



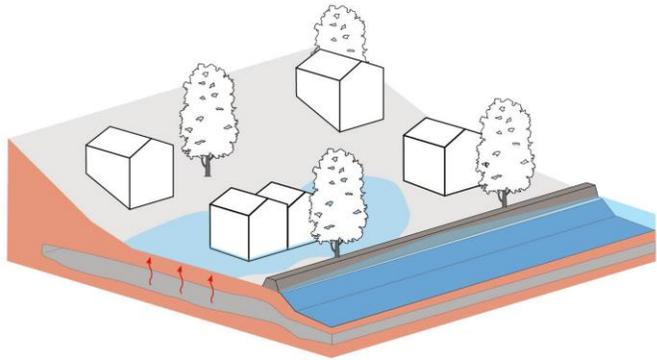
AMÉNAGER ET CONSTRUIRE FACE AUX INONDATIONS

Et les réseaux ?

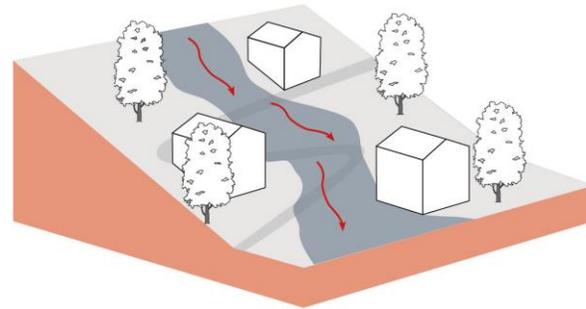


Les inondations et leurs conséquences

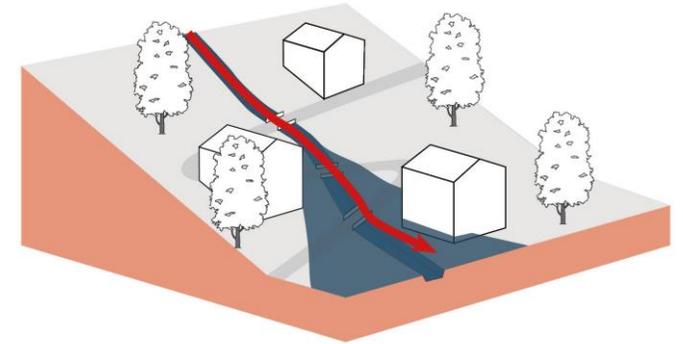
DIFFÉRENTS ALÉAS



Remontée de nappe



Ruissellement



Torrentiel



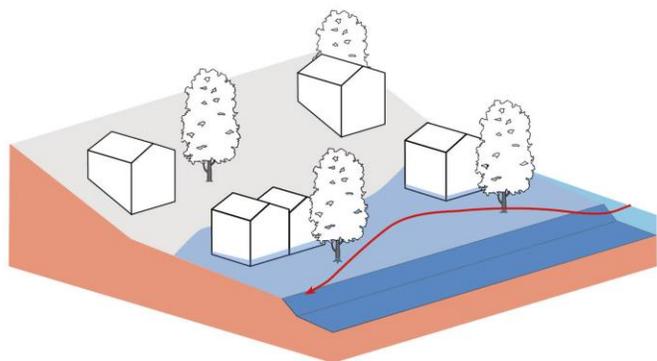
Courier Picard



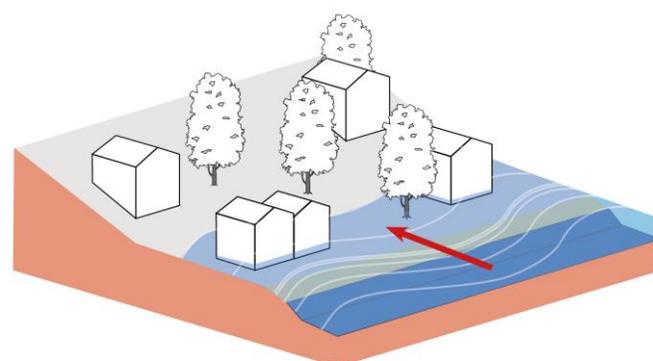
LeParisien



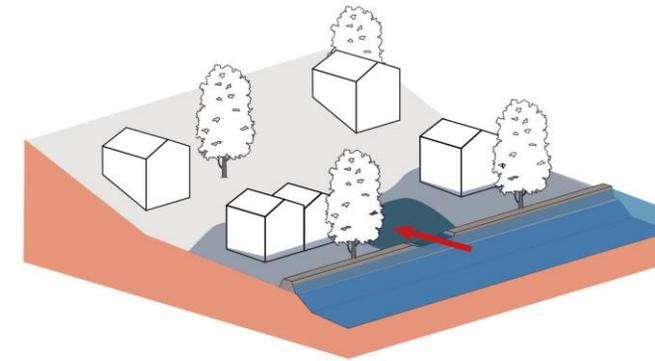
DIFFÉRENTS ALÉAS



Débordement



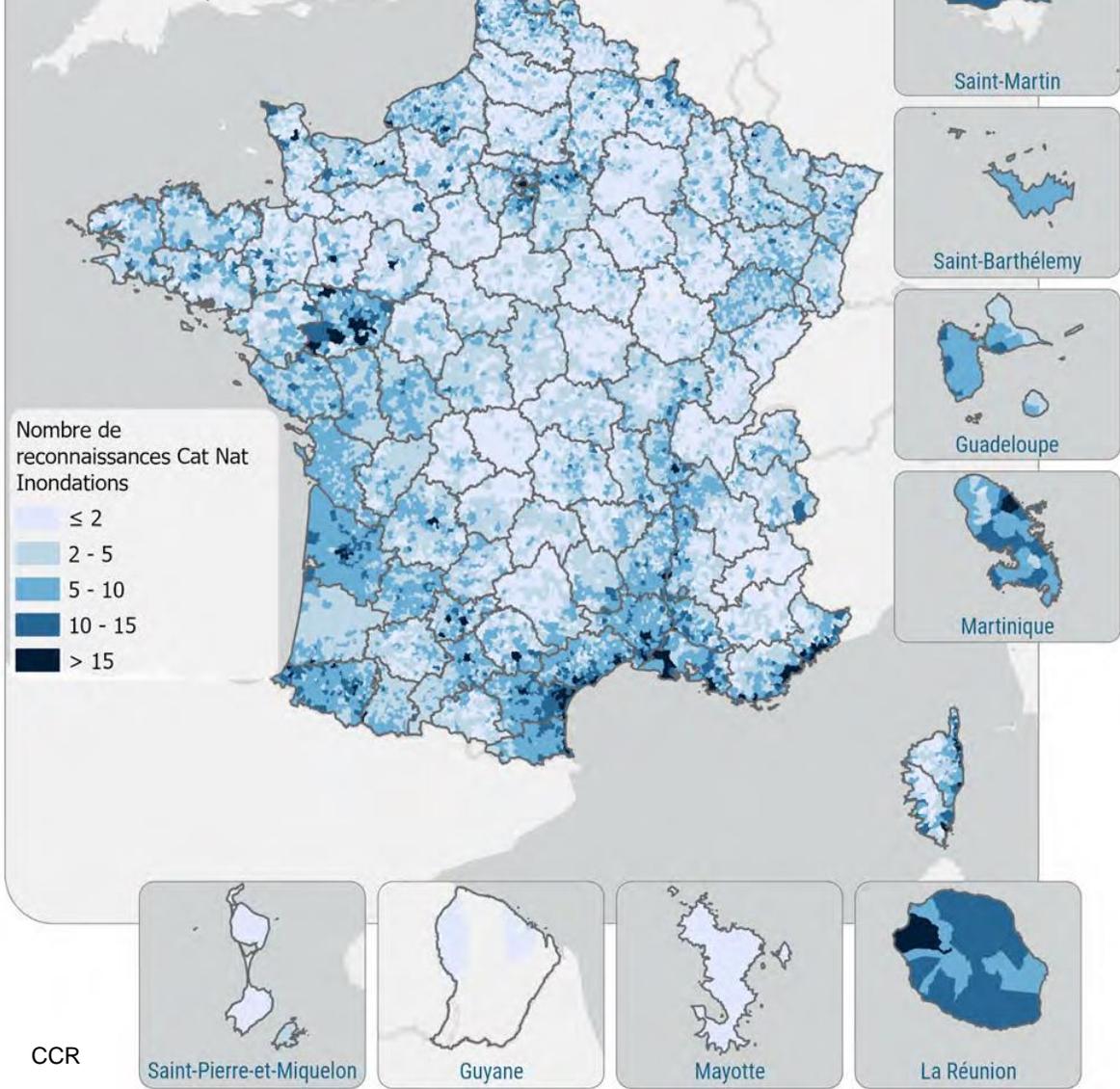
Submersion



Rupture de digue
(cours d'eau ou mer)



CAT NAT / 1982-2021



RÉPARTITION DES COMMUNES COUVERTES PAR UN PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES INONDATION (PRESCRIT OU APPROUVÉ) - BASE GASPAR - SEPTEMBRE 2019





La vulnérabilité des réseaux

DEUX OBJECTIFS COMPLÉMENTAIRES

Maintenir le fonctionnement des réseaux durant la crue

- Assurer les besoins essentiels (accès secours, usagers sensibles, éviter les pollution, etc.)
- Assurer un fonctionnement complet des réseaux, éventuellement dégradé, en donnant des consignes strictes de maîtrise de la demande,

Favoriser le retour à la normale le plus rapide possible

- Limiter les dommages au réseaux, quitte à mener des coupures préventives
- Protéger les réseaux primaires
- Anticiper la gestion post-catastrophe



AXE D'ÉCOULEMENT PRÉFÉRENTIEL
caractérisé par des vitesses d'eaux prédominantes
par rapport aux hauteurs d'eau



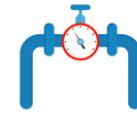
PERMÉABILITÉS
ET PARCOURS À MOINDRES DOMMAGES

OBLIGATIONS

Dans les Territoires à Risques Important, le préfet de département peut demander à tout exploitant de service ou réseau:

- 1° Un diagnostic de vulnérabilité de ses ouvrages existants ;
- 2° Les mesures prises en cas de crise pour prévenir les dégâts causés aux ouvrages et pour assurer un service minimal ;
- 3° Les procédures de remise en état du réseau après la survenance de l'aléa ;
- 4° Un programme des investissements prioritaires pour améliorer la résilience des services prioritaires.

VULNÉRABILITÉ DES RÉSEAUX

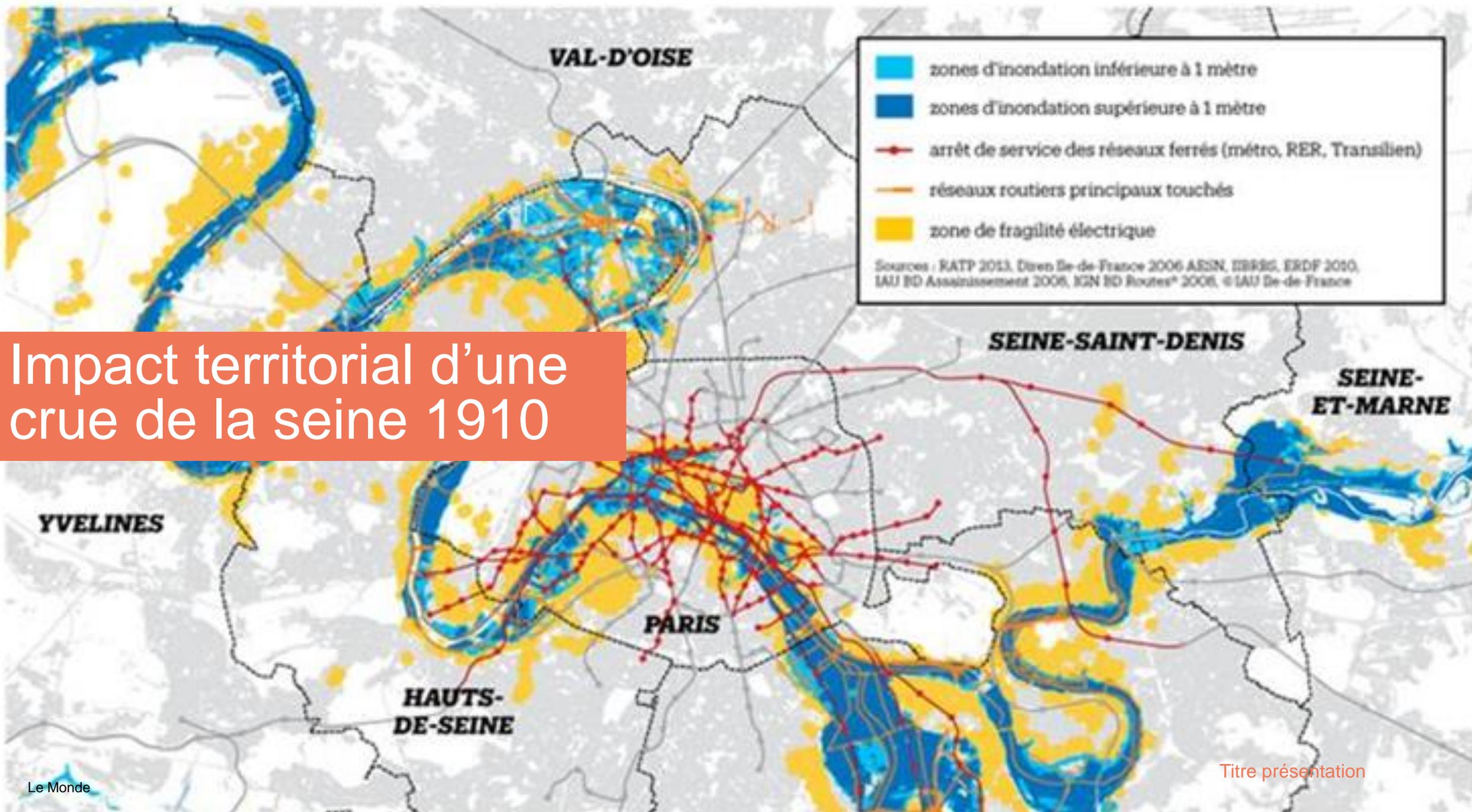


Impacts directs

- Ennoiement des nœuds de réseau
- Pénétration dans les canalisations
- Dépôt de matériaux/boue
- Chocs 
- Mouvement de terrain /
Affouillement / arrachage 
- Pression de l'eau
- Oxydation
- Impact du sel si submersion

Impacts et conséquences indirects

- Coupures y compris hors zone inondable
- Effets domino sur autres réseaux
- Refoulement par les réseaux
- Pollutions
- Court-circuit / explosion
- Difficultés d'intervention des secours



Impact territorial d'une crue de la seine 1910

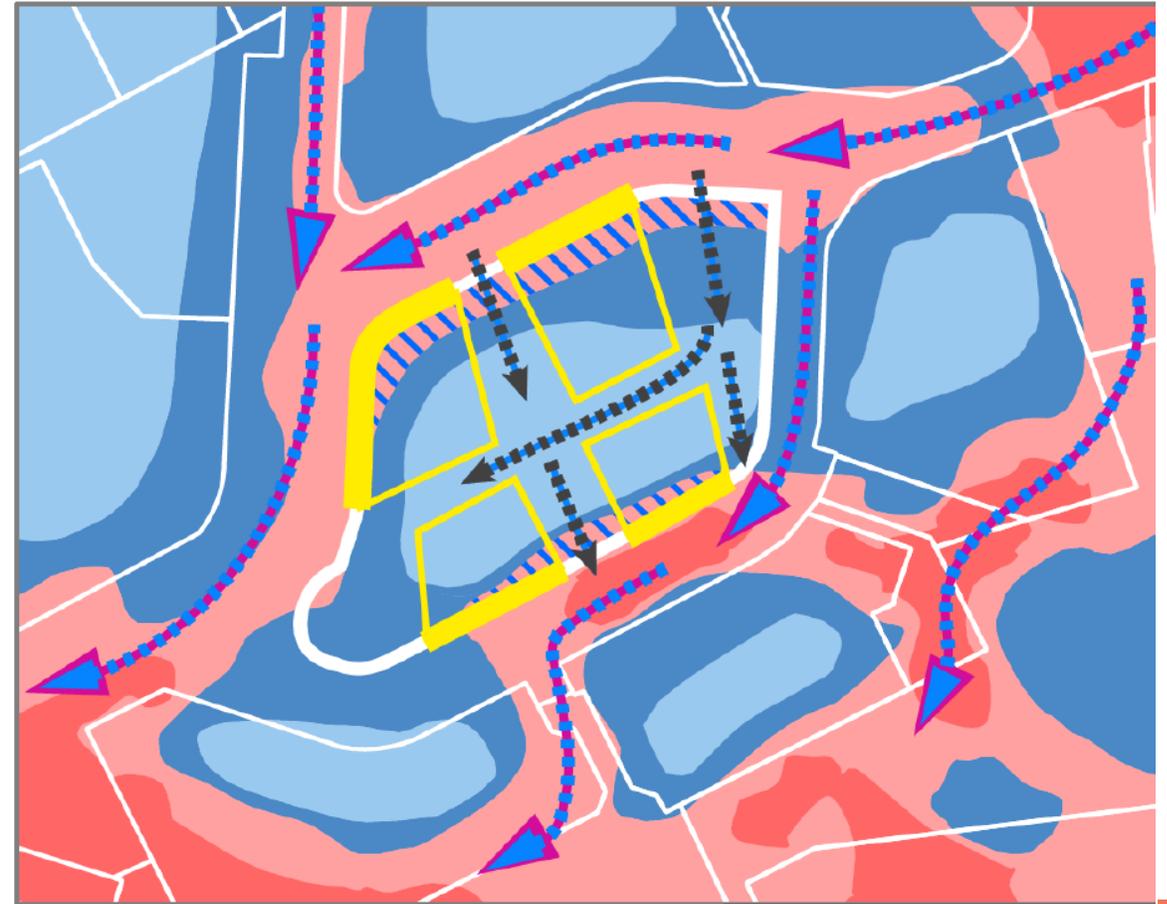


Adaptations possibles et défis que cela pose

PRINCIPALES MESURES D'ADAPTATION

Evitement horizontal

- Implantation/déplacement en dehors de la zone inondable
- Implantation/déplacement en dehors des zones préférentielles d'écoulement (>1m/s)



- AXE D'ÉCOULEMENT PRÉFÉRENTIEL
caractérisé par des vitesses d'eaux prédominantes
par rapport aux hauteurs d'eau
- PERMÉABILITÉS
ET PARCOURS À MOINDRES DOMMAGES

PRINCIPALES MESURES D'ADAPTATION

Evitement horizontal

Evitement vertical

- Surélévation au-dessus des plus hautes eaux des équipements sensibles



PRINCIPALES MESURES D'ADAPTATION

Evitement horizontal

Evitement vertical

Protection courant fort

- Ancrage
- Mur déflecteur



PRINCIPALES MESURES D'ADAPTATION

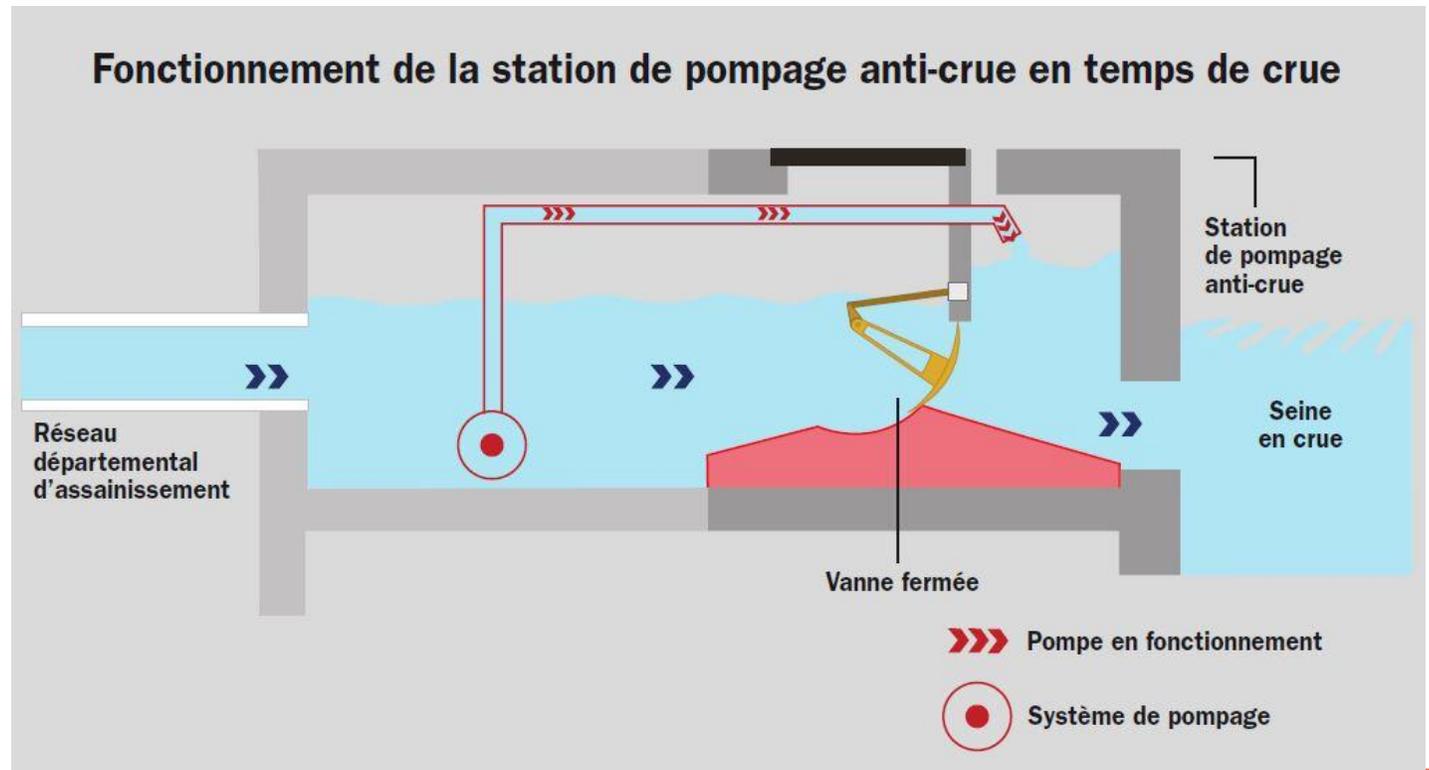
Evitement horizontal

Evitement vertical

Protection courant fort

Etanchéification

- Joint, câbles à graisse, câbles pressurisés, porte étanche
- Clapet anti-retour



PRINCIPALES MESURES D'ADAPTATION

Evitement horizontal

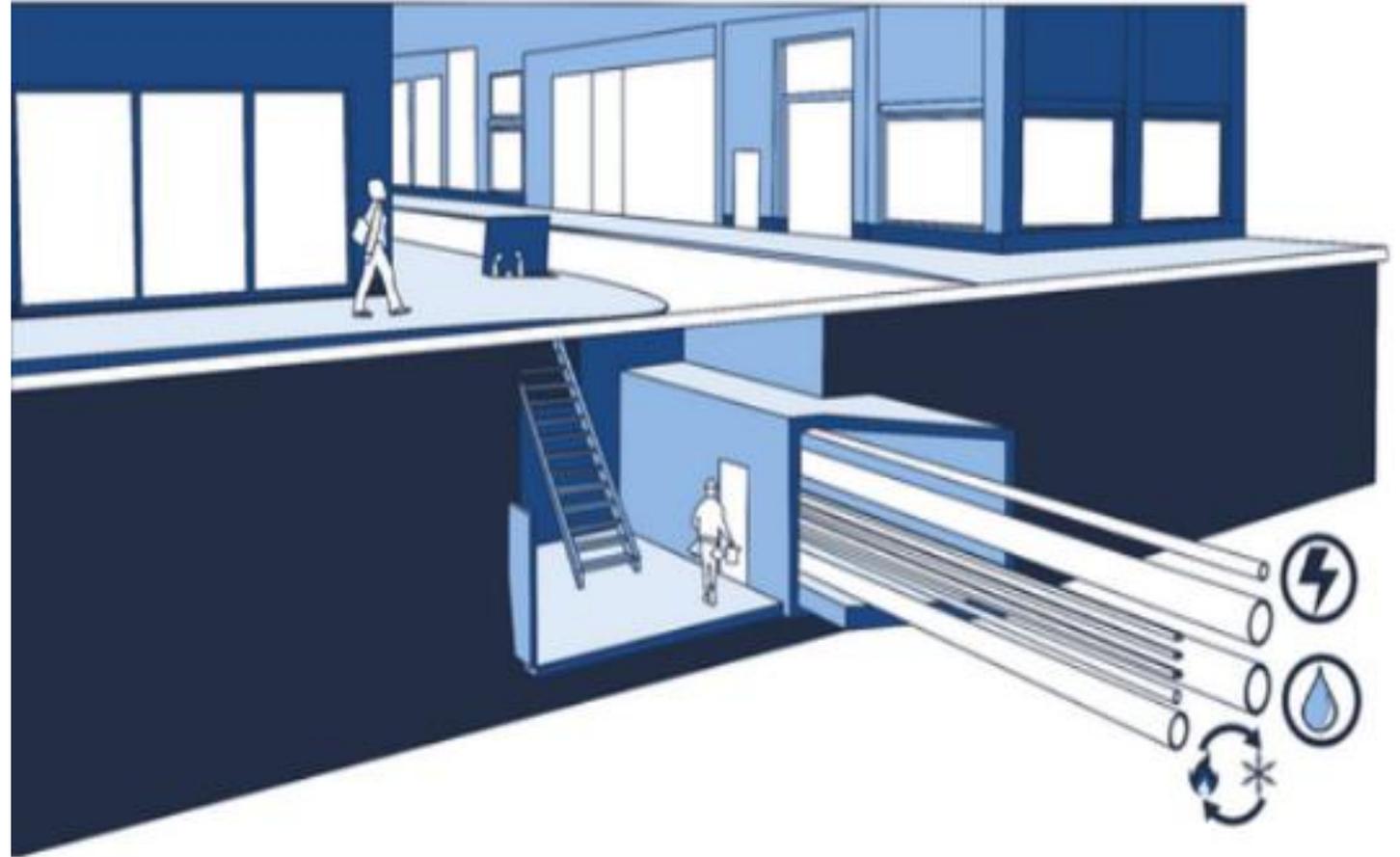
Evitement vertical

Protection courant fort

Étanchéification

Réparabilité

- Accessibilité, galerie multi-réseau
- BIM/SIM
- Mise en sécurité



LES DÉFIS QUE CELA POSE

Coût transformation réseaux existants

Surcoût nouveau aménagement de réseaux

Intégration architecturale et paysagère des surélévation

Coordination des opérateurs sur les interfaces et espaces mutualisés

Dépendance de l'opération aux vulnérabilités des réseaux du territoire



Denis Crozier

Denis.crozier@cerema.fr

Merci de votre attention



**DOCUMENT À L'ATTENTION
DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES**

risques naturels majeurs



Les guides du CEPRI

Le territoire et ses réseaux techniques face au risque d'inondation



CEPRI

Centre Européen de
Prévention du Risque d'Inondation

Les collectivités en Europe pour la prévention du risque d'inondation