verbiss, Fegen, Schälen)
- e. Jungwaldpflege (Konkurrenzvegetation, Mischungsregulierung,..)
- f. Gleitschneeschutz
- g. ...

**7. Bewertung und Vergleich der möglichen Massnahmen?**

- a. Mach- und Finanzierbarkeit? (inkl. Förderungen)
- b. Akzeptanz des Waldeigentümers?
- c. Erfolgssäusichten? Unsicherheiten?
- d. Aufwand/Ertrag? Verhältnismässigkeit?
- e. Genügende Kontinuität? Kontrolle und Unterhalt? Folgeeingriffe gesichert?
- f. ...

**8. Auswahl/Festlegen der Massnahme/Vorgehensweise**

**9. Konkretisierung/Umsetzungsplanung**

- a. Wahl der Baumarten und Provenienzen
- b. Anzahl/Menge und Anordnung
- c. Technische Umsetzung / Verfahren festlegen
- d. Finanzierung/Genehmigung/Vereinbarungen
- e. Zeitplanung (Pflanzzeitpunkt)
- f. Auswahl und Instruktion der Ausführenden

**10. Ausführung**

- a. Administration/Abrechnung
- b. Dokumentation der ausgeführten Massnahmen (z.B. Provenienzen)
- c. Organisation von Kontrolle und Folgebehandlungen

V 1.0, szü, GWP, 2.10.2024

Figure 21 : Guide de décision pour le reboisement actif des zones sinistrées (en allemand, 2 pages).

## 3.9 ADAPTATION AU CLIMAT DANS LE SECTEUR FORESTIER

Quelques impressions sur les ateliers :



Figure 22 : Partie théorique dans l'une des inspections forestières



Figure 23 : Partie pratique - informations et discussions sur le site forestier



Figure 24 : Partie pratique - discussions stratégiques sur le reboisement avec le guide de décision (voir ci-dessus)



Figure 25 : Partie pratique - informations pratiques sur les techniques de plantation et les mesures de protection du gibier ; application pratique

### 3.10

## FEUILLE DE ROUTE VERS UN TOURISME RÉSILIENT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Pilote :

**Val Pusteria, Tyrol du Sud, Italie**

Coordinateur du projet pilote :

**EURAC Research, Italie**

Catégorie d'action pilote (éducation, stratégie ou action) :

**stratégie, action**



## 3.10 FEUILLE DE ROUTE VERS UN TOURISME RÉSILIENT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

### Quelle est l'intention de cette action ? Quelle est la cible poursuivie ?

L'obiettivo primario di questa azione pilota è stato quello di sensibilizzare gli stakeholder del settore turistico sull'adattamento ai cambiamenti climatici e di sviluppare misure per l'adattamento ai cambiamenti climatici, presentate sotto forma di una roadmap. Gli obiettivi erano quindi dupli : sensibilizzazione sui rischi climatici e sulla necessità di adattamento e integrazione delle conoscenze locali degli attori turistici e non turistici per l'elaborazione di opzioni di adattamento concrete, specifiche per il contesto e praticabili.

### Faits bruts : risques, secteurs, coûts, temps nécessaire, efficacité

- **Risques** : événements extrêmes, fortes précipitations, risques gravitaires, augmentation de la température, périodes de sécheresse, diminution des jours de gel, réduction de la couverture neigeuse
- **Secteurs** : tourisme, protection de la nature, agriculture, infrastructures, population générale
- **Coût** : environ 10 000 euros par produit (frais de personnel pour les experts externes chargés de l'animation, du traitement et de l'amélioration des résultats de l'atelier en vue de l'élaboration d'une feuille de route ; location de salle, restauration, illustration graphique du produit, impression).
- **Temps requis** : environ 10 heures avec les parties prenantes (maximum 30 personnes par groupe), temps de préparation, d'analyse et de production beaucoup plus élevé
- **Efficacité** : effort modéré, mais pertinence accrue en raison de l'implication complète des parties prenantes. Efficacité élevée en ce qui concerne la sensibilisation par le biais d'événements informatifs, efficacité moyenne pour la mise en œuvre des mesures, en fonction des apports des parties prenantes.

### Quelles sont les parties prenantes à impliquer ?

Les différentes étapes du projet requièrent la participation de divers groupes de parties prenantes. En particulier pour la conduite des ateliers, il faut prévoir différentes sous-phases avec des parties prenantes invitées respectivement (voir point 5). Nous suggérons de diviser l'atelier d'approfondissement de la mesure en une sous-phase 1 pour une "génération d'idées" avec des acteurs purement touristiques, visant à identifier et planifier les options d'adaptation,



### 3.10 FEUILLE DE ROUTE VERS UN TOURISME RÉSILIENT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

et une sous-phase 2 avec un groupe d'acteurs plus large, comprenant des groupes environnementaux, des représentants de l'agriculture, de l'économie et de la société, pour discuter de ces mesures, identifier les conflits et prioriser les mesures selon les différents éléments de la durabilité). L'implication des parties prenantes suivantes devrait être prise en compte tout au long du processus de planification :

- Les acteurs locaux du tourisme , issus du tourisme d'hiver et d'été, de différents domaines et niveaux (par exemple, les destinations touristiques, les associations touristiques, les prestataires de services de marketing, les opérateurs d'infrastructures, les stations de ski, etc.
- Experts en adaptation climatique : professionnels possédant une expertise en science du climat, en évaluation des risques et en stratégies d'adaptation, qui sont essentiels pour fournir le contexte nécessaire à la compréhension des impacts climatiques et pour guider le développement de mesures d'adaptation appropriées.
- Le grand public et les communautés locales : ils contribuent à la sensibilisation et au soutien des mesures d'adaptation nécessaires dans le secteur du tourisme, qui touchent souvent l'ensemble de la société. Leur participation garantit que les mesures sont socialement acceptables et bénéfiques pour l'ensemble de la communauté.
- Les fonctionnaires des gouvernements provinciaux et locaux doivent assurer une coordination efficace entre le tourisme et le contexte général, définir clairement les responsabilités pour la mise en œuvre des actions, fournir des ressources suffisantes et favoriser l'intégration dans les structures politiques existantes ;
- Les institutions universitaires et de recherche en tant qu'experts des risques climatiques et de l'adaptation au climat et des processus de facilitation ;
- Groupes de protection de l'environnement et de la nature : Ces groupes jouent un rôle important en veillant à ce que les mesures d'adaptation soient durables et respectueuses de l'environnement. Leur contribution permet d'équilibrer le développement du tourisme et la conservation de l'environnement, bien qu'un bon équilibre doive être trouvé afin de ne pas l'emporter sur les acteurs touristiques ;
- Représentants du secteur agricole : L'agriculture étant étroitement liée au secteur du tourisme, en particulier dans les zones rurales, l'implication des acteurs agricoles garantit que les mesures d'adaptation tiennent compte des interdépendances entre ces secteurs.



## 3.10 FEUILLE DE ROUTE VERS UN TOURISME RÉSILIENT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

**Quelles sont les étapes de la mise en œuvre de la mesure ? Quel est l'ordre recommandé ?**

- **Atelier initial :**

- Organiser un atelier pour identifier la capacité d'adaptation actuelle, les lacunes et les besoins en matière d'adaptation au changement climatique dans le secteur du tourisme, afin d'affiner l'orientation thématique et structurelle du produit final.
- Comprendre la structure touristique, identifier les acteurs touristiques pertinents dans la zone cible, les inviter et organiser l'atelier initial (groupe cible : les acteurs touristiques, car l'objectif principal est d'identifier les lacunes et les besoins en matière d'adaptation au climat).

- **Réunions de coordination :**

- Identifier et inviter les acteurs touristiques et non touristiques intéressés qui souhaitent contribuer à la phase de planification des ateliers. Constituer un groupe de base, composé également d'acteurs importants pour la reproduction et l'ancrage des résultats dans les éléments existants.
- Sélection conjointe d'un nombre limité de risques clés pour le secteur du tourisme (pour le tourisme d'hiver et d'été), qui serviront de point de départ à la phase de planification détaillée. Impliquer des experts en évaluation des risques climatiques pour l'identification des risques climatiques.
- Organiser des réunions de coordination régulières avec les parties prenantes identifiées afin de discuter du produit à développer (questions relatives au style, au contenu, à la praticabilité, à la reproductibilité, etc.) et des étapes nécessaires à son élaboration (ateliers, leur contenu et leur structure).

- **Phase de planification détaillée :**

- Développer une première conception détaillée de l'action pilote et convenir du contenu détaillé de la feuille de route (en tant que résultat potentiel) ainsi que du rôle et des acteurs impliqués dans son élaboration.
- Planifier les ateliers : identifier des experts thématiques externes pour un premier module (événement d'information sur le changement climatique et les risques climatiques dans le



### 3.10 FEUILLE DE ROUTE VERS UN TOURISME RÉSILIENT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

secteur touristique, ouvert à toutes les parties prenantes) et pour le second module, approfondi (fournir des contributions consolidées sur les options d'adaptation exemplaires et spécifiques aux risques climatiques clés choisis). Ce module approfondi doit être divisé en plusieurs sous-phases : une première sous-phase consacrée uniquement à l'identification et à la définition d'un large éventail de mesures d'adaptation potentielles avec les acteurs purement touristiques comme groupe cible, et une deuxième sous-phase, où ces mesures identifiées sont discutées dans une arène plus large, composée également d'acteurs non touristiques, dans le but de discuter, d'évaluer et finalement de choisir les mesures d'adaptation qui devraient être mises en œuvre.

- Fournir du matériel (par exemple, des modèles ou des canevas) pour le deuxième atelier, couvrant les risques climatiques, le contexte socio-économique, les systèmes affectés, etc.
- Sélectionner les acteurs touristiques et non touristiques à impliquer dans les ateliers/élaboration des résultats et les inviter.
- **Premier module (événement d'information en ligne) :**
  - Organiser un événement d'information en ligne pour fournir des informations sur le changement climatique, les risques climatiques et les options générales d'adaptation afin d'aligner la base de connaissances des participants (groupe cible : toutes les parties prenantes touristiques et non touristiques intéressées et concernées).
- **Deuxième module (atelier interactif) - au maximum quelques semaines après le premier module :**
  - **Sous-phase 1 :**
    - La contribution initiale d'experts externes a permis d'approfondir les options d'adaptation concrètes pour les principaux risques liés au tourisme d'été et d'hiver.
    - Travail de groupe modéré entre les acteurs du tourisme pour évaluer le statu quo de la planification de l'adaptation, identifier les sous-systèmes affectés et réfléchir, avec les experts externes, à un large éventail d'options d'adaptation possibles (sans les concrétiser pour l'instant), servant de base à l'évaluation détaillée suivante dans la sous-phase 2.



## 3.10 FEUILLE DE ROUTE VERS UN TOURISME RÉSILIENT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

- **Sous-phase 2 :**
  - Groupe cible plus large : parties prenantes touristiques et non touristiques, visant à évaluer les options d'adaptation proposées de différents points de vue (durabilité écologique, économique et sociale).
  - Guider les acteurs touristiques et non touristiques dans un travail de groupe modéré afin d'élaborer une vision commune pour un secteur touristique résilient, des étapes respectives et des options d'adaptation concrètes. Pour ces dernières, les données de la sous-phase 1 doivent être concrétisées, les options doivent être évaluées et discutées d'un point de vue social, écologique et économique, et enfin les options d'adaptation les plus appropriées doivent être choisies.
- Utiliser par exemple les modèles Canvas pour structurer les discussions
- **Retour d'information et amélioration :**
  - Recueillir les réactions immédiatement après l'atelier (par exemple, via des outils en ligne) afin d'identifier les besoins d'action ultérieure et d'évaluer la satisfaction à l'égard de la conception des ateliers.
  - Partager un protocole détaillé des ateliers avec les participants pour recueillir leurs commentaires.
  - Compléter le protocole, qui servira d'intrant principal pour le produit suivant, par des contributions d'une équipe d'experts.
- **Élaboration d'une feuille de route :**
  - Traduire les résultats de l'atelier en un produit de sortie (par exemple, une feuille de route) et inclure des informations sur le projet, le processus des parties prenantes, les développements climatiques et les résultats de l'atelier (la conception et le contenu ont été convenus lors de la phase de planification).
  - Edition graphique de la feuille de route et préparation du déploiement
- **Présentation et déploiement :**
  - Présenter et déployer la feuille de route aux acteurs du tourisme et au-delà par le biais d'un événement de diffusion.
  - Intégrer la feuille de route dans les plateformes, les politiques et les coopérations existantes à différents niveaux (municipalités, services de marketing, autorités régionales et provinciales, etc.)



## 3.10 FEUILLE DE ROUTE VERS UN TOURISME RÉSILIENT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

### L'objectif a-t-il été atteint ?

- L'atelier d'introduction a permis de sensibiliser les participants au changement climatique et à ses effets, tandis que le module d'approfondissement a permis de contextualiser des options d'adaptation exemplaires, d'évaluer le statu quo en matière d'adaptation et de fournir la base générale et commune de la feuille de route, qui contient des mesures d'adaptation spécifiques pour parvenir à un tourisme résilient au changement climatique dans le val Pusteria.
- L'implication importante des acteurs du tourisme a permis d'aborder les risques clés les plus importants et les plus pertinents d'un point de vue pratique, et de s'assurer que les options d'adaptation étaient spécifiques au contexte et pertinentes d'un point de vue pratique.
- Un questionnaire en ligne a montré que 90 % des participants à l'atelier étaient satisfaits ou très satisfaits du contenu et de la structure de l'atelier. Cependant, près de 40 % des participants ( ) ont indiqué que les mesures présentées n'étaient pas entièrement nouvelles, ce qui suggère que la sensibilisation aux mesures d'adaptation au climat était déjà présente. En outre, 55 % des participants ont déclaré que les mesures étaient hautement ou très hautement réalisables.
- Dans l'ensemble, les objectifs ont été partiellement atteints et la feuille de route constitue une base pour la planification et la mise en œuvre ultérieures de l'adaptation.



## 3.10 FEUILLE DE ROUTE VERS UN TOURISME RÉSILIENT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

### Quels sont les obstacles rencontrés ?

- La gouvernance verticale n'est pas claire : les responsabilités et les rôles des différentes parties prenantes et de la structure touristique ne sont pas bien définis, ce qui entraîne une certaine confusion et un manque d'efficacité dans le processus de planification.
- Une participation plus large des citoyens aurait été très utile pour établir la planification de l'adaptation sur une base large et commune et pour discuter et traiter de manière proactive les conflits entre les différents groupes d'intérêt. Cependant, une implication étendue du grand public et d'autres groupes de parties prenantes exige d'importantes ressources. En raison du manque de temps et de ressources financières, l'implication des acteurs non touristiques a dû être limitée (par exemple, aucune sous-phase 2 complète n'a été planifiée pendant l'action pilote).
- Des tensions notables ont été observées entre les acteurs du tourisme et les groupes de défense de l'environnement, ces derniers risquant de prendre le dessus sur les premiers, qui étaient censés être le principal groupe cible. Des déclarations fondamentalistes ont créé des discussions non constructives et une atmosphère improductive, ce qui a été partiellement mentionné dans le retour d'information. Ces obstacles sont survenus parce que le module d'approfondissement n'était pas divisé en sous-phases et ne différenciait donc pas les parties prenantes à impliquer.
- L'équilibre entre les intérêts à court terme et les objectifs à long terme a constitué un autre obstacle : les parties prenantes donnent souvent la priorité aux avantages économiques à court terme, alors que les mesures d'adaptation nécessitent une perspective à long terme pour lutter efficacement contre les risques climatiques, la visibilité ou l'efficacité de la mesure ne se concrétisant que dans un avenir lointain. Cette dichotomie peut entraver la mise en œuvre de stratégies d'adaptation globales.
- Les départements provinciaux du tourisme se sont montrés réticents à coopérer et à participer aux activités d'adaptation. Cette réticence a entravé la planification et l'identification des rôles et des responsabilités dans le secteur du tourisme, mais aura également un impact négatif sur la mise en œuvre des mesures, lorsque le niveau provincial devra fournir des conditions-cadres favorables (par exemple, le financement, le cadre réglementaire).



## 3.10 FEUILLE DE ROUTE VERS UN TOURISME RÉSILIENT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

### Qu'est-ce qui pourrait être amélioré lors de la prochaine mise en œuvre du projet ?

- Bien que certaines mesures aient été jugées trop abstraites, les ateliers et la feuille de route servent de point de départ à des analyses approfondies, à la coopération et à la planification de mesures plus spécifiques dans les zones cibles respectives. La feuille de route représente une ligne directrice, un processus indicatif pour l'adaptation et doit être consolidée dans la val Pusteria et au-delà. Communiquer mieux et plus tôt !
- Assurer une sélection équilibrée des parties prenantes participantes et une modération expérimentée afin d'éviter la domination de groupes spécifiques (par exemple, les groupes environnementaux qui s'emparent des discussions pour défendre leurs positions qui ne sont pas directement liées à l'adaptation au changement climatique), une discussion figée due à des points de vue fondamentalistes et à une aversion mutuelle, affectant les collaborations futures et la volonté de participer de la part de certaines parties prenantes. Au lieu de réunir les parties prenantes touristiques et non touristiques dès le début de l'atelier d'approfondissement, deux sous-phases distinctes devraient être introduites afin d'éviter ces conflits destructeurs et ces confrontations de points de vue fondamentaux dès le début. Au lieu de cela, les parties prenantes touristiques devraient identifier les options d'adaptation potentielles dans une première sous-phase, tandis que celles-ci sont ensuite évaluées dans un contexte plus large et classées dans une deuxième sous-phase. En outre, il convient de mettre davantage l'accent sur un dialogue constructif dans la sous-phase 2 proposée afin de favoriser les compromis nécessaires et d'aborder les conflits potentiels dans la phase de mise en œuvre.
- Inclure un plus grand nombre de parties prenantes issues de différents secteurs et du grand public afin d'obtenir un plus large éventail de points de vue et d'intérêts lors de la deuxième phase de l'atelier.



## 3.10 FEUILLE DE ROUTE VERS UN TOURISME RÉSILIENT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

### Qu'est-ce qui aurait permis au pilote de fonctionner encore mieux ?

Clarification des responsabilités à chaque niveau administratif, gouvernance transparente afin d'identifier les parties prenantes, les compétences et les propriétaires. Particulièrement important pour les mesures qui nécessitent une coordination entre les différents acteurs, où - à part les communautés de district (=Bezirksgemeinschaften) - il n'y a pas d'organismes dédiés ou publics pour faire avancer les actions respectives. Une personne/organisation clairement dédiée à l'adaptation, un "référent" (=Kümmerer), comme les régions autrichiennes KLAR !-, serait très utile pour ancrer et poursuivre les actions respectives et faciliter la coordination nécessaire entre les acteurs concernés.

- Des structures claires et bien institutionnalisées au niveau de la destination, donc entre les municipalités et la province, car c'est souvent la principale cible/responsable des mesures d'adaptation.
- Rôle plus actif du département du tourisme de la province, en tant que point de contact central en ce qui concerne l'aspect mentionné ci-dessus, mais aussi en tant qu'acteur actif dans la planification, la mise en œuvre et le suivi des activités, ce qui lui permet de fournir les conditions-cadres appropriées (financement, lignes directrices réglementaires, soutien, etc.)
- Il n'est pas toujours facile d'aligner la prise en compte à long terme du changement climatique sur la planification et les investissements à court terme. Un cadre réglementaire prévoyant la protection proactive des infrastructures contre le changement climatique et/ou la prise en compte des effets du changement climatique dans les évaluations permettrait d'institutionnaliser la planification de l'adaptation au climat.
- La mise en œuvre des mesures d'adaptation pourrait être facilitée par l'existence de sources de financement et d'incitations pour les acteurs du tourisme à mettre en œuvre des mesures d'adaptation.
- L'intégration des mesures d'adaptation dans les outils et initiatives thématiques existants garantirait la cohérence, la synergie et la stabilisation systémique.
- Des mesures et des indicateurs clairs permettant d'évaluer le succès des initiatives d'adaptation fourniraient des informations précieuses pour les activités de planification futures.



## 3.10 FEUILLE DE ROUTE VERS UN TOURISME RÉSILIENT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

### Quels sont les indicateurs qui se prêtent à l'évaluation ?

- Nombre de participants et de groupes sectoriels touchés par les ateliers
- Évaluation à long terme : comparer les résultats de l'évaluation des risques climatiques réalisée aujourd'hui avec ceux d'une évaluation future.
- Évaluation de la satisfaction des touristes dans le temps
- Retour d'information des parties prenantes pour recueillir des informations sur l'efficacité, la praticabilité et les progrès des mesures d'adaptation.

### Informations complémentaires : images, liens, modèles

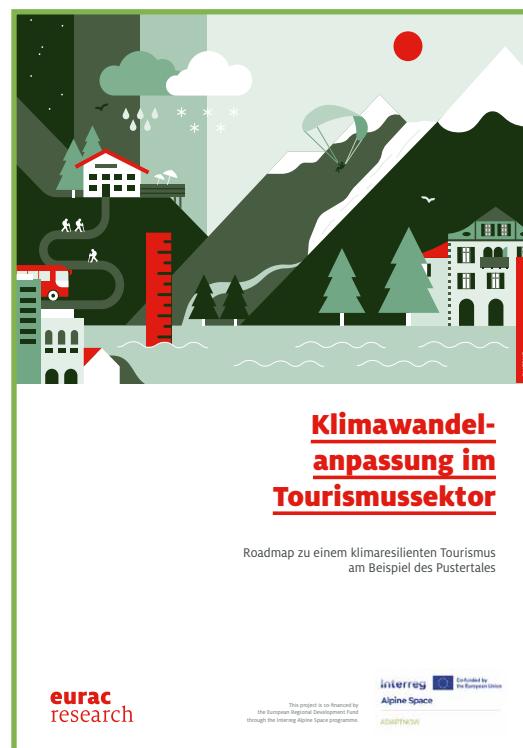


Figure 26 : Feuille de route pour l'adaptation au changement climatique dans le secteur du tourisme de la val Pusteria (20 p., jusqu'à présent uniquement en allemand, sera également traduite en anglais et en italien - <https://doi.org/10.57749/f6tb-0z94>)



### 3.10 FEUILLE DE ROUTE VERS UN TOURISME RÉSILIENT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE



Figure 27 : Présentation d'options concrètes d'adaptation face aux risques majeurs dans le tourisme estival et hivernal, présentée par des experts externes.



Figure 28 : Travail de groupe pour élaborer une vision d'un tourisme estival et hivernal résilient, ainsi que des options d'adaptation concrètes, spécifiques et appliquées pour atteindre cette vision; structuré à l'aide du Canvas et encadré par des experts externes.

### 3.11

## MESURES D'ADAPTATION AU CLIMAT AU NIVEAU LOCAL

Pilote :

**Selnica, région de Podravje, Slovénie**

Coordinateur du projet pilote :

**Agence de l'énergie et du climat de Podravje, Slovénie**

Catégorie d'action pilote (éducation, stratégie ou action) :

**action**



## 3.11 MESURES D'ADAPTATION AU CLIMAT AU NIVEAU LOCAL

### Quelle est l'intention de cette action ? Quelle est la cible poursuivie ?

La région de Podravje subit déjà de nombreux effets négatifs du changement climatique, qui affectent la santé publique et engendrent des coûts élevés pour réparer les dommages ou en atténuer les effets. Par conséquent, des mesures d'adaptation doivent être mises en œuvre de toute urgence afin d'atténuer les conséquences négatives du changement climatique. Le projet pilote travaille à la mise en œuvre des actions prévues dans le plan d'action d'adaptation basé sur la stratégie et l'étude régionale des risques et de la vulnérabilité de la région de Podravje. Les actions sont liées à la préparation de la réglementation, à la mise en œuvre d'activités de coordination pour les groupes de protection civile et à la préparation d'un plan de rénovation de la place principale du village, de l'asphalte à l'espace vert.

### Faits bruts : dangers, secteurs, coûts, temps nécessaire, efficacité

- **Risques** : les fortes pluies et les glissements de terrain sont les risques les plus importants dans les zones rurales de la région de Podravje.
- **Secteurs** : infrastructures locales (notamment les routes) et bâtiments publics.
- **Coût** : Le coût de la mise en œuvre des actions au cours des deux dernières années s'est élevé à environ 200 000 euros.
- **Délais et efficacité** : comme il n'existe pas de cadre national pour l'adaptation au climat, la mise en œuvre des actions a pris plus de temps en raison de l'implication de nombreuses parties prenantes.

### Quelles sont les parties prenantes à impliquer ?

- L'Office national de l'eau et l'Office national des forêts ;
- Prestataires de services pour la gestion des forêts et l'entretien des routes ;
- Les groupes locaux de protection civile et les brigades de pompiers qui interviennent en cas de catastrophe ;
- Prestataires de services pour la construction et l'entretien des infrastructures ;
- Architectes et autres planificateurs.



## 3.11 MESURES D'ADAPTATION AU CLIMAT AU NIVEAU LOCAL

### Quelles sont les étapes de la mise en œuvre de la mesure ? Quel est l'ordre recommandé ?

- Réaliser une étude des risques et de la vulnérabilité afin d'identifier les dangers pertinents
- Élaborer une stratégie synthétique et un plan d'action avec des mesures concrètes à court et à long terme
- Identifier et impliquer les parties prenantes concernées afin de préciser les mesures à mettre en œuvre
- Impliquer les décideurs et les citoyens dans l'élaboration des actions et intégrer leurs commentaires dans le plan, le cas échéant
- Organiser la mise en œuvre de chaque action et définir les besoins et les ressources temporelles et financières
- Mettre en œuvre les actions
- Contrôler la mise en œuvre et les résultats
- Ajuster l'action ou le processus si nécessaire
- Contrôler les résultats à long terme

### L'objectif a-t-il été atteint ? Quels sont les obstacles rencontrés ?

Les objectifs et les résultats proposés ont été atteints. On pourrait faire plus, mais les obstacles les plus importants qui ont ralenti le processus sont les suivants :

- Absence de cadre ou de stratégie nationale en matière d'adaptation au climat ;
- Faible sensibilisation des autorités nationales à l'adaptation au climat, manque de temps et de ressources financières pour coopérer ;
- Les actions d'adaptation menées par les autorités locales sont actuellement très dispersées et peu coordonnées. L'adaptation étant une question intersectorielle, il est difficile d'impliquer tout le monde, en particulier dans les petites municipalités.
- Les ressources financières sont insuffisantes, et les mécanismes de financement font défaut. Aucun cadre financier national ou régional ne soutient actuellement le financement de l'adaptation.



## 3.11 MESURES D'ADAPTATION AU CLIMAT AU NIVEAU LOCAL

### Qu'est-ce qui pourrait être amélioré lors de la prochaine mise en œuvre du projet ?

Renforcer la collaboration avec les parties prenantes nationales et régionales en y consacrant davantage de temps.

### Qu'est-ce qui aurait permis au pilote de fonctionner encore mieux ?

Engager les parties prenantes aux niveaux national et régional et disposer d'un cadre national pour l'adaptation au changement climatique.

### Quels sont les indicateurs qui se prêtent à l'évaluation ?

Un rapport annuel aux décideurs pourrait constituer un schéma d'évaluation pertinent. Lorsque des mesures d'adaptation spécifiques sont mises en œuvre, des indicateurs techniques doivent être utilisés pour évaluer les résultats, par exemple, la variation de température observée dans les nouvelles zones végétalisées, le niveau de dégradation des infrastructures construites selon des principes d'adaptation.

### Informations complémentaires : images, liens, modèles



Figure 28 : Les fortes pluies ont endommagé la route et la maison est également menacée.



### 3.11 MESURES D'ADAPTATION AU CLIMAT AU NIVEAU LOCAL



Figure 29 : Une mauvaise gestion forestière et des résidus dans les cours d'eau sont un véritable fléau pour la route.



Figure 30 : Transformer les zones asphaltées en espaces verts : une approche par étapes est envisagée.

## 3.11 MESURES D'ADAPTATION AU CLIMAT AU NIVEAU LOCAL

**NOVICE**  
**OBČINE SELNICE OB DRAVI**

**Interreg** Co-funded by the European Union  
**Alpine Space**  
**ADAPTNOW**

**Slika po neurju 13. 7. 2023 — pokopališče**

v občini se že od maja srečujemo z izjemnimi naravnimi nesrečami, ki uničujejo ceste z visokimi vodami in plazovi, ki grozijo našim hišam, nemalokrat pa so ogrožena tudi naša življajenja. Pred naravo smo nemrčni. Zahvaljujemo se vsem, ki v težkih trenutkih pomagate skrajnjom, sosedom, znancem. Posebaj hvala gasilcem, civilni zaščitni v vsem izvajalcem s strojno opremo in vozili, ki ne glede na uro – dan ali noč – v dejžu ali prijeki – čistite jarke, vodotoke, gradite. Marsikatero nesrečo bi lahko preprečili ali jo vsaj omili, kajti nemalo plazov in poplav je posledica nepravilnega ravnanja. Verjamem, da se bomo iz preteklih nesreč nesreči in ne bomo ob spravljeni lesu puščali ostankov dreves v potokih, ki nato zamašijo prepušte kanale, mostove in povzročijo poplave. Veliko ljudi v času neurja ustavi na cesti in fotografirajo kamenje, veje in jih pošilja na občino, čeprav bi jih bilo enostavno odstraniti. Zaradi sprememb v ozraju lahko pričakujemo, da bo teh neurj uskalo leta več in bodo še močnejša. Podnebne spremembe so tukaj in zdaj. Veliko nevarnosti bomo preprečili, če se bomo pravocasno pripravili nanje in upoštevali navodila pristojnih strokovnih služb in civilne zaščite. Stevilni ljudi klicajo na občino in se jezijo, ker ne moremo vsega takoj urediti. V letosnjem letu že od maja odpravljamo posledice divjanja narave. Veliko ljudi želi imeti jarkov ali vode na svojih travnikih in poljih. Zavedati se moramo, da se mora voda usmerjati in nato razlivati. Kolčine padavin, ki smo jih priča v zadnjem času, so ogromne. Z omejevanjem voda dobi še več moč in uniči vse, kar ji je na poti. Kot je napisal g. Šega – je imela Drava 3. 8. 2023 pretok skoraj 2000 m<sup>3</sup> na sekundo – to pomeni, da je imela moč, da bi lahko v eni sekundi dvignila 200.000 ton en meter visoko. Ali si znamo to predstavljati? Zanjo je zato most ali cesta, celo hiša pravzaprav kot nič. Spoštujmo vodo in vedno, pri vsaki gradnji, dozidavi, tla

Figure 31 : Activités d'information et d'éducation pour les citoyens - Nouvelles municipales mensuelles.



Figure 32 : Réunion avec les maires voisins et discussion sur les mesures d'adaptation et le financement.

## PARTENAIRE RESPONSABLE DE L'ELABORATION DU PRESENT DOCUMENT



Centre pour l'énergie et l'environnement de l'Allgäu (eza !)  
Burgstrasse 26, 87435 Kempten, Allemagne  
Courriel : [hausmann@eza-allgaeu.de](mailto:hausmann@eza-allgaeu.de)

## PARTENAIRE CHEF DE FILE DU PROJET



**Auvergne  
Rhône-Alpes**  
Énergie Environnement

Agence de l'énergie et de l'environnement  
Auvergne-Rhône-Alpes  
18 Rue Gabriel Péri, 69100 Villeurbanne, France  
Téléphone : +33 (0)6 98 08 66 97, +33 (0)6 99 83 97 57  
Courriel : [rogelio.bonilla@auvergnerhonealpes-ee.fr](mailto:rogelio.bonilla@auvergnerhonealpes-ee.fr),  
[maxime.penazzo@auvergnerhonealpes-ee.fr](mailto:maxime.penazzo@auvergnerhonealpes-ee.fr)

## AVEC LES CONTRIBUTIONS DE



[www.ireliguria.it](http://www.ireliguria.it)



[www.eurac.edu/en](http://www.eurac.edu/en)



[www.inrae.fr/en](http://www.inrae.fr/en)



[www.unibw.de](http://www.unibw.de)



<https://iisbe-rd.it>



[www.energieinstitut.at](http://www.energieinstitut.at)



[www.energap.si](http://www.energap.si)



<https://smart.comune.genova.it>



[www.selnica.si](http://www.selnica.si)



[www.grenoblealpesmetropole.fr](http://www.grenoblealpesmetropole.fr)



Co-funded by  
the European Union

ADAPTNOW

Alpine Space

Ce projet est cofinancé par le Fonds européen de développement régional par le biais du programme Interreg Espace alpin