

**Séminaire « Adaptation et résilience des infrastructures et réseaux : anticipation et coordination »  
le 4 novembre 2019, à l'IEA de Paris  
dans le cadre du cycle « Résilience et Innovation Territoriale » avec l'EIVP et la VdP**

**Intervention de Marie Bocquentin, EIVP**

*Marie Bocquentin est en fin de thèse (à l'EIVP / Lab'Urba) sur les phénomènes d'interdépendances au sein des réseaux techniques urbains (RTU) et particulièrement de défaillances en cascade, ou « effets domino » (quand les réseaux « tombent » les uns après les autres).*

Sur la prise en compte des réseaux techniques urbains dans les démarches globales d'évaluation de résilience urbaines, différents articles et rapports proposent différents cadres d'analyse et batteries d'indicateurs. Ils se veulent souvent systémiques (la ville vue comme un tout) mais en réalité les batteries d'indicateurs sont plutôt multisectorielles, décomposables en différentes thématiques : sociodémographique, économique, environnementale, institutionnelle, et souvent une thématique dite « technique » qui inclut les infrastructures urbaines, les bâtiments, et les RTU. Ceux-ci sont pris en compte de manière plus ou moins détaillées et rigoureuses... Par ex, parfois résumés à 1 ou 2 dimensions quantifiables, notamment l'âge alors qu'un système plus vieux n'est pas nécessairement moins résilient en fait !

Mais comment on définit un réseau résilient ? Comment on trouve des choses pour quantifier cette résilience ? Quelle prise en compte est souhaitable et envisageable pour les RTU et leurs infra dans l'évaluation de la résilience ? Les RTU sont au cœur du fonctionnement des villes : des défaillances ou dysfonctionnements de ces RTU ont de gros impacts, en temps de crise mais aussi en temps normal, puisqu'ils sont soumis à des stress (montée des températures, densification urbaine,...) en plus des chocs.

D'autres études portent justement sur la résilience des RTU eux-mêmes. On a des travaux sur la redondance (quantifiable), l'accessibilité, la diversité, la résistance (ou la vulnérabilité), la rapidité de remise en service... Se concentrent plutôt sur des aspects techniques mais l'aspect organisationnel est déjà important dans tout ça. Mon sujet en particulier – interdépendances et effets cascades - est vraiment à la limite entre le technique et l'organisationnel. La question du découplage se pose à différents niveaux : entre acteurs / opérateurs et entre problématiques sécuritaires, économiques, purement techniques,...

Un résumé des résultats : les différents réseaux et leurs infrastructures sont dépendants les uns des autres ; ces dépendances peuvent être d'ordre physique, logique, cybernétique (besoin d'info) ou géographique,... ; ces dépendances entraînent l'aggravation des impacts initiaux, la propagation des impacts à de nouveaux systèmes, l'accroissement des zones géographiques touchées et l'allongement de la durée des impacts. Phénomènes complexes que beaucoup de gens essaient d'identifier, de mesurer, de modéliser, avec plein de méthodes différentes plutôt très techniques mais en constatant que la dimension organisationnelle ne peut pas être écartée : ces travaux doivent être pensés au sein d'un contexte de mise en œuvre. Il y a aussi pas mal de questions politiques, stratégiques, de concurrence, de logiques économiques, notamment pour les opérateurs de réseaux. Il faut réconcilier les aspects technico-techniques avec ces aspects décisionnels et organisationnels. Pour finir, question de la disponibilité voire de l'existence des données pour le renseignement des indices et métriques qu'on pourrait construire (il ne suffit pas d'inventer des indices super il faut pouvoir les calculer), et de l'accès à ce qui existe pour les chercheurs.