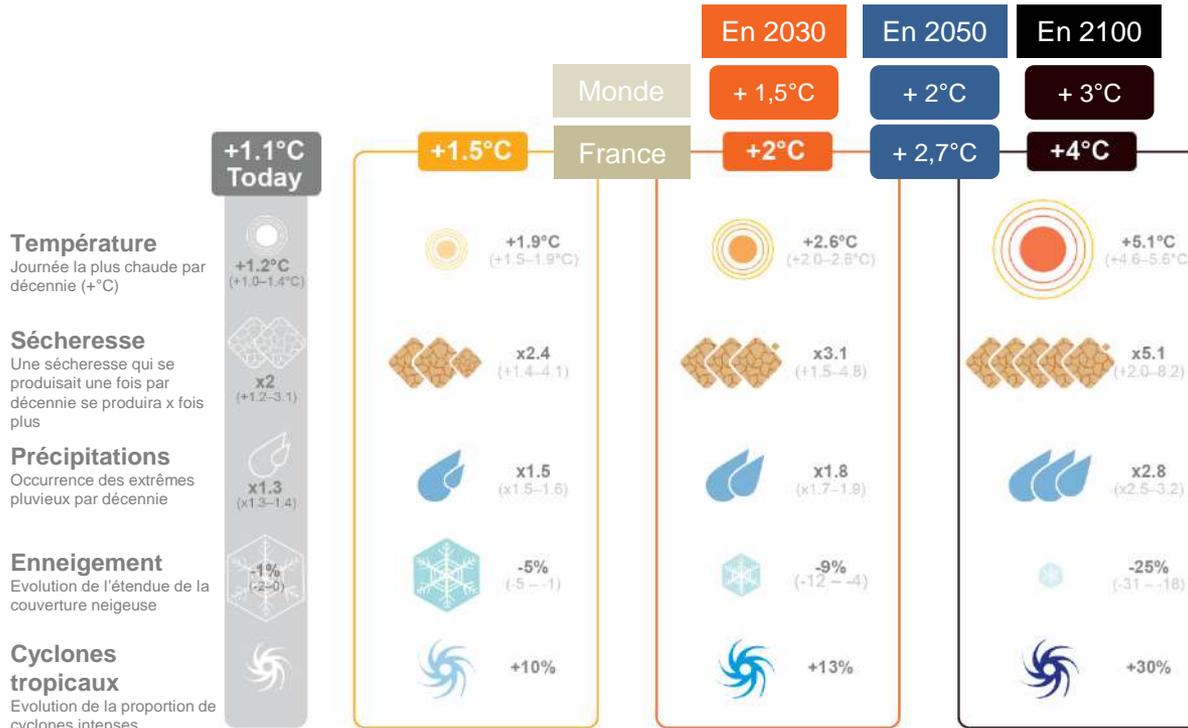


# Des objectifs de résilience aux solutions d'adaptation

Marie Colin  
Cerema

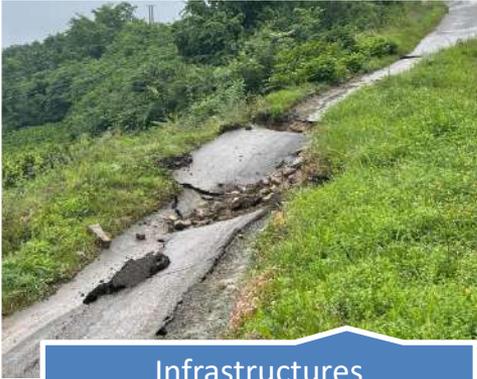
# Résilience et adaptation : enjeux majeurs



Adaptat



# Résilience et adaptation : enjeux majeurs



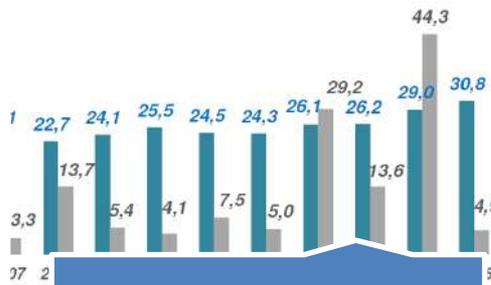
Infrastructures prématurément vieilles, dégradées ou détruites



Organisation de l'exploitation perturbée



Politiques d'entretien impactées



Hausse des coûts de réparation, d'entretien, etc.

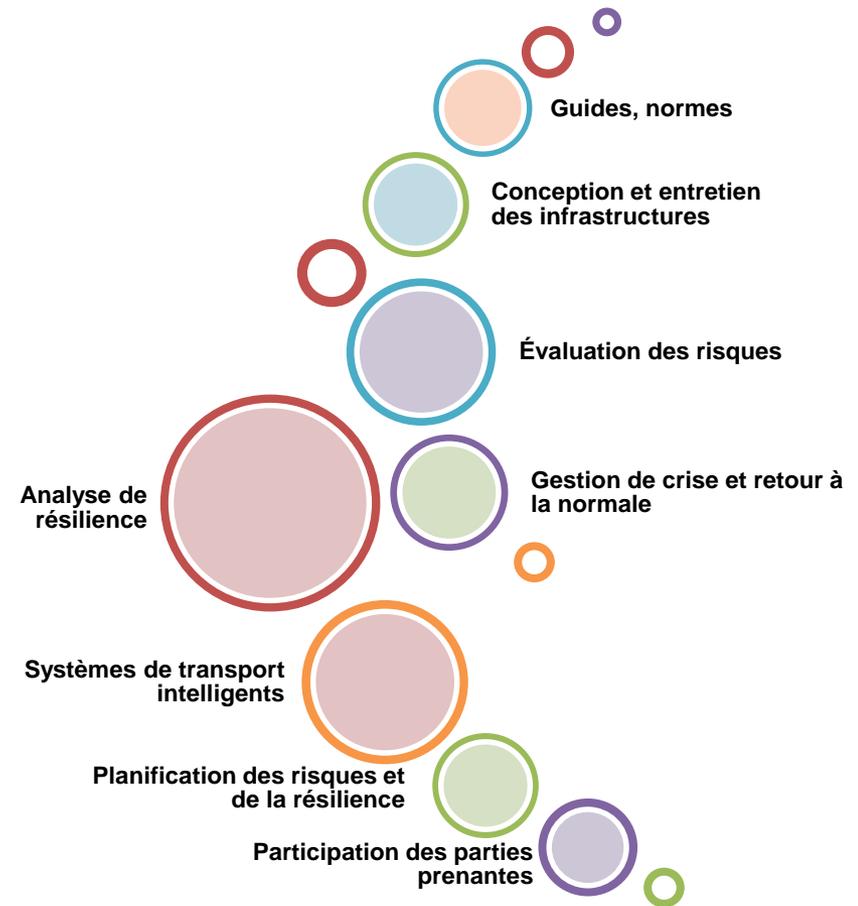
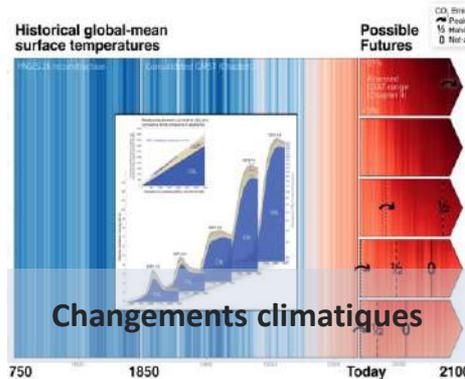


Impacts sur circulations et usagers



Impacts sur les territoires : desserte, économie, vie, etc.

# La résilience pour les infrastructures de transport

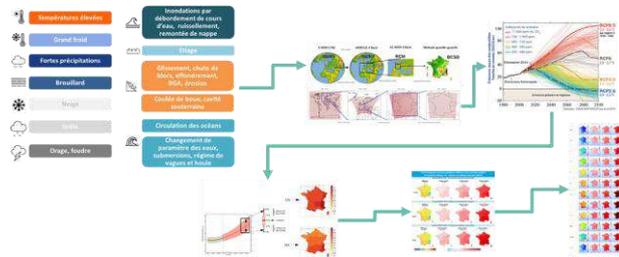


*Uniform and holistic approaches to resilience: climate change and other hazards. PIARC, 2023*

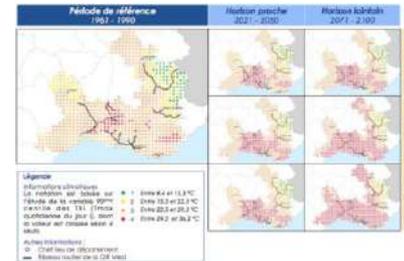
# Une démarche pour améliorer la résilience des infras

## Définir les objectifs, les périmètres et la gouvernance

### Identification des caractéristiques actuelles et futures des aléas



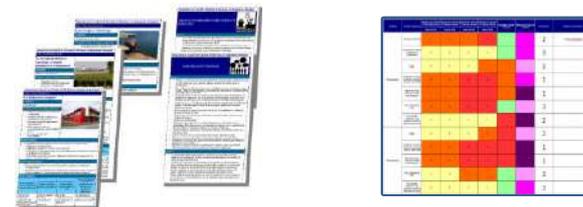
### Analyse de l'évolution des vulnérabilités face au changement climatique



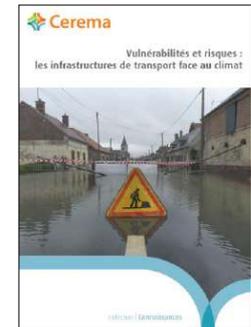
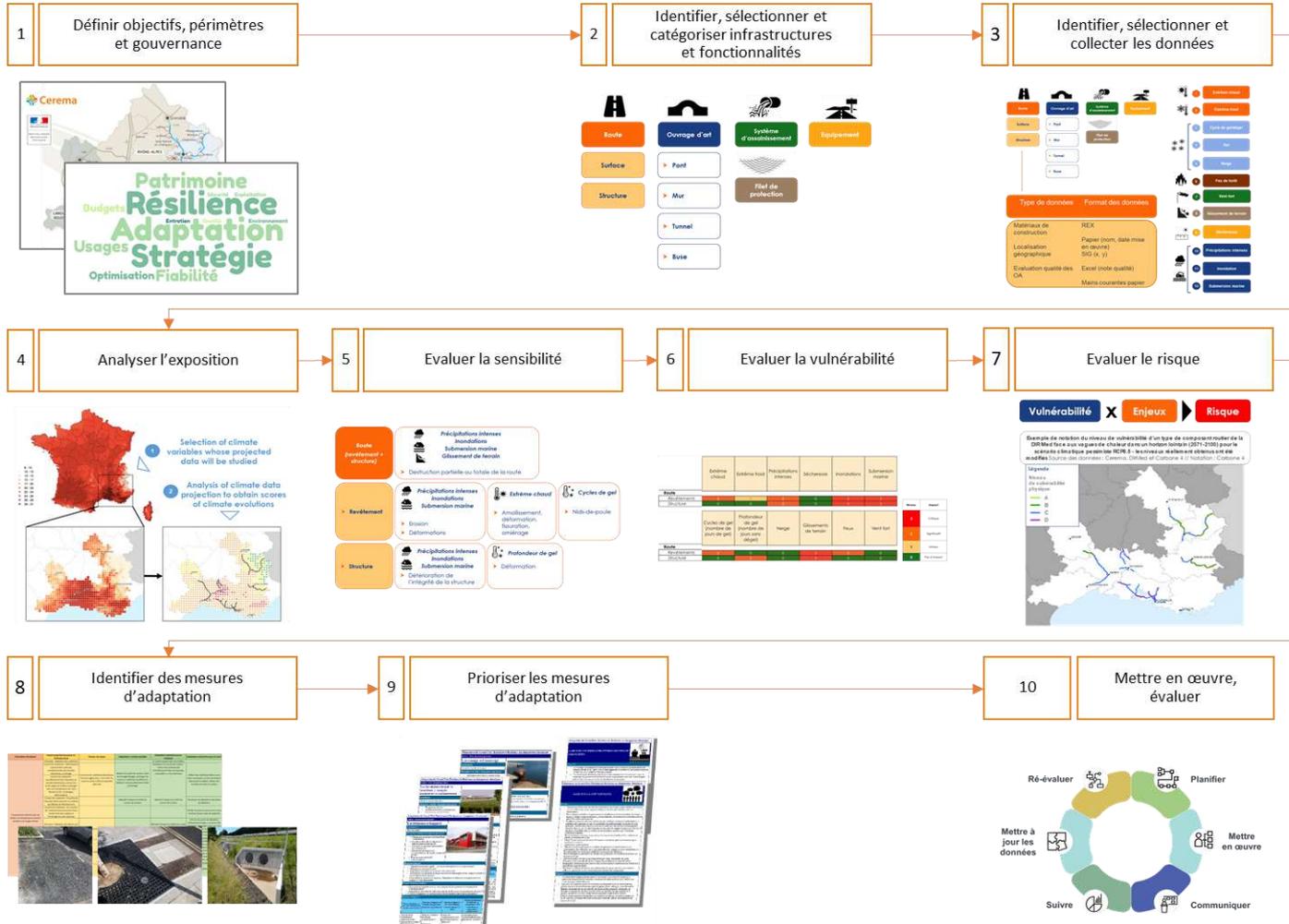
### Identification des solutions d'adaptation les plus pertinentes

Aléa	Impact	Solution	Impact
Inondations fluviales	...	...	...
Grand froid	...	...	...
Fortes précipitations	...	...	...
Tremblement	...	...	...
Orage	...	...	...
Orage, foudre	...	...	...
Changement de niveau des eaux	...	...	...

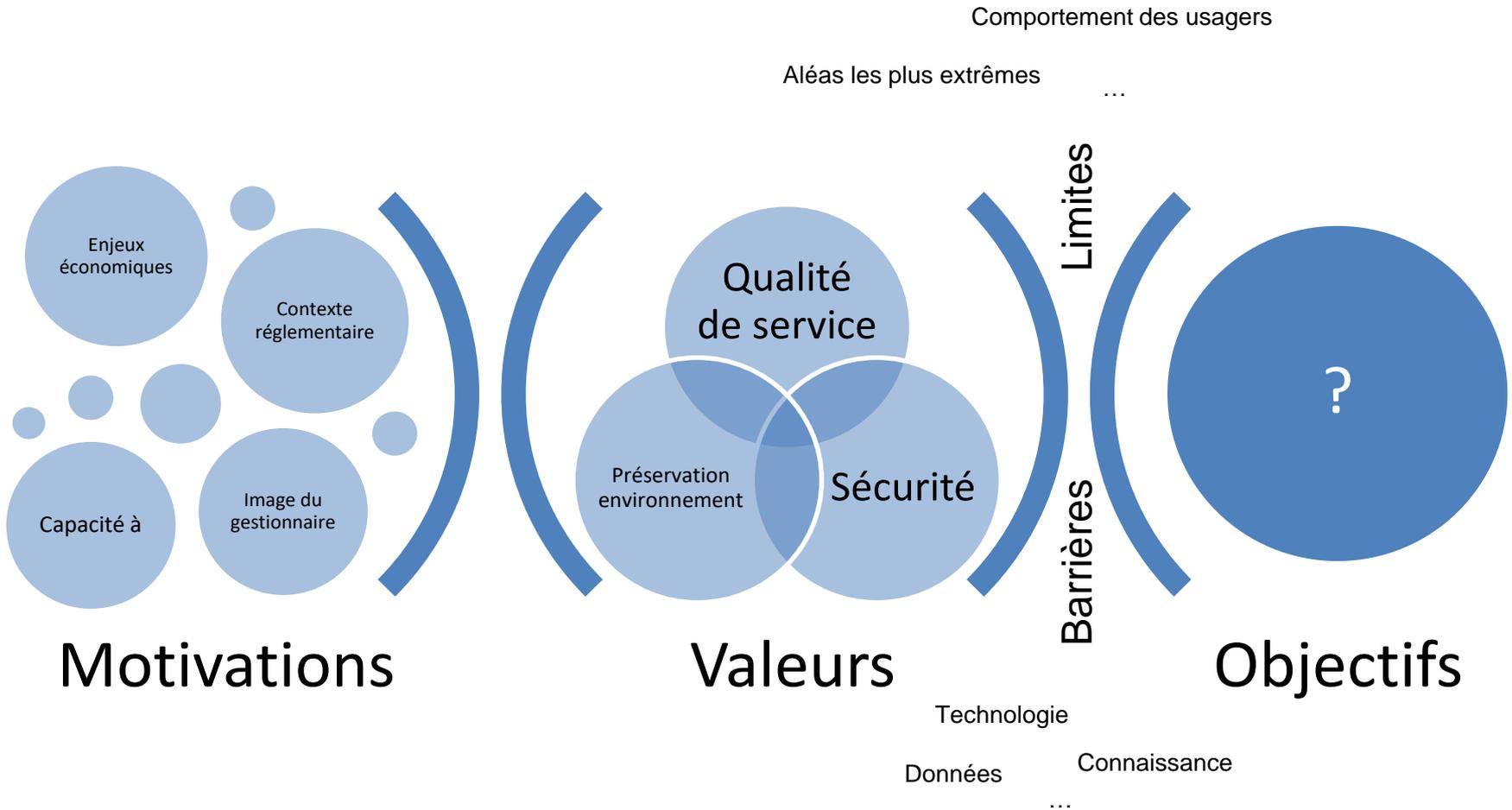
### Définition d'une stratégie de résilience avec priorisation des solutions d'adaptation



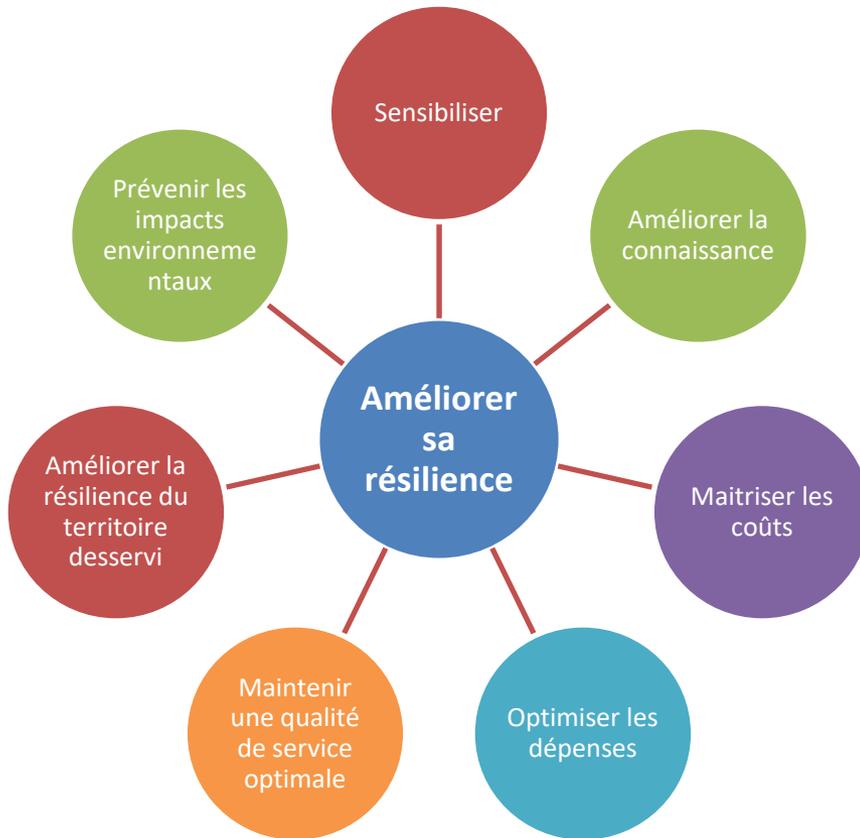
# Une démarche pour améliorer la résilience des infras



# ZOOM Etape 1 : cadrer objectifs, périmètres, gouvernance



# ZOOM Etape 1 : cadrer objectifs, périmètres, gouvernance



« Limiter la hausse des dépenses budgétaires des travaux d'entretien liés au changement climatique à +1 point sur 15 ans »

« Limiter les retards moyens annuels sur le réseau ferroviaire à XXX min en 2035 lors des épisodes de canicules sur la zone dense francilienne »

« Adapter d'ici 2035 les ouvrages en terre du réseau structurant à risque de destruction ou de dégradation structurelle grave face aux fortes précipitations dans un contexte TRACC +2°C »

# ZOOM Etape 1 : cadrer objectifs, périmètres, gouvernance

Appui au cadrage de l'étude de résilience ferroviaire du réseau breton et ligérien

MOA : SNCF Réseau  
2023 – En cours



- **Sensibilisation en interne aux enjeux de l'adaptation**
  - Réalisation d'une présentation sur les enjeux et la démarche de résilience à destination du comité de direction
- **Cadrage des objectifs de l'étude**
  - Réalisation d'un atelier préparatoire pour identifier des premiers objectifs possibles
  - Réalisation de 3 ateliers collaboratifs avec différents métiers pour cadrer les besoins, livrables et périmètres
- **Rédaction du cahier des charges technique**
- **Appui à l'analyse des offres**

Connaissances et outils

Identifier le nombre de jours où le réseau peut être coupé par un aléa

Et l'évolution de ce nombre de jours selon les scénarios TRACC

Moyens humains et organisation de travail

Evolution d'outils permettant d'alerter au-delà d'un seuil d'aléa dépassé

...

Cadres et référentiels techniques

Adapter certains référentiels à certains aléas

...

# ZOOM Etape 8 : identifier des solutions d'adaptation

Conception et construction des infrastructures	Entretien	Exploitation, y compris gestion de crise	Planification, gouvernance
Connaissance des infrastructures	Périodes de réalisation des travaux	Connaissance des aléas climatiques	CCTP travaux
Connaissance des vulnérabilités	Moyens humains	Planification de la gestion de crise / post-crise	Sensibilisation, formation, communication interne
Bases de données infras	Fréquence des tournées d'inspection	Procédures de sécurité (crise)	Moyens humains
Règles de conception, dimensionnement		REX d'impacts suite à un aléa climatique	Moyens budgétaires
Infrastructures de protection : digues, etc.		Systèmes d'alerte précoce	Connaissance des coûts des impacts vs coûts des réparations
Choix des matériaux de conception		Systèmes de transport intelligents (ITS)	Normes, référentiels techniques
Renforcement de structures		Adaptation des plans de trafic	Relocalisation d'activités
		Surélévation des espaces de stockage	Renforcement de la desserte d'axes stratégiques

A identifier :

- Coût
- Faisabilité
- Entretien
- Pérennité
- Efficacité
- Acceptabilité
- ...



# Merci de votre attention

Marie Colin, Cerema  
marie.colin@cerema.fr

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

**CONSEILS**

**VOTRE BESOIN**

**LA RÉPONSE DU CEREMA**

**Identifier les vulnérabilités : vers un climat de résilience**

**RECHERCHES EN COURS**

**Vulnérabilités et risques : les infrastructures de transport face au climat**

**CEREMA | Territoires**

**Changement climatique Les réseaux de transport aussi sont vulnérables !**

Collection | Le Petit Essentiel

Pourquoi suis-je concerné ?

Quelles sont les vulnérabilités ?

Comment les identifier ?

**Cerema**

**Infrastructures routières S'adapter au changement climatique, une nécessité !**

Collection | Le Petit Essentiel

Quels sont les enjeux ?

Que faut-il envisager ?

Pourquoi dois-je agir maintenant ?

**Cerema**

**Résilience des infrastructures**

**RGA**  
Reboot-gouvernement des sols agricoles

**LES 10 ÉTAPES POUR AMÉLIORER LA RÉSILIENCE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT**

**CEREMA | Territoires**

**RESSOURCES**

**LES 10 ÉTAPES POUR AMÉLIORER LA RÉSILIENCE DE VOS INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT**

**REPUBLIQUE FRANÇAISE**