

CONFERENCE TECHNIQUE TERRITORIALE

# RESILIENCE ET OUVRAGES D'ART: DU CONSTAT À L'ACTION

Cerema Méditerranée Aix en Provence

MARDI  
**31**  
mai  
2022





# ENJEUX DE L'AMÉLIORATION DE LA RÉSILIENCE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

## Résilience

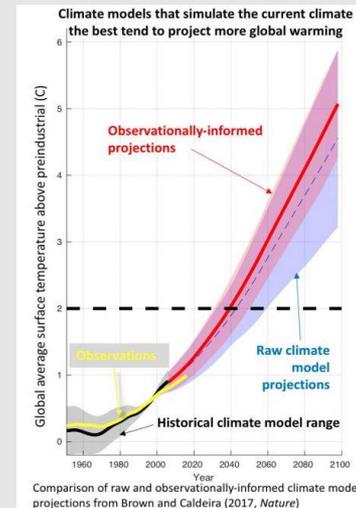
“ Capacité d'un système social, économique ou écologique à faire face à une **perturbation**, une **tendance** ou un **évènement** dangereux, en réagissant ou en se réorganisant de manière à conserver sa fonction essentielle, son identité et sa structure tout en gardant ses facultés d'adaptation, d'apprentissage et/ou de transformation. ”

(D'après IPCC, 2014 et Arctic Council, 2016)

Ce qui fait partie de notre définition :

- Risque, crise, catastrophe
- Vieillesse, dégradation chronique
- Changement climatique
- Évolutions techniques, sociétales

## Adaptation au changement climatique



Adaptation

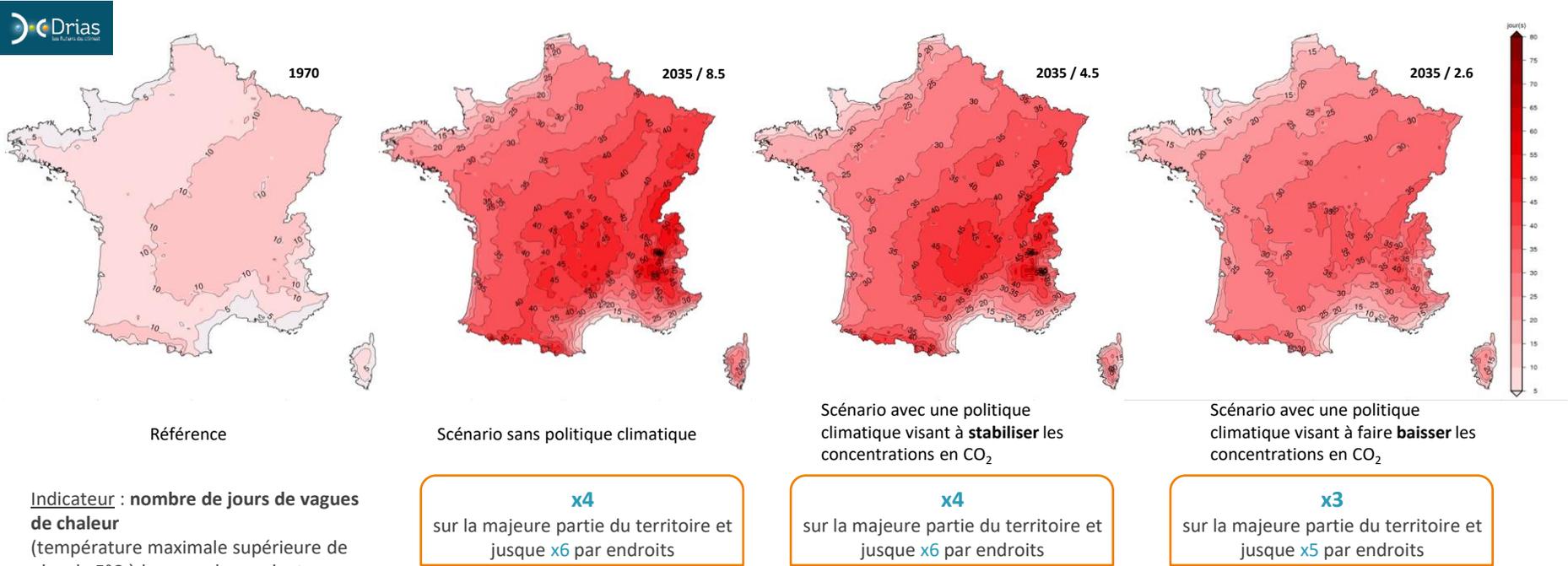
Gérer l'inévitable



Atténuation

Eviter l'ingérable

# ENJEUX DE L'AMÉLIORATION DE LA RÉSILIENCE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE



Source : Drias, les futurs du climat

# ENJEUX DE L'AMÉLIORATION DE LA RÉSILIENCE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

---



# ENJEUX DE L'AMÉLIORATION DE LA RÉSILIENCE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Impacts sur les infrastructures



Impacts sur les usagers



Impacts sur la gestion



Impacts sur les budgets



Etc.

Impacts sur les territoires



# AMÉLIORER LA RÉSILIENCE DES INFRASTRUCTURES ET RÉSEAUX DE TRANSPORT

## Accompagnement des gestionnaires



OFFRES CEREMA POST-CRISE  
«AMÉNAGER À VOS CÔTÉS LES TERRITOIRES RÉSILIENTS»

### Améliorer la résilience de vos infrastructures et réseaux de transport : Diagnostiquer les vulnérabilités aux aléas climatiques actuels et futurs



**CONTEXTE**

Les infrastructures de transport font face à de nombreux aléas d'origine naturelle ou anthropique : des événements extrêmes endommagent ou détruisent régulièrement routes, ports, plateformes portuaires et aéroportuaires. Les effets de ces intempéries sont aggravés par l'urbanisation, l'artificialisation des sols, le manque de suivi des ouvrages critiques, la sous-estimation de la vulnérabilité de l'environnement et le changement climatique.

Lorsque les infrastructures de transport deviennent inopérantes, deux crises successives surviennent : difficultés dans les opérations de secours, puis réhabilitation ou reconstruction des infrastructures sous forte contrainte budgétaire. A cela s'ajoutent les impacts indirects sur les usagers et sur l'économie liés aux difficultés de déplacement. Rendre les infrastructures résilientes aux risques est une réponse à privilégier pour sauvegarder durablement un patrimoine essentiel. La prise en compte de la résilience dans les investissements - travaux neufs, de maintenance ou de réhabilitation - n'est ainsi plus une option pour la puissance publique, Etat et Collectivités.

**VOTRE BESOIN**

Vous gérez un réseau d'infrastructures de transport et vous préoccupez de la continuité d'activité. Vous craignez que des aléas mal estimés ne viennent anéantir votre patrimoine et mettre en péril l'activité économique de votre région ou de votre périmètre d'action. Vous souhaitez identifier les vulnérabilités, physiques ou fonctionnelles, de vos infrastructures et préparer une réponse globale. Vous souhaitez être accompagné par des experts de la résilience des réseaux de transport pour définir la stratégie d'action adaptée à vos besoins réels.

**LA RÉPONSE DU CEREMA**

Le Cerema réalise une analyse de risques sur votre patrimoine, identifie les points critiques de votre réseau ou de vos plateformes, évalue les dommages potentiels et vous propose des solutions d'atténuation des effets de ces aléas. Une offre intégrée d'accompagnement comporte : diagnostic des vulnérabilités, hiérarchisation des différentes solutions, définition et déploiement des solutions, communication vers les parties prenantes.

**Identifier les vulnérabilités : votre stratégie de résilience**

Étape essentielle de la démarche Cerema d'amélioration de la résilience d'un réseau de transport, elle s'appuie sur : un périmètre d'étude adapté aux objectifs du territoire, l'identification des aléas et leurs évolutions possibles, la qualification des vulnérabilités physiques et fonctionnelles, l'analyse des impacts sur les déplacements. Lorsque vulnérabilités des infrastructures et impacts pour le territoire sont connus, le Cerema vous accompagne dans l'identification des solutions et de leurs coûts, afin de les prioriser et les mettre en œuvre.

**Assistance à maîtrise d'ouvrage**

Votre stratégie de résilience étant adoptée, le Cerema propose des solutions techniques éprouvées et neutres et vous accompagne dans la rédaction des marchés de maîtrise d'œuvre. Il vous apporte également son expertise en phase travaux, afin de lever toute difficulté technique. Le Cerema vous aide, enfin, à identifier les aides disponibles et à lancer les travaux au plus vite.

**THÉMATIQUES ASSOCIÉES**

- Résilience des infrastructures et réseaux de transport
- Résilience des territoires
- Climat

### Objectifs possibles de la démarche

- Adapter les solutions techniques
- Prioriser les solutions d'adaptation
- Améliorer les politiques et stratégies de gestion
- Optimiser les dépenses budgétaires
- Améliorer la résilience du réseau et des territoires

### Les résultats

- Identification des sensibilités actuelles aux aléas climatiques
- Analyse de l'évolution des vulnérabilités dans un contexte de changement climatique
- Identification de solutions d'adaptation
- Définition d'une stratégie de résilience avec priorisation des solutions d'adaptation

Une méthode développée pour la route et transposable à d'autres problématiques



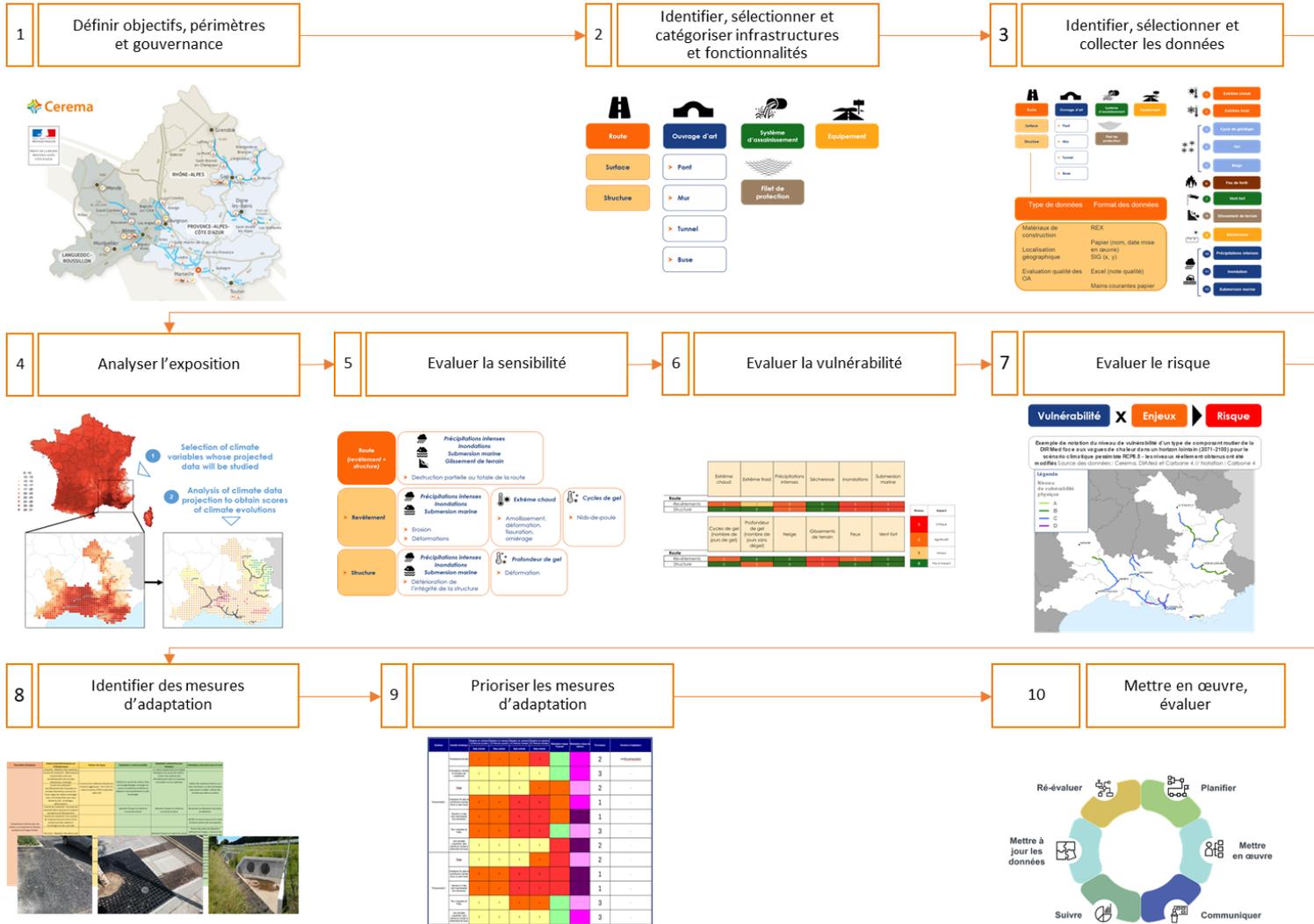
RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité



CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

# AMÉLIORER LA RÉSILIENCE DES INFRASTRUCTURES ET RÉSEAUX DE TRANSPORT



# Analyse de vulnérabilité macroscopique PCAET Nièvre - 2019

## Le bénéficiaire



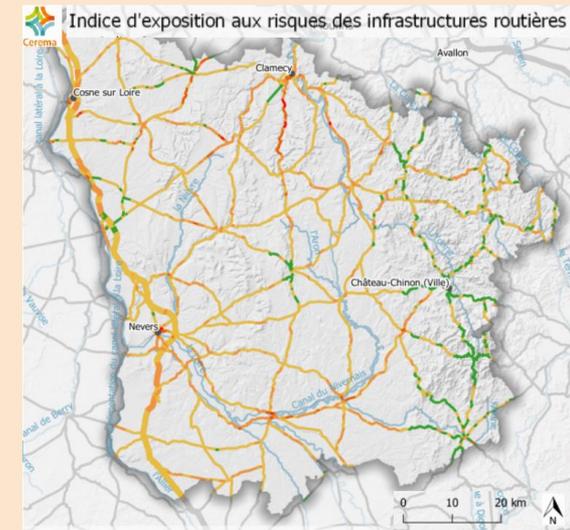
## Les objectifs

Adapter les modes de fonctionnement et les politiques sectorielles de la Nièvre au regard du changement climatique

- ✓ Analyse des évolutions climatiques attendues
- ✓ Analyses des impacts potentiels sur différents secteurs, dont les infrastructures de transport
- ✓ Appui à la définition d'une stratégie d'adaptation déclinée en plan d'actions

### ➤ Résultats :

- Base de connaissance solide sur le changement climatique
- Sensibilisation en interne sur le sujet
- Appropriation par les différents services
- Mobilisation en interne et mobilisation des acteurs du territoire



NB : Indice = nombre de risques par tronçon de route : aucun (0), inondation d'après le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN), inondation d'après l'Atlas des Zones Inondables (AZI), Retrait Gonflement d'Argiles (RGA), gel/tempête/incendie dû à la proximité d'une forêt et mouvements de terrain

# Analyse de vulnérabilité et solutions d'adaptation ASF – 2018-2019

## Le bénéficiaire

ASF

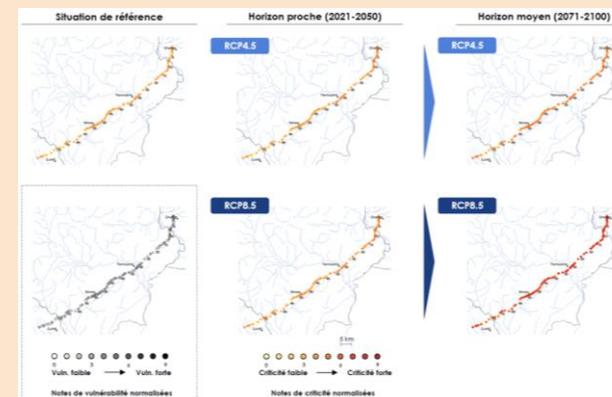
## Les objectifs

Evaluer les expositions et vulnérabilités actuelles et futures, identifier des solutions d'adaptation



- **Evaluer les vulnérabilités actuelles et futures**
  - Analyse des expositions actuelles et futures aux températures élevées, inondations, tempêtes, mouvements de terrain, etc.
  - Evaluer les vulnérabilités actuelles et futures de 7 catégories d'infrastructures aux aléas climatiques sur une section de 80km RRN concédé

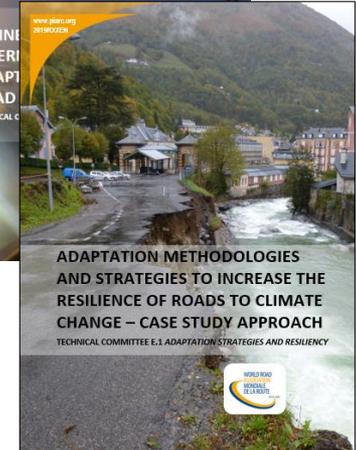
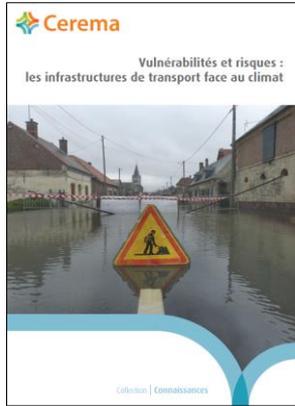
☀️ Extrême chaud	✓
☔ Précipitations - ruissellement	✓
🌊 Inondations - lente et nappe	✓
🌊 Inondations - crue violente	✓
🏠 Glissement de terrain	✓
🌵 Sécheresse	✓
🏠 Retrait-gonflement des argiles	✓
🔥 Feux de forêt	✓



- **Identification de solutions d'adaptation portant sur :**
  - Connaissance du réseau
  - Adaptation des infrastructures : solutions curatives, préventives pour l'existant et le neuf
  - Connaissance des aléas
  - Entretien et exploitation, y compris gestion de crise
  - Gouvernance, organisation, communication

Aléa	Exposition	Vulnérabilité	Criticité	Solutions d'adaptation
Extrême chaud	...	...	...	...
Précipitations - ruissellement	...	...	...	...
Inondations - lente et nappe	...	...	...	...
Inondations - crue violente	...	...	...	...
Glissement de terrain	...	...	...	...
Sécheresse	...	...	...	...
Retrait-gonflement des argiles	...	...	...	...
Feux de forêt	...	...	...	...

# AMÉLIORER LA RÉSILIENCE DES INFRASTRUCTURES ET RÉSEAUX DE TRANSPORT



# Merci de votre attention

**Marie COLIN**

**marie.colin@cerema.fr**

**Adresse mel**