

CLIMAAX

Présentation de l'AAP et de la candidature Région Hauts-De-France & Département 59

ATLAS

Adaptation for Territories and Long-term Actions against climate Shift

GREEN 59

Gestion Responsable Et
Environnementale du Nord



Déroulé de la réunion

10h00-10h30 : Présentation générale des 2 projets lauréats de l'AAP CLIMAAX ATLAS (Région HdF) et Green 59 (Département du Nord) dont 10 min d'échange

10h30-11h50 : Présentation des différents risques et leurs workflow
(20 min/workflow dont 10 min d'échange)

Inondations fluviales **(Région)**

Inondations côtières **(Région)**

Précipitations extrêmes **(Région + Département)**

Vague de chaleur **(Département)**

11h50-12h00 : Temps d'échange final sur :

- Les intérêts des acteurs territoriaux sur leur participation au travail et modalités, (autres rencontres à programmer, quand ?)
- Retour sur les réponses au questionnaire,
- Possibilité de remplir le formulaire en ligne,
- Le fichier excel pour récolter les données, les modalités d'accès, fiches de

métadonnées...

Présentation de l'AAP CLIMAAX

✓ Appel à projet publié dans le cadre du programme Horizon Europe sur l'adaptation au changement climatique
date de dépôt du 2^e AAP: Projet sur 22 mois financé à 100% par l'UE (mars 2025 – décembre 2026)

✓ Régions ou collectivités infrarégionales « pauvres » privilégiées (Europe élargie)



Phase 1 : Application de la méthodologie commune CLIMAAX, Cadre pour l'évaluation multi-risques (*6 mois*)

Phase 2 : Affinement et amélioration de l'évaluation multi-risques réalisée en phase 1 en utilisant des données locales de résolution et de détail (*10 mois*)

Phase 3 : Exploration des options d'adaptation potentielles et des actions pertinentes à l'échelle locale pour traiter les risques et les vulnérabilités (stratégie régionale d'adaptation) (*6 mois*)

Implication des parties prenantes (internes et externes) tout au long du processus pour valider, compléter les résultats. Boîte à outils déployable : tests avec parties prenantes.

Région HDF : Projet ATLAS & Département du Nord : Projet GREEN 59

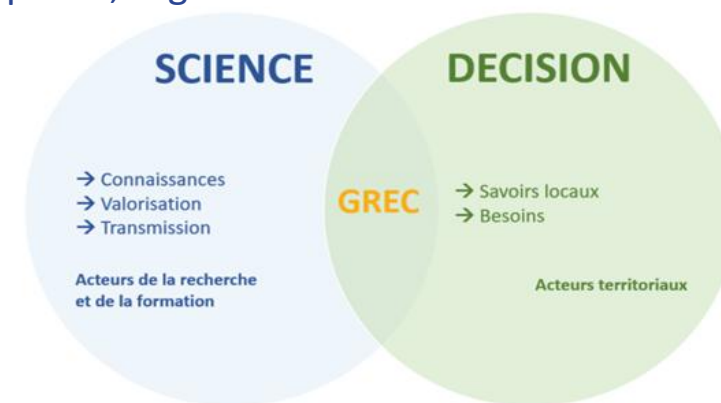
- **Objectifs ATLAS : structurer les données** sur les vulnérabilités au changement climatique à des échelles infra régionales et faire de la **pédagogie** auprès des collectivités locales (publication de cartes, analyse participative des vulnérabilités); Exploitation des résultats en vue d'une **révision du SRADDET**.
- **Partenaires associés:** Université de Lille et AERIS/ICARE (Centre de données et de services spécialisé dans les données atmosphériques) + le GREC HDF et le Pôlénergie (association agissant dans la transition énergétique et la décarbonation pour les entreprises et territoires des Hauts-de-France.)
- **Objectifs GREEN 59 : structurer les données** sur les vulnérabilités au changement climatique à des échelles locales, **anticiper** les risques et évaluer les impacts futurs sur les compétences départementales, les populations et estimer les moyens à mobiliser, adapter les **politiques publiques** portées par le Département, évaluer la possibilité de sensibiliser les collectivités locales (via Agence INord) et nos services internes.
- **Pilotes et partenaires :** Directions Opérationnelles : le Secrétariat général (dont SIGC et GP&A), la Direction des Bâtiments, la Direction Territoires et Transitions, Grec HDF.

Actions communes: accompagnement par le GREC, un même conseil scientifique, consultation conjointe des parties prenantes (experts scientifiques/acteurs territoriaux)

Le GREC HdF en quelques mots

Qu'est-ce qu'un GREC - Groupement Régional d'Experts sur le Climat ?

- Des groupes d'experts pluridisciplinaires :
 - auto-organisés
 - composés de chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs
 - au service de la transition écologique (incluant les questions énergétiques, environnementales, climatiques, sociales, économiques)
- Des interfaces entre scientifiques, acteurs socio-économiques des secteurs publics comme privés, organisations territoriales :
 - ancrées dans des territoires
 - dans une démarche d'accompagnement des acteurs pour mettre en place et évaluer
 - les mesures d'atténuation
 - les stratégies d'adaptation
 - les stratégies de préservation / restauration de la biodiversité



Personnes à contacter: Nathalie Wierre : nathalie.wierre@univ-lille.fr

Coralie Schoemaeker : coralie.schoemaeker@univ-lille.fr

Objectifs de la réunion

- présenter la **méthodologie** CLIMAAX dans les grandes lignes
- présenter les **premiers résultats** et leurs limites
- poursuivre la **discussion** avec les parties prenantes (acteurs territoriaux) initiée lors du 1^{er} webinaire du 17/07/2025 et impliquer plus d'acteurs territoriaux

Besoins : identifier les besoins des acteurs territoriaux et leurs apports en données
retour sur le questionnaire en ligne visant à :

- définir les seuils à utiliser
- identifier les jeux de données disponibles sur le territoire (observation et modélisation)
- définir les indicateurs de vulnérabilité présents et projections (dont évolution attendue de la population/vague de chaleur), vérifier la validité des infrastructures identifiées pour estimer le coût
- identifier les actions d'adaptation / risque (méthodes utilisées)
- répondre aux questions
- préparer les prochaines étapes /les prochains temps d'échanges

ENJEUX PHYSIQUES

ALEA

« l'occurrence potentielle d'un événement physique ou d'une tendance, d'origine naturelle ou humaine, susceptible d'entraîner des pertes en vies humaines, des blessures ou d'autres conséquences sanitaires, ainsi que des dommages et pertes aux biens, aux infrastructures, aux moyens de subsistance, aux services, aux écosystèmes et aux ressources environnementales » (définition du GIEC, 2022).

On le décrit par sa nature, sa localisation, sa fréquence et son intensité.

= un événement physique pouvant impacter les sociétés humaines.

ENJEUX SOCIAUX

EXPOSITION

« présence de personnes, de moyens de subsistance, d'espèces ou d'écosystèmes, de fonctions environnementales, de services et de ressources, d'infrastructures ou de biens économiques, sociaux ou culturels dans des lieux et des environnements qui pourraient être affectés négativement » (Oppenheimer et al., 2014, p. 1048).

= présence humaine dans la zone d'étude

VULNÉRABILITÉ

« propension ou prédisposition à être affecté négativement selon une variété de concepts et d'éléments, y compris la sensibilité ou la susceptibilité aux dommages et le manque de capacité à faire face et à s'adapter » (GIEC, 2022).

= fragilité de la société humaine à faire face à un aléa ou à s'adapter suite à l'évènement.

RISQUE

« le potentiel de conséquences néfastes pour les systèmes humains ou écologiques, compte tenu de la diversité des valeurs et des objectifs associés à ces systèmes »

= croisement entre l'aléa, l'exposition et la vulnérabilité

$$\text{ALEA} \times \text{EXPOSITION} \times \text{VULNÉRABILITÉ} = \text{RISQUE}$$

il y a un événement
extrême

dans une zone avec des
activités humaines

cette société a x ressources
et personnes qui pourront
être touchées, et x
capacités à s'adapter

=> quels seront les
dégâts envisageables lors
et suite de l'événement
étudié ?

FACTEURS D'ÉVOLUTION

Changement
climatique

Changement d'usage
des sols

Changement
démographique

HAZARD × EXPOSURE × VULNERABILITY = RISK

- Changing trends in climate hazards (extreme weather or hydrological conditions)
- Changing exposure (due to evolving land use or infrastructure layout)
- Changing vulnerability patterns (due to dynamic population structures)

<https://handbook.climaax.eu/intro.html>

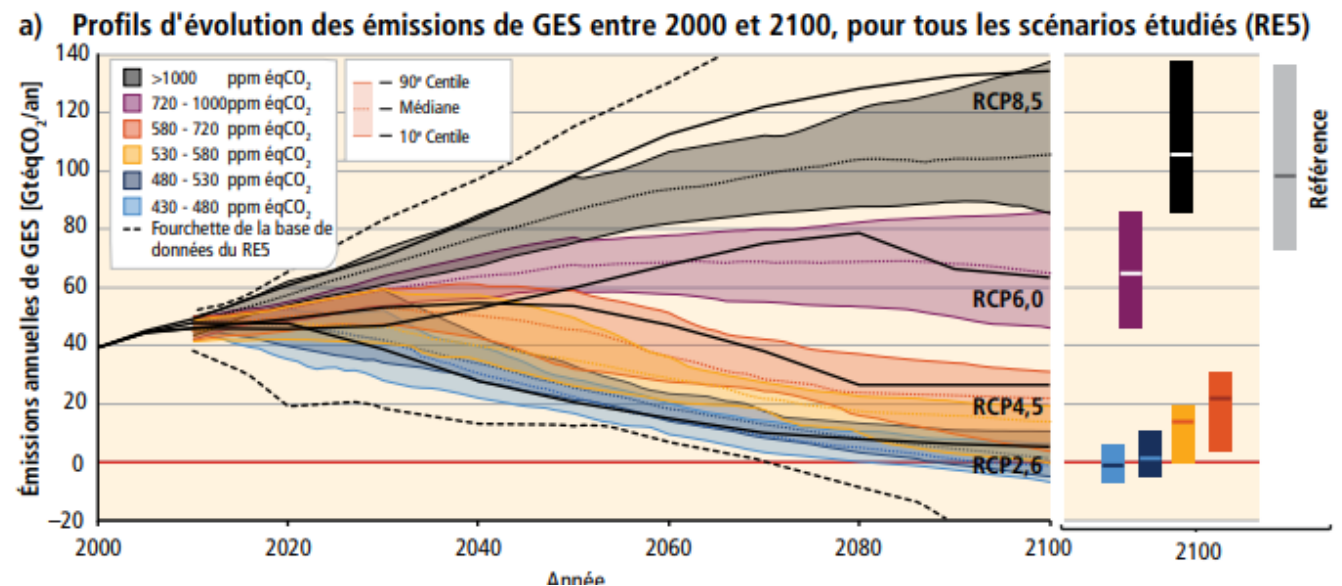
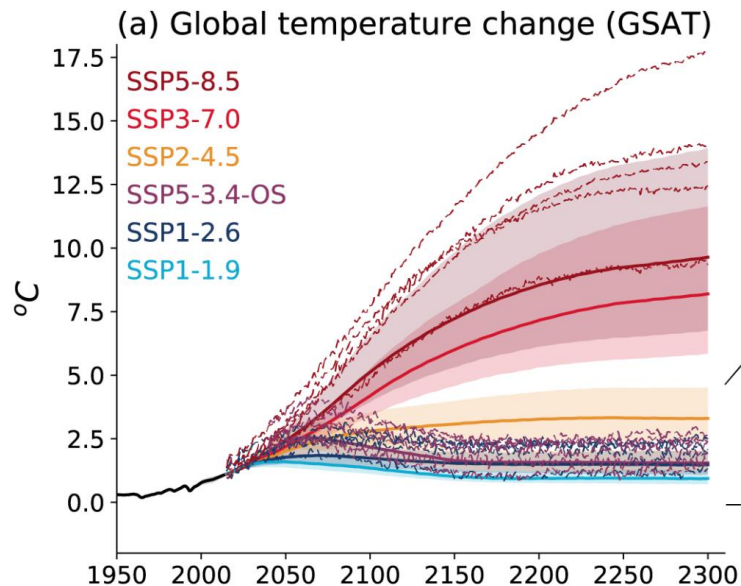
MODES DE CALCUL

Modèles climatiques globaux : modèle numérique de l'atmosphère en fonction du temps. Utile pour les prévisions météorologiques ou pour les études climatiques.

Scénario RCP (Representative Concentration Pathway)

Scénario d'émission de gaz à effets de serre (GES).

Quatre scénarios de référence de l'évolution du forçage radiatif sur la période 2006-2030, sectionnés sur la base de 300 scénarios. Forçage radiatif est exprimé en W/m^2 .



Un outil de prévision des risques



Inondations



Pluies
extrêmes



Vagues de
chaleur



Feux



Sécheresses

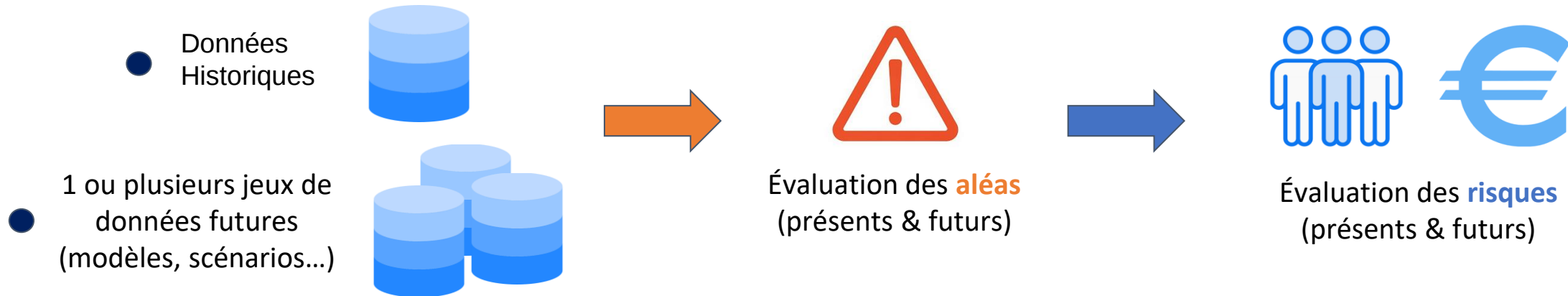


Tempêtes de
neige



Vents violents

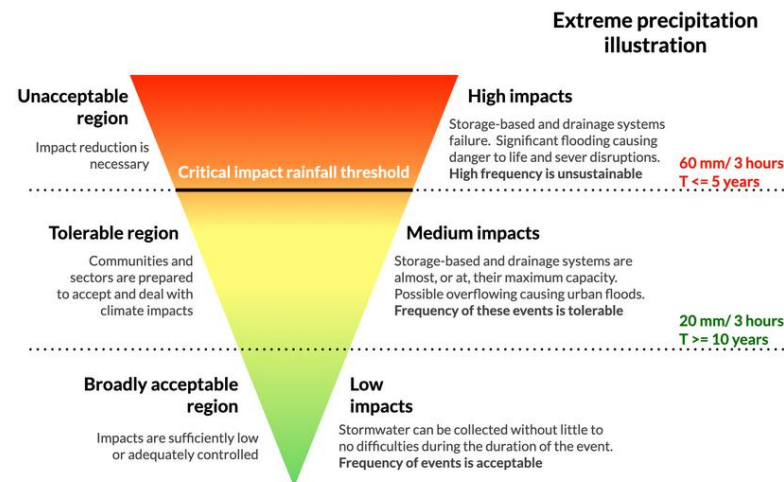
Pour chaque type de risque :



Les types de risques retenus dans le projet ATLAS

référence : TRACC ou RCP 8.5 – Moyen terme: 2041-2060)

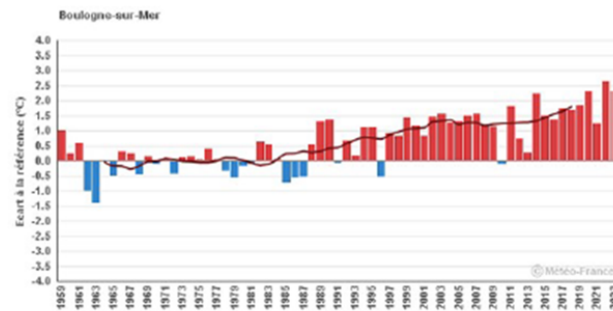
- Les inondations fluviales
RCP 8.5 (seul jeu disponible)
- Les inondations côtières
RCP 8.5 (seul jeu disponible)
- Les précipitations extrêmes
RCP 8.5 (4.5 disponible)



Les types de risques retenus dans le projet GREEN 59

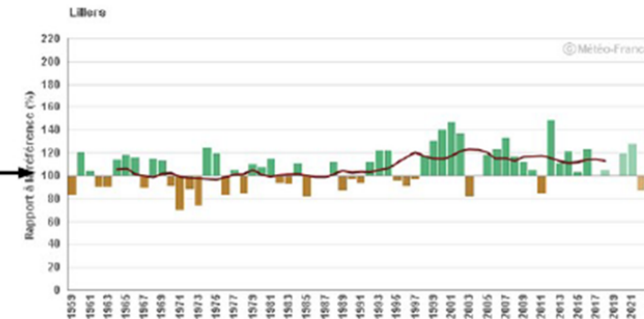
Evolution des températures

- Net réchauffement au cours des 40 dernières années



Evolution des précipitations

- Forte variabilité interannuelle
- Pas de tendance sur le cumul annuel

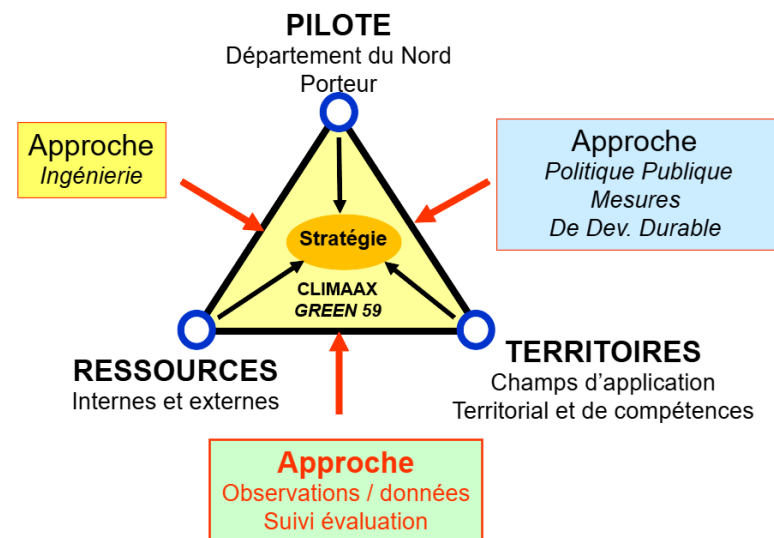


LES VAGUES DE CHALEUR
RCP 4.5 et 8.5

LES PRÉCIPITATIONS EXTRÊMES
RCP 4.5 et 8.5

Partenaires

- Directions Opérationnelles internes CD59 (DB, DV, DRE, DTT, DAS, DRNSP, ...)
- Ressources scientifiques, universitaires et techniques (Données, analyses, études ...)
- Collectivités du Nord, Pnr, SDIS ...



Partenaires

- Directions Opérationnelles internes Région
- GREC
- Ressources scientifiques, universitaires et techniques (Données, analyses, études ...)
- Pôle énergie
- Sollicitation Météo France, Dréal, besoin hydrogéologue

**Comité scientifique
commun
Réunions communes**

Le comité scientifique

Composition

Structure	Nom	Prénom	e-mail	Fonction	Rôle dans le projet	expertise
Université Lille	Pascal	Nicolas	nicolas.pascal@univ-lille.fr	directeur UAR ICARE	gestion outil modélisation/bases CLIMAAX	équipe projet
Université Lille	Miri	Robin	robin.miri@univ-lille.fr	Ingénieur de recherche	gestion outil modélisation/bases CLIMAAX	équipe projet
Université Lille	Wierre	Nathalie	nathalie.wierre@univ-lille.fr	Ingénieure d'étude	accompagnement interactions parties prenantes pour le GREC	équipe projet
CNRS	Schoemaecker	Coralie	coralie.moreau@univ-lille.fr	Chercheuse CNRS	coordination expertise scientifique /accompagnement interactions parties prenantes avec le GREC	équipe projet
IMT/Université Lille	Alary	Claire	claire.alary@imt-nord-europe.fr	Enseignant-chercheur	expert scientifique	inondations fluviales (Reg)
Université Lille	Billon	Gabriel	gabriel.billon@univ-lille.fr	Enseignant-chercheur	expert scientifique	inondations fluviales (Reg)
Université Lille	Nicolas	Spilmont	nicolas.spilmont@univ-lille.fr	Enseignant-chercheur	expert scientifique	inondations côtières (Reg)
ULCO	Olivier	Cohen	olivier.cohen@univ-littoral.fr	Enseignant-chercheur	expert scientifique	inondations côtières (Reg)
Université Lille	Riedi	Jerome	jerome.riedi@univ-lille.fr	Enseignant-chercheur	expert scientifique	précipitations extrêmes (Région/Dep)
Université Lille	Penide	Guillaume	guillaume.penide@univ-lille.fr	Enseignante Chercheure	expert scientifique	précipitations extrêmes (Région/Dep)
Université Lille	Norrand	Caroline	caroline.norrand@univ-lille.fr	Enseignante Chercheure	expert scientifique	précipitations extrêmes (Région/Dep)
Université Lille	Mazzilli	Gabriel	Monsieur Jean-Marc PIETRZAK Directeur interrégional Météo Fra	expert scientifique	expert scientifique	précipitations extrêmes (Région/Dep)
UTC	Molines	Nathalie	nathalie.molines@utc.fr	Enseignante Chercheure	expert scientifique	vagues de chaleur (Dep)
Université Lille	Dauchet	Luc	luc.dauchet@pasteur-lille.fr	Enseignante Chercheure	expert scientifique	vagues de chaleur (Dep)
Université Lorraine	Leconte	François	francois.leconte@univ-lorraine.fr	Enseignante Chercheure	expert scientifique	vagues de chaleur (Dep)

Rôle

- Donner un avis sur les données utilisées et à affiner pour les différents risques
- Donner un avis sur les résultats obtenus par l'outil de modélisation CLIMAAX sur les territoires concernés :
 exemple: points de vigilance et limites de l'outil détectés (comme dans le livrable M6)
- Identifier des travaux pour comparaison avec les sorties de CLIMAAX
- Participer aux réunions du comité
- Donner un avis et des recommandations sur les publications issues du projet (livrables, cartes et interprétations), à vocation de diffusion

Modalité d'organisation

1 réunion mensuelle

Prise en main de la méthodologie : contexte

- **Workflows :**
 - Notebooks Python utilisés pour l'évaluation des risques
 - Données utilisées : fournies par défaut par CLIMAAX, issues de modèles Européens
 - Objectifs :
 - Réaliser un premier jet d'analyse de risque pour la région avec les données fournies par CLIMAAX
 - Faire une analyse des premiers résultats, de leur pertinence et de leurs limites

Études encore en cours, **résultats préliminaires**

Intérêts : outil commun à l'échelle européenne,
 territoires "testeurs" nombreux, retours d'expérience
 premier éclairage, travail transversal Région/Département
 du Nord/ Scientifiques
 Retour positif du consortium CLIMAAX sur le travail effectué
 dans les projets ATLAS et Green 59 (1er livrable validé)

Vigilance : biais dans les résultats pouvant être introduits par :

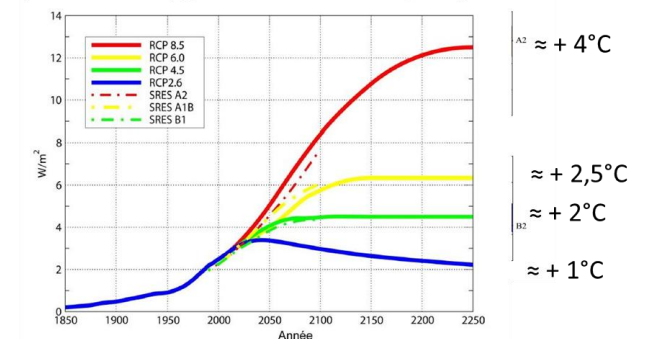
- le choix du modèle
- les données utilisées dans les modèles
- le choix du scénario
- la résolution spatiale
- les paramètres de vulnérabilité (seuils, populations à risque, ...)

Jeux de données disponibles (précipitations extrêmes)

Attribute	Non-bias corrected datasets	Bias-corrected datasets
Global and Regional Climate Model Chains	ichec-ec-earth/knmi-racmo22e mohc-hadgem2-es/knmi-racmo22e mpi-m-mpi-esm-lr/smhi-rca4	ec-earth/racmo22e hadgem2-es/racmo22e mpi-esm-lr/rca4
Representative Concentration Pathway (RCP)	rcp 4.5 rcp 8.5	rcp 4.5 rcp 8.5
Historical Time-frames	1951-1980 1971-2000 1976-2005	1971-2000 1976-2005
Future Time-frames	2011-2040 2041-2070 2071-2100	2011-2040 2041-2070 2071-2100
Durations	3h 24h	24h

Scénarios RCP

Representative Concentration Pathway



Temps d'échange final



Compléter les **indicateurs de vulnérabilité** et analyser leurs projections
(ex : évolution de la répartition de la démographie mise en parallèle aux futures zones soumises aux vagues de chaleur)

Analyser la pérennité des infrastructures identifiées pour estimer le coût de l'action et de l'inaction



Recenser les **jeux de données territoriaux** (comparaison et modélisation)



Identifier **vos besoins** en tant qu'acteurs territoriaux



Répondre à vos questions



Recenser les actions d'**analyse des risques** et d'**adaptation** menées par les territoires (méthodes utilisées)



Préparer les prochaines étapes et les prochains **temps d'échanges**



Possibilité de remplir le formulaire en ligne



Recenser les **jeux de données territoriaux** (comparaison et modélisation)

Remplissez le fichier excel pour récolter les données, les modalités d'accès, fiches de métadonnées... à télécharger sur le site du GREC et à renvoyer à

nicolas.pascal@univ-lille.fr et
nathalie.wierre@univ-lille.fr
d'ici mi-janvier



Identifier **vos besoins** en tant qu'acteurs territoriaux

Indiquez vos intérêts en tant qu'acteurs territoriaux sur votre participation au travail et les modalités envisagées (autres rencontres à programmer, quand?)



Renseignez les actions
d'**analyse des risques** et
d'**adaptation**
que vous menez en tant que
territoires (méthodes utilisées)



Questions - Réponses

[illegible]

Résultats du questionnaire mis en ligne en juillet 2025

- Suite au webinaire de juillet : 29 répondants
- Confrontés principalement aux risques et aléas : Précipitations extrêmes, sécheresses, inondations fluviales, vagues de chaleur extrêmes
- Acteurs impliqués dans la gestion de ces risques
- 90% des structures répondantes ont intégré la problématique du changement climatique et ses impacts
- Des parties prenantes déjà engagées sur ces questions : parc naturels régionaux, CEREMA, agences de développement ou d'urbanisme, universités, service dédié, consultants, direction
- Une faible prise en compte par les collectivités des enjeux d'assurabilité

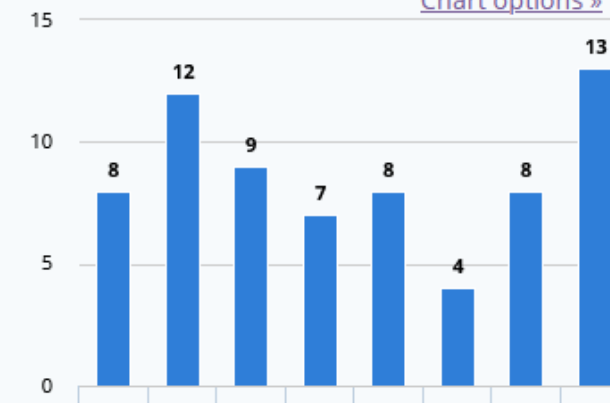
Questionnaire toujours accessible en ligne

Personnes à contacter: Véronique THERRY : veronique.therry@hautsdefrance.fr
 Freddy DOLPHIN : freddy.dolphin@lenord.fr
 Agathe DUJARDIN : agathe.dujardin@lenord.fr

Travaillez-vous sur d'autres risques ?

Si oui, avec qui y travaillez-vous ?

[Chart options »](#)



Agences de développement ou d'urbanisme,	8
Parc naturel régional,	12
CEREMA,	9
consultants	7
universités	8
direction	4
service dédié,	8
Autres	13

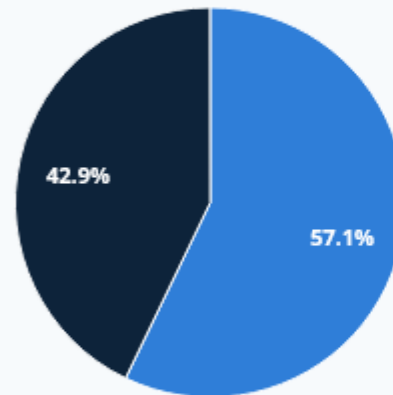
Retour sur le questionnaire

Impliquer les acteurs du territoire

Les données disponibles

Avez-vous des données permettant d'analyser les événements passés liés à ces risques ?

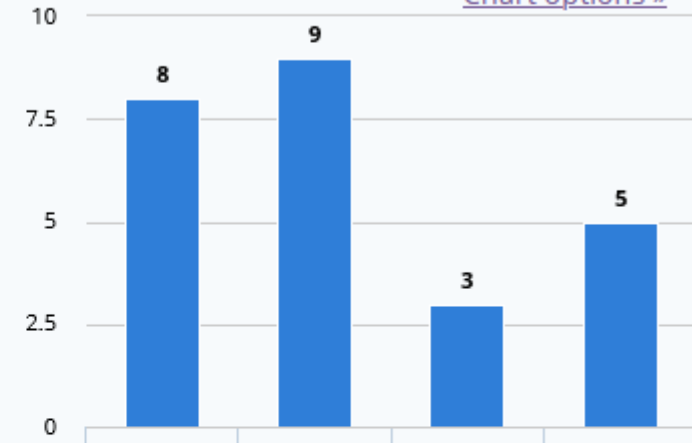
[Chart options »](#)



oui	16
non	12

Si oui, quelles données ?

[Chart options »](#)



données quantitatives correctement documentées	8
campagne photographique	9
documents anciens	3
Autres	5

- **Premiers résultats:** permet d'identifier les hausses de risques d'ici 2050
- **Limites identifiées : méthode & données** (identification des seuils de risques, données de modèles à basse résolution, biais...)
- **Besoin d'affiner les seuils et d'intégrer des données plus précises**