

# L'impact des aléas climatiques liés à l'eau, le vent et les masses solides sur l'infrastructure ferroviaire



## Légende des aléas climatiques

### Température

- Sécheresse  
Augmentation des périodes de sécheresse
- Température extrême  
Augmentation des valeurs extrêmes de température
- Canicule  
Canicule / Vague de chaleur
- Incendie  
Incendie de forêt aux abords des voies
- Froid / Gel  
Vague de froid / gel
- Orage / Foudre  
Foudre

### Eau

- Pluie / Neige / Grêle  
Augmentation des périodes de sécheresse
- Inondation  
Augmentation des valeurs extrêmes de température
- Submersion marine  
Augmentation du niveau de la mer

### Vent

- Vent violent  
Vents violents, cyclones, tornades
- Tempête de neige  
Vents violents, neige et glace
- Tempête de sable  
Vents violents et sable

### Mouvement de masse solide

- Mouvement de masse solide  
Avalanches, glissements de terrain, éboulements, coulées de boue, chutes de pierres, affaissements

## Nature des impacts



Impact avec **CONSÉQUENCES À LONG TERME**



Impact avec **CONSÉQUENCES À MOYEN TERME** sur l'exploitation du réseau : mesures adaptatives nécessaires pour la circulation des trains (ex : LTV) et si rien n'est fait, l'arrêt des circulations sera inévitable



Impact avec **CONSÉQUENCES IMMÉDIATES ET MAJEURES** sur l'exploitation du réseau (ex : arrêt des circulations)



### Caténaire

- Dysfonctionnement dû à l'humidité
- Dommages structurels
- Dommages structurels  
Arrachement de câbles
- Formation de bloc de glace  
Gel de l'ensemble du système
- Destruction



### Signalisation

- Baisse des isollements  
Réalimentation intempestive de circuits  
Visibilité réduite
- Perte de capacité d'exploitation directe
- Dommages structurels  
Brouillard : visibilité réduite
- Dysfonctionnement des équipements dû à la neige  
Mauvaise visibilité
- Dysfonctionnement des équipements dû au sable
- Destruction



### Abords = ouvrages en terre + végétation

- Manque de visibilité lié à la pousse de la végétation  
Instabilité à long terme  
Sol saturé (érosion, gonflement des sols, ruissellement, etc.)
- Destruction  
Création d'obstacles pour les circulations
- Instabilité  
Création d'obstacles pour les circulations
- Dégradation à long terme (gel - dégel, fonte des neiges)
- Fragilisation de la stabilité  
Destruction



### Ouvrages d'Art

- Inondation  
Destruction de l'ouvrage  
Affouillement  
Dommages à l'équipement électrique (tunnel) + instabilité du sol
- Fragilisation de l'ouvrage (pont)  
Délogement de la signalisation (tunnel)  
Surcharge de l'ouvrage  
Rupture (pont)  
Équipement endommagé (glace dans le tunnel)
- Destruction  
Obstruction des ouvertures (tunnel)



### Voie

- Saturation des sols  
Perte des caractéristiques mécaniques  
Perte de résistance du ballast
- Eau stagnante  
Dommages  
Défaillance des circuits de voie  
Non-accès aux voies
- Accumulation de glace sur les rails conducteurs et aiguillages  
Voies bloquées ou rupture
- Projection d'obstacles pour les circulations  
Collision
- Création d'obstacles pour les circulations  
Instabilité  
Fontis  
Destruction



### Centre de signalisation

- Baisse des isollements  
Réalimentation intempestive de circuits
- Perte de capacité d'exploitation directe
- Dommages structurels
- Dysfonctionnement des équipements dû à la neige
- Dysfonctionnement des équipements dû au sable
- Destruction



### Alimentation • Câbles

- Baisse des isollements  
Réalimentation intempestive de circuits
- Perte de capacité d'exploitation directe
- Rupture par arrachement d'une ligne aérienne
- Dysfonctionnement des équipements dû à la neige
- Dysfonctionnement des équipements dû au sable
- Rupture  
Erosion : exposition des câbles enterrés et résistance de mise à la terre