

# 10 ÉTAPES POUR AMÉLIORER LA RÉSILIENCE DE VOS INFRASTRUCTURES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Enjeux, démarche, exemples

Journée technique VH&Résilience, 07/12/23, Paris

**Marie COLIN**

Référente technique résilience des infrastructures  
et adaptation au changement climatique, Cerema

# ENJEUX DE LA RÉSILIENCE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Infrastructures prématurément vieilles, dégradées ou détruites



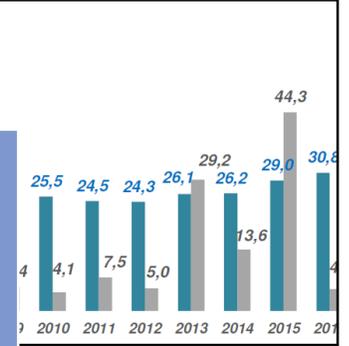
Organisation de l'exploitation perturbée



Politiques d'entretien impactées



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



Impacts sur circulations et usagers

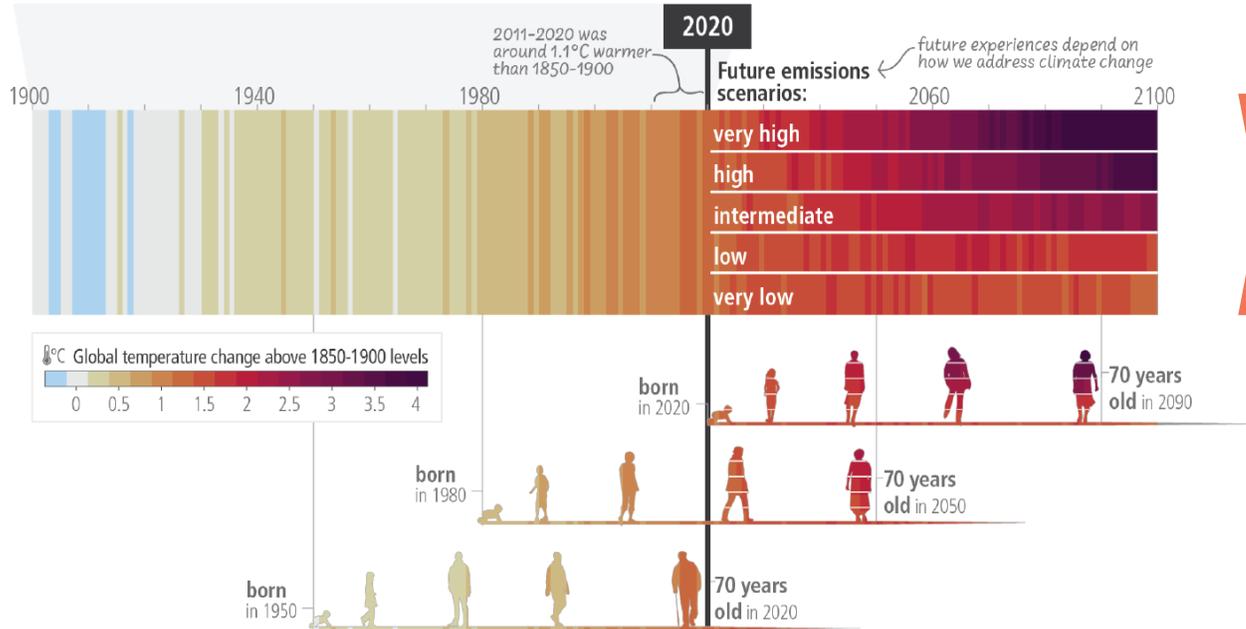


Impacts sur les territoires : desserte, économie, vie, etc.



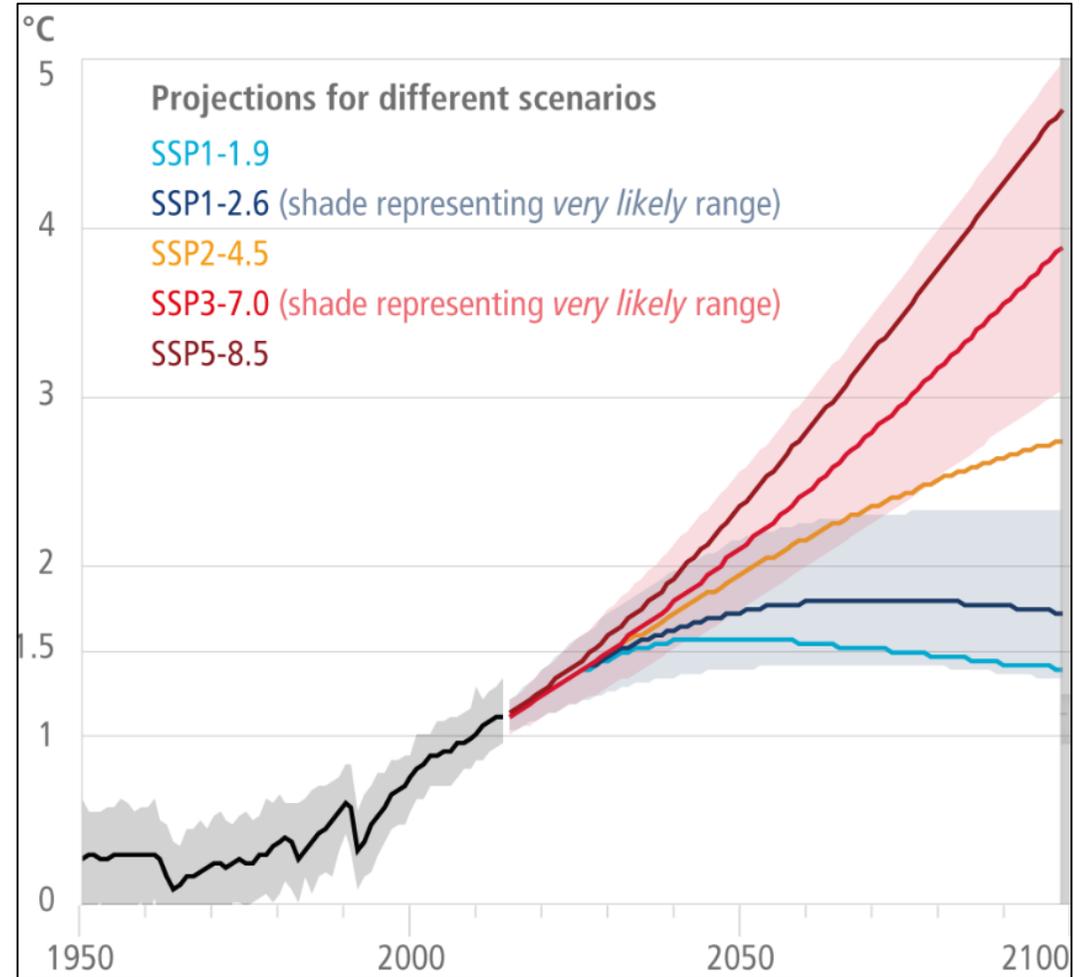
Etc.

# ENJEUX DE LA RÉSILIENCE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE



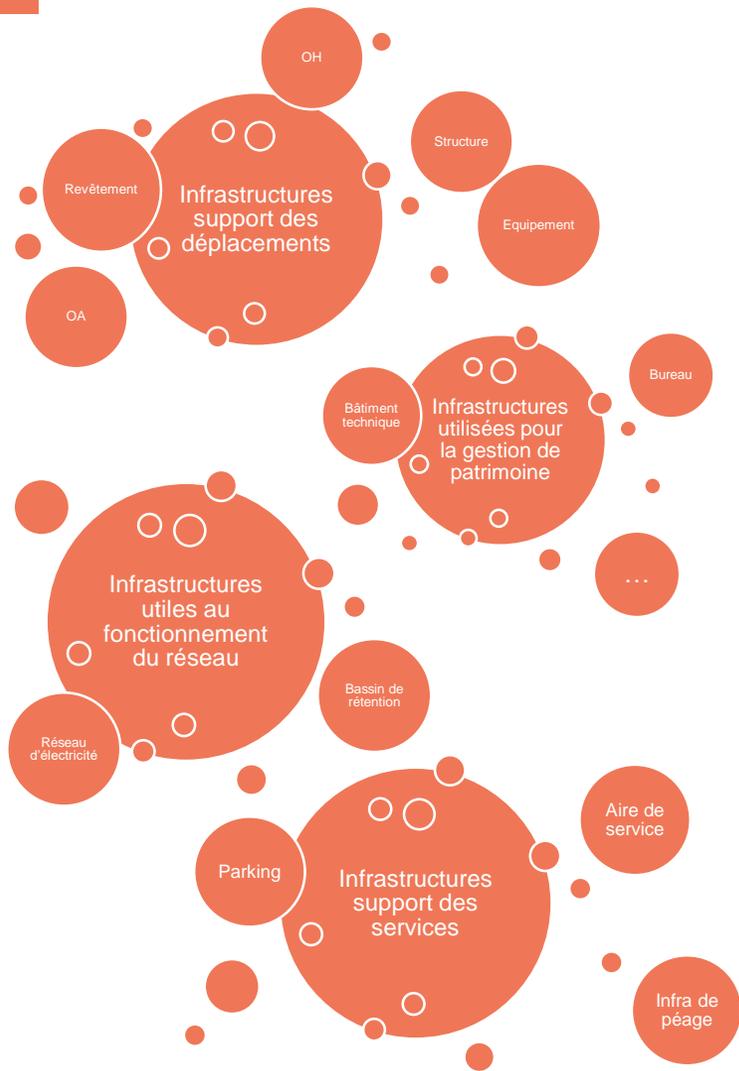
## Scénarios du GIEC

- SSP1-1.9 : Accord de Paris :  $\Delta T^\circ < +1,5^\circ\text{C}$  en 2100
- SSP1-2.6 : Accord de Paris :  $\Delta T^\circ < +2^\circ\text{C}$  en 2100
- SSP2-4.5 : « business as usual » : scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>
- SSP3-7 : scénario intermédiaire
- SSP5-8.5 : scénario sans politique d'atténuation

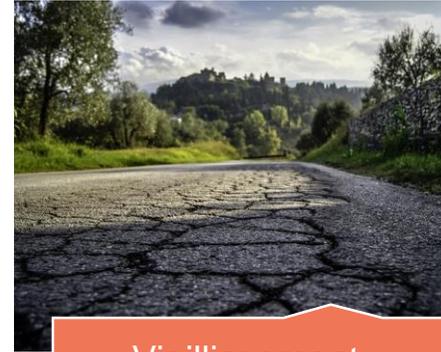


Source : GIEC, 2023 ; Carbon Brief

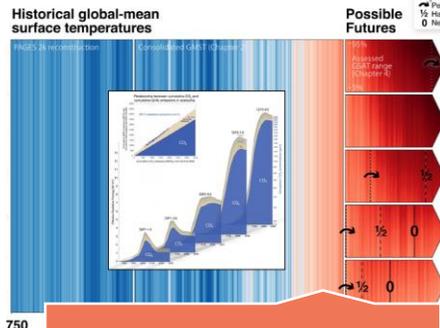
# RÉSILIENCE DES INFRASTRUCTURES : CONCEPTS



Crise, catastrophe



Vieillesse, dégradation chronique



Changements climatiques



Evolutions techniques, sociétales, d'usage...

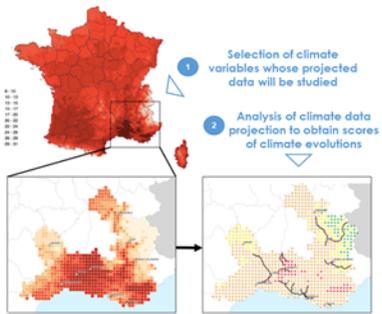
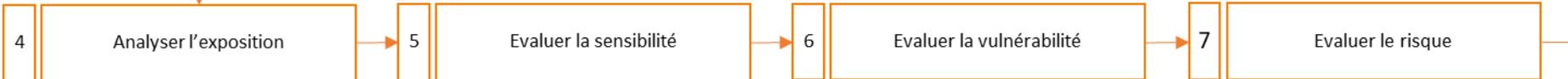
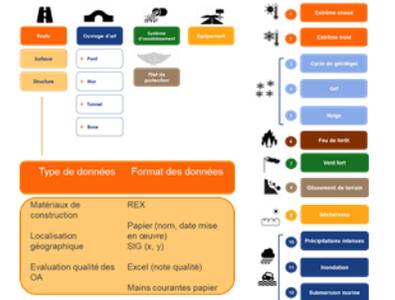
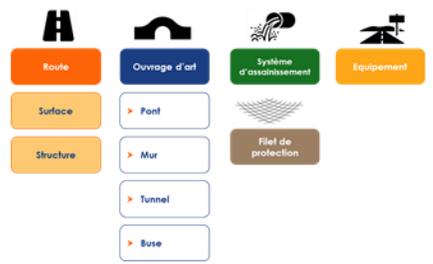
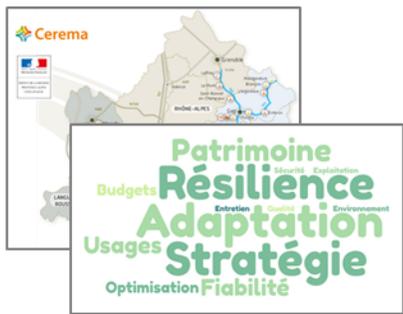
## Approche « technique »

- Résister, revenir à l'état d'équilibre initial
- Centrée sur le maintien et la récupération de la fonctionnalité
- Plus adaptée aux systèmes techniques (??)

## Approche « systémique »

- S'adapter continuellement, aller vers un nouvel équilibre
- Centrée sur l'apprentissage, la transformation
- Plus adaptée aux systèmes à forte composante sociale (??)

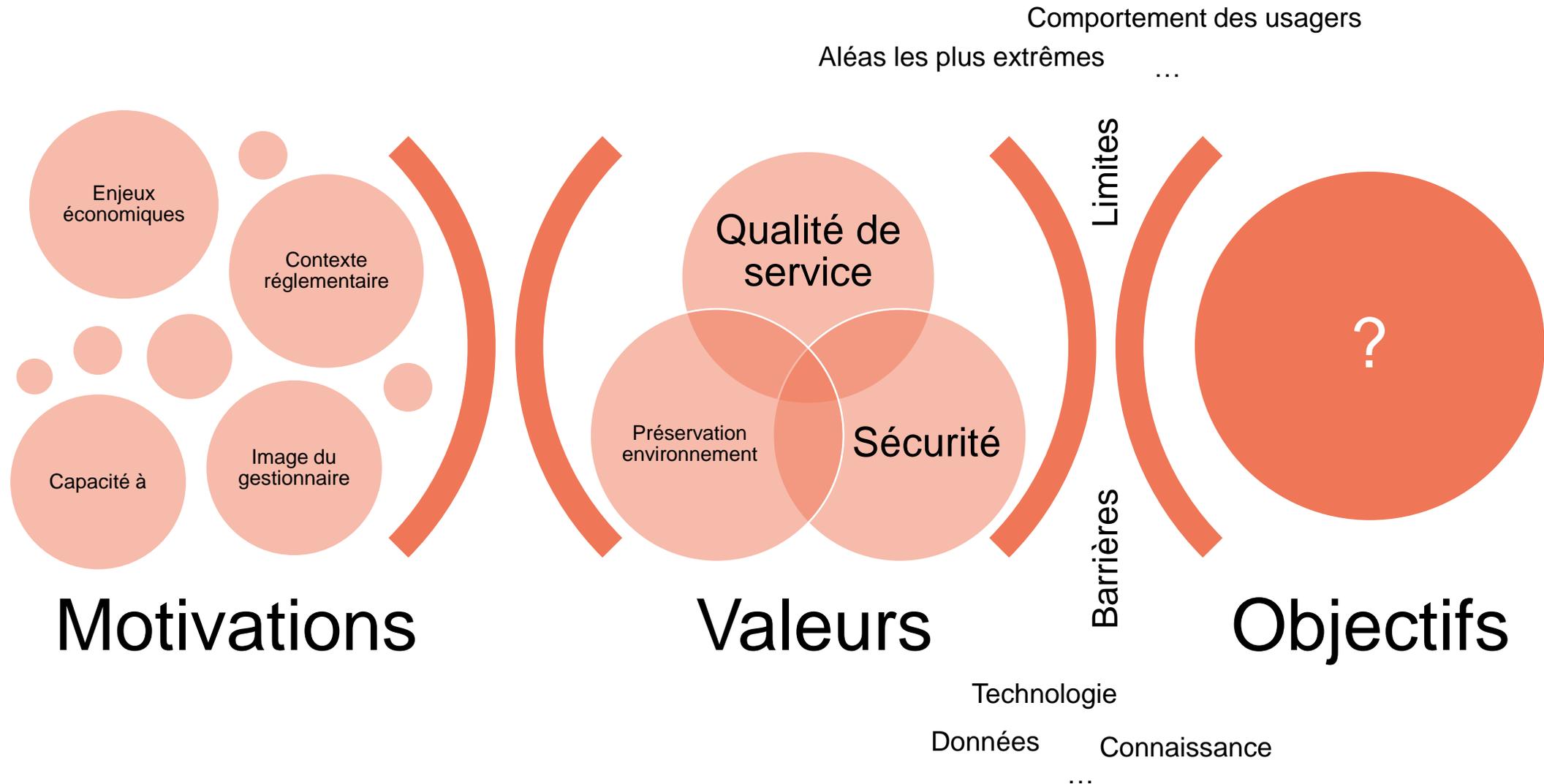




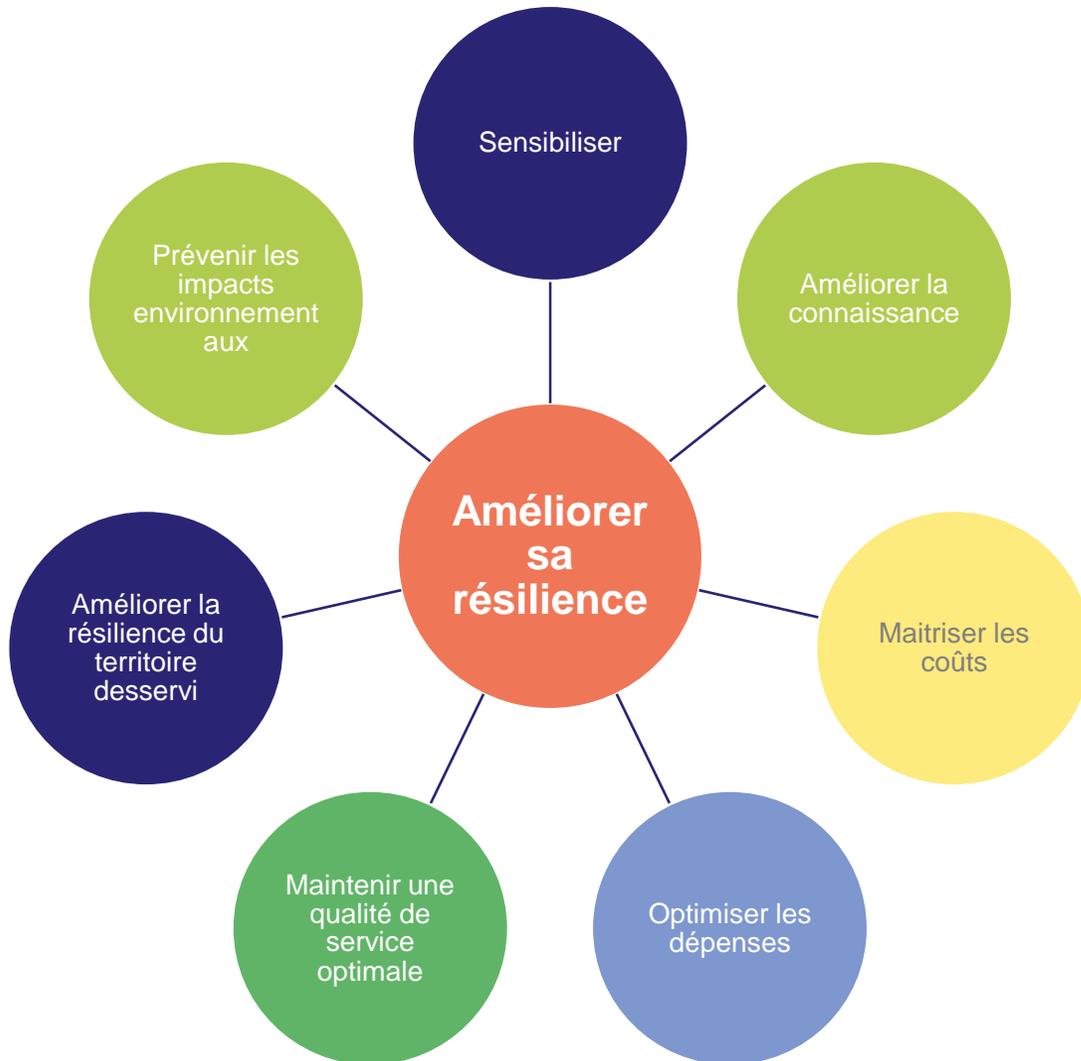
	Extrême chaud	Extrême froid	Précipitations intenses	Sécheresse	Inondations	Submersion marine		
Route								
Revêtement								
Structure								
Route								
Revêtement								
Structure								



# ZOOM ETAPE 1 : CADRER LES OBJECTIFS, LES PÉRIMÈTRES ET LA GOUVERNANCE



# ZOOM ETAPE 1 : CADRER LES OBJECTIFS, LES PÉRIMÈTRES ET LA 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 »

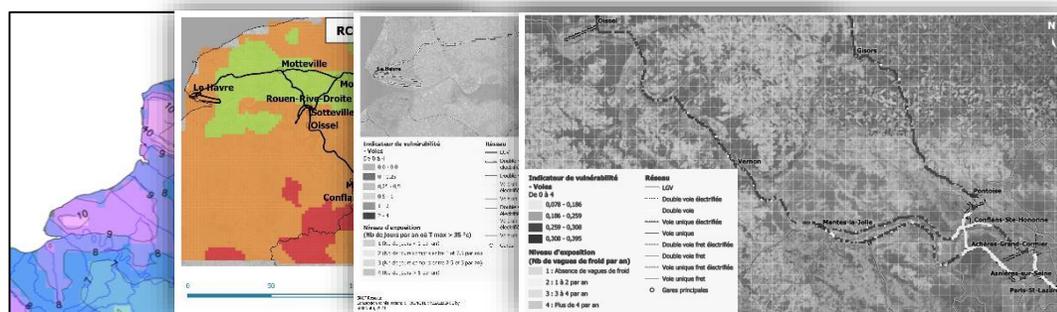
« Adapter d'ici 2035 les ouvrages en terre du réseau structurant à risque de destruction ou de dégradation structurelle grave face aux fortes précipitations dans un contexte TRACC +2°C »

# ZOOM ETAPE 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
- ...



10 étapes pour améliorer la résilience de vos infrastructures

