

METTRE EN PLACE UN MAILLAGE EFFICACE DES RÉSEAUX

ALÉA



PRÉCIPITATIONS ET INONDATIONS



DYNAMIQUES LITTORALES



SÉCHERESSES



CHALEURS



FEUX DE FORÊT



TEMPÊTES ET VENTS VIOLENTS

ÉTAPE DE MISE EN ŒUVRE



CONSTRUCTION



RÉNOVATION



TERRITOIRE

PARTIE DU BÂTIMENT



EXTÉRIEURS

COÛT



faible moyen élevé

NIVEAU DE COMPÉTENCE REQUIS



élevée

Le maillage des réseaux consiste à mettre en place des interconnexions au sein d'un même réseau ou entre plusieurs réseaux de même type afin d'assurer une meilleure sécurité d'alimentation du secteur desservi. L'idée est d'améliorer la résilience des réseaux en créant une diversité des chemins, des nœuds, des points d'alimentation et éventuellement des sources d'énergie.

Bien que l'utilisation la plus courante du maillage concerne le réseau routier, il peut être mis en place pour l'assainissement, l'eau potable, l'électricité et les réseaux de chauffage ou refroidissement urbain.

IMPACTS

Le maillage d'un réseau permet d'assurer la **continuité du service en cas de défaillance** sur l'une des branches du réseau, en redirigeant le flux vers une autre branche. Celui-ci ne peut être efficace que si les infrastructures du réseau ont la capacité de prendre en charge un flux plus élevé qu'à la normale et d'être inversées (notamment pour les réseaux d'eau qui peuvent être conçus pour un sens d'écoulement prédéfini dans le cas de réseaux gravitaires, par exemple).

Le maillage des réseaux est particulièrement critique pour les **bâtiments accueillant des activités essentielles**, qui ne peuvent se permettre d'être coupées d'un ou plusieurs réseaux même pour quelques heures. La mise en place d'un maillage efficace est d'autant plus nécessaire qu'une altération d'un réseau peut entraîner des **effets en cascade** sur les autres : ainsi, en cas de coupure d'électricité, l'eau courante potable vient à manquer au bout de quelques heures.

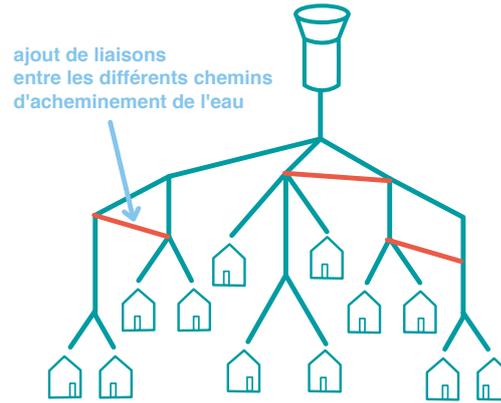
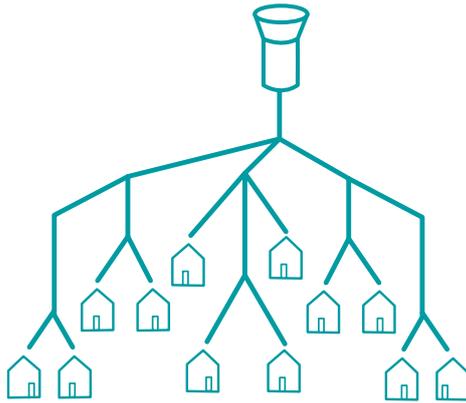
GUIDE DE MISE EN PLACE

Le maillage des réseaux peut être mis en place soit par les usagers, en se raccordant à différentes parties d'un même réseau ou à différentes sources d'approvisionnement, soit par le gestionnaire du réseau sur demande des autorités locales. Il doit **tenir compte des spécificités de chaque type de réseaux** et des vulnérabilités sociales et territoriales (zones peu desservies, populations vulnérables, infrastructures stratégiques, etc.). Pour certains réseaux, des aménagements supplémentaires peuvent être nécessaires pour assurer la réversibilité des réseaux, notamment des réseaux d'eaux.

Du fait de l'allongement de la longueur des réseaux, les probabilités de défaillances sur une ou des portions du réseau sont plus élevées. Un **système de compartimentage du réseau** (par vannes sur canalisations par exemple) peut permettre d'intervenir sur une partie du réseau sans couper l'alimentation de l'ensemble des bâtiments desservis. En outre, pour les réseaux d'eau particulièrement, le **système de vannes sur canalisations** permet de réduire les risques de prolifération de bactéries sur les branches secondaires et les problématiques liées aux problématiques de circulation dans les réseaux gravitaires.



EXEMPLE DE MAILLAGE D'UN RÉSEAU D'EAU POTABLE



© OID, 2021

Exemples de maillage :

- **Maillage d'un réseau d'eau potable** : ces réseaux étant relativement arborescents, il est intéressant de mettre en place des connexions (ici marquées en rouge) entre les différentes portions du réseau afin d'augmenter la résilience de celui-ci.
- **Maillage d'un réseau routier** : mise en place de déviations en concertation avec les communes avoisinantes.

FREINS ET LEVIERS

- ⊖ La **multiplicité des acteurs** intervenant dans les réseaux, particulièrement en milieu urbain, peut constituer un obstacle à la mise en place d'une stratégie cohérente de maillage des réseaux.
- ⊕ Dans les milieux urbains, un maillage peut être mis en place à l'échelle du bâtiment en **multipliant les points de raccordement** aux différents réseaux d'approvisionnement.
- ⊖ Dans les **zones rurales**, où les réseaux sont très étendus, mettre en place un maillage des réseaux peut parfois s'avérer **très coûteux et peu rentable**. Des **stratégies d'autoconsommation d'électricité**, de modification des sources d'approvisionnement des réseaux de chauffage (**géothermie**, chaufferie bois, méthanisation, etc.) ou de **réemploi des eaux pluviales** peuvent alors être envisagées afin de garantir une certaine autonomie en cas de crise.

! MALADAPTATION

La construction d'infrastructures supplémentaires peut entraîner des **externalités environnementales négatives**, notamment la destruction d'habitats naturels, la perturbation des écosystèmes locaux, l'émission de gaz à effet de serre, la pollution de l'eau et de l'air. De plus, la construction de nouvelles infrastructures de maillage, en particulier dans le cas de maillages routiers ou de transports en commun, peut entraîner des **déplacements de populations locales**. Ces déplacements peuvent entraîner des conséquences sociales et économiques sur les populations déplacées, les exposant à des vulnérabilités telles que la perte de logement et de moyens de subsistance.

REPÈRES DE SUIVI



LES RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES Y AVEZ-VOUS PENSÉ ?



UTILISER UN SYSTÈME DE COMPARTIMENTAGE DU RÉSEAU



PRENDRE EN COMPTE LES VULNÉRABILITÉS SOCIALES ET TERRITORIALES



PRENDRE EN COMPTE DES SPÉCIFICITÉS DE CHAQUE TYPE DE RÉSEAUX



POUR SUIVRE MES ACTIONS ADAPTATIVES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

+/- : indicateur quantitatif

★ : indicateur qualitatif

INDICATEURS DE MOYENS	INTERPRÉTATION
Nombre de chemins d'alimentation du secteur desservi	▶ A maximiser
Nombre de nœuds d'alimentation du secteur desservi	▶ A maximiser
Nombre de points d'alimentation du secteur desservi	▶ A maximiser
Nombre de sources d'énergie différentes du secteur desservi	▶ A maximiser
Pourcentage de recommandations essentielles suivies (%)	▶ Le maximum de recommandations doit être mis en œuvre
INDICATEURS DE RÉSULTATS	INTERPRÉTATION
Capacité à assurer la continuité du service en cas de défaillance sur l'une des branches du réseaux	▶ Maintien du service

ILS L'ONT TESTÉ POUR VOUS

GRUPE ADP



BÂTIMENT : AÉROPORT DE PARIS – CHARLES DE GAULLE, RÉGION PARISIENNE.

SUPERFICIE : MULTISITES TERTIAIRES

D'ENVIRON 1,5 MILLIONS DE M²

USAGE : BUREAUX, LOGISTIQUE, HÔTELLERIE, COMMERCES, HANGARS AVIONS.

COÛT : NA

Du fait du caractère stratégique de ses installations, le groupe ADP mène depuis sa constitution une réflexion autour de la résilience de ses réseaux à la fois électriques, frigorifiques, thermiques, routiers ou encore hydrauliques, face à d'éventuelles défaillances et actes de malveillance. Pour le réseau électrique de l'Aéroport Paris – Charles de Gaulle, un maillage en boucles enchevêtrées permet de rediriger instantanément l'électricité en cas de défaillance sur une branche et d'éviter les effets « cul-de-sac », en multipliant les chemins d'approvisionnement. Ce schéma, intégré directement en phase de conception des infrastructures et couplé à des centrales de production directement implantées sur site, garantit une robustesse très importante au réseau. La complexité de mise en œuvre nécessite toutefois des compétences internes particulièrement développées et difficilement externalisables. Un surcoût conséquent est répercuté sur les abonnements électriques. Il s'agit dans ce cas d'une solution envisageable sur des projets s'inscrivant dans une stratégie de long terme et pour des bâtiments abritant des activités, notamment industrielles, particulièrement sensibles qui nécessitent un approvisionnement hautement sécurisé.

EN SAVOIR PLUS

Centre européen de prévention des risques d'inondation (CEPRI) (2016), [Le territoire et ses réseaux techniques face au risque d'inondation](#)

Jean-Bernard Bardiaux (2016), [L'architecture du réseau de distribution](#)

Ministère de l'écologie et du développement durable (2005), [Réduire la vulnérabilité des réseaux urbains aux inondations](#)

