

## La vulnérabilité des réseaux dans les SLGRI

*Atelier animé par Claire Forite (AFEPTB)*



### ➤ **L'atelier en bref**

Cet atelier avait pour objectif de présenter les démarches existantes autour de la vulnérabilité des réseaux notamment au sein des SLGRI.

Le retour d'expérience de l'EP Loire, présenté par Thanh Son Nguyen et Anthony Delachaise a alimenté les échanges.

Une présentation de Xavier Tytelmann, du Ministère de l'intérieur, a également permis d'ouvrir le débat sur la gestion du risque inondation et l'utilisation des réseaux sociaux.

Enfin, un bilan des actions des EPTB en matière de vulnérabilité des réseaux a été dressé suite à une enquête réalisée auprès des EPTB début mars.

## ➤ Le fil des présentations et des échanges

- [REX EP LOIRE : démarche réduction de la vulnérabilité des réseaux et SLGRI, Thanh Son Nguyen](#)

La démarche menée actuellement par l'EP Loire est une démarche d'amélioration de la prise en compte des risques de défaillance en cascade des réseaux urbains.

### **Contexte sur les réseaux dans le système urbain :**

Les réseaux dans le système urbain font partie intégrante du développement urbain et de notre modèle sociétal et économique (infrastructures routières, distribution d'énergie, eau potable, assainissement, télécommunications, gestion et traitement des déchets, transport en commun, etc). Ils sont des supports de vie des personnes et des entreprises et sont essentiels des raisons de confort, de salubrité, de sécurité, d'habitabilité, d'hygiène...

Les réseaux urbains sont aussi des points essentiels de la gestion de crise. S'ils sont défaillants, cela peut aggraver la crise ou empêcher la continuité des activités importantes sur le territoire.

Actuellement, peu de données sont disponibles, soit parce qu'elles sont inexistantes, soit parce qu'elles sont peu partagées (pour des raisons de confidentialité).

Une incertitude existe également : elle est due à l'interdépendance des réseaux. L'aspect communication entre les opérateurs est très important.

Il est fondamental d'intégrer cette problématique dès l'amont dans le cadre des plans de gestion de crise.

### **Le point sur la démarche antérieure :**

La démarche antérieure à celle-ci touchait à la réduction de la vulnérabilité des activités économiques. Pour bien cerner cette vulnérabilité, il est nécessaire d'avoir la connaissance de l'aléa mais aussi des réseaux. Le but était de réunir les différents acteurs de chaque territoire lors de réunions pour les sensibiliser et les amener à travailler avec l'EP Loire. Ensuite, le travail a consisté à déterminer la vulnérabilité des réseaux sur la base d'un scénario de crue pertinent.

Le résultat de ce travail a été la diffusion d'un SIG de l'aléa. Les gestionnaires ont pu analyser les résultats et les partager sur une plateforme dédiée.

En élément positif, il faut retenir le partage / l'échange entre tous les gestionnaires, les analyses menées réseau par réseau.

Les limites à ce travail ont été qu'un seul scénario a été étudié et qu'il n'y a pas eu d'analyses directes sur les opérations que chaque gestionnaire pouvait mettre en place.

L'interdépendance des réseaux n'a pas pu être tellement traitée. Chaque opérateur ne comprenait pas les faiblesses des autres opérateurs.

A l'époque également, des zones tampons autour des réseaux ont été identifiées : il ne s'agissait pas d'une analyse fine du maillage des réseaux par exemple pour le réseau électrique.

Les difficultés également rencontrées à l'époque ont été le manque de légitimité de l'EPTB à porter une telle démarche (pas vraiment de cadre), les réserves de confidentialité et la mobilisation des acteurs (sur la base du volontariat).

### **Le point sur la démarche actuelle :**

La démarche actuelle s'inscrit dans le cadre des SLGRi et elle provient notamment de la demande des collectivités quant au manque de données sur les réseaux.

L'approche est transversale et collaborative.

Le travail s'appuie sur la thèse de Marie Toubin<sup>1</sup> et un partenariat de recherche action avec une grande école a été mis en place.

Les objectifs sont :

- évaluer les vulnérabilités et identifier les impacts directs et indirects,
- réduire la vulnérabilité et améliorer la résilience du territoire.

Les étapes de travail :

Etapes	Intitulé	Objectifs	Actions
1	Etat des lieux des actions et études déjà menées sur le territoire et mobilisation des acteurs	Identifier les territoires volontaires pour participer à la démarche Réaliser l'état des lieux à partir des premières données	Prise de contact avec les territoires, présentation de la démarche ; Collecte des premières informations ; Réunion d'information et de sensibilisation auprès des différents acteurs.
2	Evaluation des impacts directs d'une inondation sur les services urbains	Evaluer les impacts de plusieurs scénarios de crue sur les composants de chaque réseau et sur le service rendu	Qualification des scénarios de crue considérés ; Etude de l'impact des crues considérées avec les différents acteurs
3	Identification des interdépendances entre réseaux et échange sur les difficultés associées et les solutions envisageables	Fournir aux gestionnaires des outils permettant d'améliorer la gestion des difficultés liées aux interdépendances en cas de crue	Première série d'entretiens avec les gestionnaires ; Définition du schéma global des interdépendances ; Premier atelier collaboratif : présentation des impacts directs d'une inondation sur le fonctionnement des réseaux, identification des difficultés liées à la gestion des interdépendances et échange sur les solutions possibles ; Synthèse des solutions envisageables
4	Identification des spécificités locales et des incohérences entre les actions prévues par chaque opérateur et la situation	Constituer un support d'analyse et de discussion ; Identifier les décalages entre les besoins identifiés et les services réellement fournis à	Deuxième série d'entretiens individuels avec les gestionnaires ; Implémentation des informations recueillies dans un SIG ; Confrontation des besoins locaux de chaque service et des ressources probables à disposition

<sup>1</sup> Toubin, M. (2014). « Améliorer la résilience urbaine par un diagnostic collaboratif : l'exemple des services urbains parisiens face à l'inondation. » Thèse de doctorat, Paris 7

<http://www.theses.fr/2014PA070008>

	probable simulée	l'échelle locale de chaque infrastructure critique	
5	Améliorer la gestion des interdépendances, réduire la vulnérabilité des réseaux face au risque d'inondation	Contribuer au partage de connaissances et à une meilleure collaboration entre les gestionnaires et les services ; Fournir aux gestionnaires les outils pour améliorer leur PCA ; Améliorer la continuité d'activité des services et la résilience du territoire	Dernier atelier collaboratif : présentation de simulations d'inondation, identification des impacts directs et indirects non pris en compte dans les PCA et définition de points d'amélioration ; Rédaction d'un rapport final

#### **Le retour d'expérience :**

- Importance d'intégrer les services de l'Etat à la démarche et de travailler en étroite collaboration avec les services de l'Etat et les gestionnaires, qui doivent s'impliquer de manière active (condition de réussite).
- Pour l'étude des scénarios : plus on a de gamme de crues, mieux c'est. Cela permet de savoir si le poste source ou le transformateur est impacté ou quelles sont les antennes impactées. Cela permet aussi d'examiner la propagation temporelle de la crise. Sur Vichy, 10 scénarios de crue étaient disponibles. ErDF a accepté de faire l'analyse sur 4 crues.
- Quand on travaille avec les opérateurs, le plus intéressant est de travailler à l'échelle départementale. L'échelle pertinente est vraiment celle du département, mais l'entrée par la SLGRI est nécessaire et le travail sur le TRI aussi.

#### **Les limites ou risques :**

- Manque de données sur l'aléa (échelonnage des scénarii de crues) ;
- Problème de légitimité de l'établissement ou des collectivités ;
- Non participation d'un ou plusieurs gestionnaire(s) de réseau structurant ;
- Barrières liées à la confidentialité

[Lien vers la présentation PowerPoint](#)

#### **→ Echange avec la salle :**

**Est-ce que le Département était invité à participer? Car c'est un acteur important au titre de sa compétence route.**

Ils étaient invités mais ne sont pas venus.

**Est-ce que d'autres facteurs aggravants ont été pris en compte? Par exemple, une inondation sur un autre bassin (exemple Meuse et Aisne).**

L'EPTB essaie de prendre en compte la propagation de crue. Par exemple sur Vichy, peut remonter sur Montluçon mais cela reste tout de même à l'échelle du même bassin.

**Il est important de comprendre comment sont organisés les opérateurs : certains sont locaux, d'autres départementaux, régionaux... est ce que cela a été appréhendé ?**

Oui, sur le bassin de la Loire les opérateurs vont de la commune à des opérateurs nationaux, qui sont bien organisés. Les opérateurs nationaux sont organisés en régions qui ne correspondent pas nécessairement aux Régions administratives françaises. De plus, il est nécessaire de travailler à l'échelle des EPCI mais les grands opérateurs comme Orange aimeraient travailler à l'échelle de l'axe Loire.

**Concrètement, est-ce que vous fournissiez des cartes d'inondation et les gestionnaires donnent les équipements impactés ?**

Théoriquement, c'est ce qui est souhaité. Mais en fait, il faut cibler plutôt les équipements pour lesquels l'EPTB souhaite savoir s'ils sont touchés ou non. L'EPTB a fourni les enveloppes de crue et les coordonnées des équipements et ErDF a donné les résultats pour les équipements (mais pas les données de base).

**Quelle est la durée idéale pour déployer une telle démarche ?**

Pour l'instant, l'objectif est de finir la démarche d'ici 1 an mais, elle risque de perdurer encore sur 2 / 3 ans.

**Est-ce qu'il y a une valorisation dans les plans ORSEC et PCS ?**

Logiquement oui, L'EPTB l'espère. L'intérêt a été de mettre les porteurs de ces plans dans les groupes de travail.

**Combien de ressource humaine réclame cette démarche ?**

1 ETP

▪ **Robustesse des réseaux sociaux et risques - Xavier Tytelmann, Ministère de l'intérieur**

**Contexte**

A partir de 2011, suite au tsunami au Japon, on s'est rendu compte que les personnes qui avaient accès aux réseaux sociaux arrivaient à mieux s'en sortir : elles savaient où aller chercher de l'eau, des couvertures...

Suite à l'ouragan ayant frappé la ville de New York, on a également pu constater que les gens se sont organisés pour indiquer sur une carte interactive les pompes où il restait de l'essence. Ce phénomène d'entraide est tout à fait positif, mais il suscite aussi des questions : si l'Etat a besoin de réserver de l'essence pour les secours par exemple, il ne sait pas nécessairement où se trouve la ressource et l'afflux de personnes à certains endroits peut être source de problème : l'Etat a besoin de savoir pour ne pas aggraver la crise.

**Les réseaux sociaux**

Ce qui est spécifique aux réseaux sociaux, c'est que le réseau data peut continuer à fonctionner. C'est un système souple car les téléphones portables ont leur autonomie propre et il existe une multiplicité des accès au réseau Internet via le réseau mobile.

Il y a également une véritable prise de conscience de ce qui est en train de se mettre en place avec les réseaux sociaux : des personnes inondées ont été sauvées sur leur toit grâce à un message twitter envoyé depuis leur téléphone portable captant un spot Wifi à proximité.

Le problème est que par contre les services de secours ne sont pas calibrés pour.

Des systèmes de secours existent déjà via des systèmes wifi solaires pré-installés et via des réseaux privés : ex FireChat sur Tahiti.

Il existe aussi des systèmes de drones (développement en cours par Facebook et Google).

Le rétablissement de secours de réseaux est possible : par exemple grâce à l'installation de réseaux 2G dans une mallette.

Google est également en train de développer des systèmes qui se situent au-dessus de la météo, par le biais de ballons à 20km d'altitude (pas de problème de tempête à cette altitude).

**Que faire avec les réseaux sociaux ?**

- De la communication institutionnelle : ce que tout le monde fait,
- De la communication directe envers la population,
- De la veille des réseaux sociaux
- De la diffusion d'informations et d'alertes.

Le Ministère est en train de développer un outil de veille de l'activité des réseaux sociaux (avec un système de filtres par mots clés) : grâce à cet outil, les événements sont connus avant même leur remontée dans les médias. Cet outil pourrait trouver un intérêt pour la gestion de crise en cas d'inondation dans les grandes métropoles par exemple.

Il faut toutefois prendre garde au fait que ces outils ne déposent pas l'Etat de la gestion de crise, dont il est responsable.

[Lien vers la présentation PowerPoint de Xavier Tytelmann](#)

➔ Echange avec la salle :

**Quelle pourrait être l'utilisation de cet outil et quel déploiement pourrait en être fait ?**

Cet outil pourrait être à destination d'une préfecture intéressée. La préfecture va pouvoir indiquer les mots clés et la zone géographique qu'elle souhaite suivre. Le suivi sera toutefois opéré pour le moment au niveau national. Des alertes pourront être mises en place et lui seront communiquées.

**Et les maires ?**

Oui car ils sont gestionnaires de crise.

L'outil présenté peut toutefois avoir un plus fort intérêt pour les grandes métropoles. Pour les petites communes, le Maire reste proche du terrain.

**Y a-t-il besoin d'une formation pour utiliser l'outil ?**

Non, il n'y a pas besoin de formation.

▪ Bilan des actions des EPTB en matière de vulnérabilité des réseaux, AFEPTB

Une enquête a été lancée début mars auprès des EPTB afin de connaître les démarches lancées sur la question de la vulnérabilité des réseaux.

17 EPTB ont répondu à l'enquête.



*En surligné orange : les EPTB ayant répondu à l'enquête.*

On constate que la question intéresse une très large majorité des EPTB : 8 EPTB ont d'ores et déjà lancé des études et des démarches, 8 autres n'ont pas encore lancé de démarches mais cela est en réflexion et, enfin, 2 EPTB n'ont pas et ne prévoient pas à court terme d'engager de démarche.

Les premières démarches recensées remontent aux années 2000 sur la Seine. Les autres démarches ont notamment émergé entre 2010 et 2015.

Les réponses aux questions suivantes par EPTB sont disponibles dans un tableau récapitulatif :

- Quelles sont les actions que vous avez menées ?
- Avec quels acteurs avez-vous travaillé ?
- Quelles ont été vos méthodes de travail ?
- Quelles ont été les réussites et les difficultés rencontrées ?
- Y a-t-il des spécificités sur votre territoire pour appréhender la question de la vulnérabilité des réseaux ?

[Lien vers le tableau récapitulatif](#)

#### **L'enquête et les échanges de l'atelier ont permis de révéler divers questionnements :**

- Comment acquérir de la connaissance sur la vulnérabilité des réseaux ? Comment dépasser les problèmes liés à l'accès aux données ?
- Avec qui travailler et comment, notamment lorsque les gestionnaires de réseaux sont nombreux, allant de l'implantation locale à nationale ? Comment réussir à les mobiliser ?
- Comment mener les démarches lorsque l'on se trouve sur un vaste territoire ? **A quelle échelle faut-il privilégier le travail sur le territoire ? Le TRI ? Ses affluents ? le bassin versant ? Sur de vastes territoires, la question se pose sur la façon de prioriser l'action du territoire, sur quel TRI ? Sur un seul ? sur tous ?**
- En fonction des spécificités du territoire, des caractéristiques des réseaux et des types de crue, quelles sont les actions pouvant être envisagées ? Comment prioriser l'action ?
- Comment relier tout cela avec la SLGRI et le PAPI ?
- **Comment faire lorsqu'il n'y pas de SLGRI, ni de SAGE sur le territoire, appuyant la légitimité de l'EPTB à travailler sur cette question ?**
- **Se pose également la question d'un manque de temps pour l'animation sur ce sujet. En effet, le PAPI ne finance l'animation que sur un poste même s'il y a plusieurs TRI et que la problématique est particulièrement importante.**
- **Le groupe a également jugé intéressant qu'un travail au niveau national puisse être mené entre l'AFEPTB, le Ministère et les Grands opérateurs de réseaux (peut être un pour commencer) dans l'objectif d'exposer les problématiques de chacun, créer une relation de confiance et des communication partagées vers les territoires et de faciliter les échanges entre les gestionnaires de réseaux locaux et les EPTB sur les territoire.**

En Bref les discussions ont fait apparaître que les points suivants étaient particulièrement importants :

- Les discussions avec les gestionnaires de réseaux ne peuvent se faire sans le concours de l'Etat.
- Pour la question des données sur les réseaux, il semble que de parler d'enjeu est d'avantage porteur pour obtenir des cartographies plutôt que de données brutes.
- Il faut insister sur le fait que l'EPTB joue le rôle d'appui au Maire pour la gestion de crise.



- Il est important de valoriser auprès des gestionnaires de réseaux et des collectivités que le PAPI est une opportunité pour porter les coûts des travaux liés à la vulnérabilité.

### **Quelques premiers éléments de réponse bibliographiques :**

- **3 guides nationaux phares**

#### **« Réduire la vulnérabilité des réseaux urbains aux inondations - Document à l'attention des collectivités territoriales »**

Guide du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, publié en novembre 2005

Réalisé par le Certu, le CETE Sud-Ouest et le CETE de l'Est.

<http://www.mementodumaire.net/wp-content/uploads/2012/03/Guide-Mitigation-r%C3%A9seaux-inondations2005.pdf>

#### **« Vulnérabilité des réseaux d'infrastructures aux risques naturels »**

Rapport du CGEDD (n° 008414-01), publié en septembre 2013

Etabli par Jean-Louis Durville, Bernard Flury-Hérard, Linoel Rimoux, Laurent Winter

[http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/008414-01\\_rapport\\_cle523312.pdf](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/008414-01_rapport_cle523312.pdf)

#### **« Vulnérabilité des réseaux et catastrophes naturelles**

Rapport de synthèse des travaux et réunions du groupe de travail AFPCN – IMdR 2008 – 2012, publié en 2014

[http://afpcn.org/wordpress/wp-content/uploads/2015/08/Synthèse-GT-réseaux\\_v-finale.pdf](http://afpcn.org/wordpress/wp-content/uploads/2015/08/Synthèse-GT-réseaux_v-finale.pdf)

- **Des travaux sur des territoires :**

#### **Loire :**

REX présenté lors de l'atelier

Sur le net : <http://www.eptb-loire.fr/category/prri/la-reduction-des-vulnerabilites/>

#### **Rhône :**

Le guide ReViTeR (Réduction de la Vulnérabilité aux inondations des Territoires Rhodaniens)

Diagnostic territorial et plan d'actions de réduction de la vulnérabilité aux inondations

[http://www.side.developpement-](http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/DRRHON/doc/IFD/IFD_REFDOC_0529088)

[durable.gouv.fr/EXPLOITATION/DRRHON/doc/IFD/IFD\\_REFDOC\\_0529088](http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/DRRHON/doc/IFD/IFD_REFDOC_0529088)

- **Pour aller plus loin : quelques publications scientifiques**

Demoraes, F. (2009). « De l'intérêt d'une étude sur la vulnérabilité des réseaux routiers et de transport pour la compréhension des vulnérabilités territoriales – Le cas du district métropolitain de Quito (Equateur). » *European Journal of Geography* (446)

<https://cybergeog.revues.org/22101#quotation>

Lhomme, S., Serre, D., Diab, Y., & Laganier, R. (2010). « Les réseaux techniques face aux inondations ou comment définir des indicateurs de performance de ces réseaux pour évaluer la résilience urbaine ». *Bulletin de l'Association de géographes français. Géographies*, 487-502.

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00580025/document>

Toubin, M. (2014). « Améliorer la résilience urbaine par un diagnostic collaboratif : l'exemple des services urbains parisiens face à l'inondation. » Thèse de doctorat, Paris 7

<http://www.theses.fr/2014PA070008>