

Les défis liés à la prévention des désastres dans les aires métropolitaines : exemple de Givors dans l'aire métropolitaine lyonnaise (France)

Bernard Guézo et Patrick Pigeon

Volume 14, numéro 3, décembre 2014

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1034943ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Université du Québec à Montréal
Éditions en environnement VertigO

ISSN

1492-8442 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Guézo, B. & Pigeon, P. (2014). Les défis liés à la prévention des désastres dans les aires métropolitaines : exemple de Givors dans l'aire métropolitaine lyonnaise (France). *VertigO*, 14(3).

Résumé de l'article

Cet article reconstitue pourquoi les chercheurs et les gestionnaires qui se penchent sur la prévention des désastres dans les aires métropolitaines tendent à mobiliser de plus en plus des notions et des outils plus intégrateurs, plus systémiques. Il s'agit des notions de résilience, de panarchie, comme de leur contrepartie plus gestionnaire, que représentent les systèmes de gestion de la connaissance. Pour ce faire, l'article rappelle les remises en cause des notions et des outils de gestion concernant tant les villes que les risques. Elles poussent à plus admettre l'existence de la complexité. On en déduit le renouvellement en cours des politiques visant à gérer les risques et les villes, qui résulte d'un long processus de maturation. Ces processus de fond peuvent également être justifiés à partir d'une étude de cas empruntée à l'aire métropolitaine lyonnaise, avec l'exemple de Givors. On espère montrer comment ces notions et ces outils liés à la complexité peuvent trouver leur justification au moins partielle par les limites des politiques prévenant les désastres, enregistrées a posteriori et observables sur le terrain.



Bernard Guézo et Patrick Pigeon

Les défis liés à la prévention des désastres dans les aires métropolitaines : exemple de Givors dans l'aire métropolitaine lyonnaise (France)

Introduction

- 1 Cet article se donne pour principal objectif de comprendre pourquoi la recherche et la gestion concernant la prévention des désastres dans les aires métropolitaines tendent à se rapprocher en adoptant des démarches plus systémiques, et des outils adaptés à celles-ci. Il repose sur une double contribution. La première vient des pratiques de gestion concernant les aires métropolitaines et la prévention des désastres, tout particulièrement dans le cadre de la France ou des pays européens. Ces pratiques incorporent de plus en plus les apports de la recherche. La seconde contribution tient aux programmes de recherche sur la prévention des désastres, et elle accompagne la littérature scientifique dans ce domaine. Ces programmes, notamment en lien avec l'UNISDR (*United Nations International Strategy for Disaster Reduction*) ou avec l'Union européenne, interrogent de plus en plus les pratiques de gestion, comme les apports de la recherche, et surtout, leurs limites.
- 2 En effet, les croisements entre gestion et recherche concernant la prévention des désastres dans les aires métropolitaines font ressortir des similitudes sur les tendances de fond, les problèmes d'interprétation qu'elles posent, et les défis associés. Ces rapprochements semblent justifier un diagnostic que White et al. ont posé en 2001, et qui a été très largement repris depuis par la bibliographie internationale (Weichselgartner et Kaspersen, 2010) : plus on en sait, plus on gère, et plus on perd. Sur la durée séculaire, les bases de données internationales, comme EM-DAT (Emergency-Database, CRED, 2014), font ressortir une augmentation apparente des fréquences de désastres. Ce diagnostic peut se retrouver à l'échelle nationale.
- 3 De plus en plus souvent, à la suite de catastrophes survenues ou redoutées, urbanistes, experts et gestionnaires des territoires comme des risques se retrouvent sur place pour rechercher ensemble des solutions transversales qui permettraient de réduire la vulnérabilité des territoires. Depuis quelques années, ces démarches se répètent sous l'égide du ministère français de l'Écologie et du développement durable : séminaire inondation de Neuville-sur-Saône (Certu, Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques, 2009), *Atelier national de Charente-Maritime* de juin 2010 à février 2011, séminaire submersion marine de La Rochelle organisé en 2010¹, analyse intégrée des risques et des territoires (2012, 2014), atelier national territoires en mutation soumis aux risques (2013, 2015).
- 4 Ces efforts croisés et réitérés de réflexion visent à chaque fois à appréhender par un apprentissage collectif (Callon et al, 2011) les effets imprévus liés à l'urbanisation des territoires, qui n'ont pas été anticipés sous l'angle des risques par l'aménagement ou la gestion. Chaque participant à la réflexion collective vient alors, doté de son propre référentiel de connaissances et d'actions, en espérant contribuer à l'émergence de solutions nouvelles. La multiplication de ces initiatives pose la question de la prévention des désastres dans les aires métropolitaines, et surtout de ses limites.
- 5 On suppose alors que l'augmentation statistique apparente des désastres, telle que la révèle la base EM-DAT sur la durée séculaire, serait liée à un déficit d'acceptation, voire de co-construction des politiques qui cherchent à les prévenir (Renaud et al., 2013 ; Shi et al., 2013). Autrement formulée, la question est aussi liée à une remise en cause politique : « si le sommet croit toujours décider, la base applique de moins en moins » (Vittori, 2009, p. 111). Le problème ne serait donc pas tant lié à la connaissance scientifique qu'aux problèmes que soulève sa mise en œuvre politique (Eiser et al., 2012). Se pose en fait la question

de la très inégale identification des interactions entre les multiples acteurs qu'associe la production des risques, directement ou indirectement. Comme le soulignent à leur manière Reymond et Cauvin (2013) : « (...) toutes les interactions co-évolutives n'atteignent pas le seuil de l'émergence ». Des programmes de recherche internationaux et nationaux admettent ce diagnostic (Menoni, 2010 ; Quenault et al., 2011). Ils essaient d'identifier comment réduire ces décalages, et donc aussi prévenir les désastres observés ou futurs. Ce faisant, ils suggèrent l'intérêt d'approches plus transversales, plus systémiques.

- 6 Les défis que posent les limites de la gestion et de la recherche concernant la prévention des désastres dans les aires métropolitaines nécessitent alors d'établir un bilan d'ensemble. Pour répondre aux défis soulevés, on peut justifier les réflexions et les outils plus systémiques que la recherche comme les institutions gestionnaires ont progressivement promus. En particulier, la notion de résilience peut être associée aux systèmes de gestion de la connaissance (« *knowledge management systems* »), une méthode d'identification des acteurs, de leurs relations, et de leurs conflits potentiels que préconise l'UN-ISDR (2013). Enfin, nous proposons de vérifier ces défis à partir d'un cas d'étude, qui concerne la commune française de Givors. A partir d'un exemple local, il est possible d'illustrer pourquoi et comment contribuer à faire évoluer la prévention des désastres dans les aires métropolitaines. Cet exemple justifie le recours possible à un système de gestion de la connaissance.

Comprendre et gérer villes et risques : les défis de la complexité

- 7 Les études sur les villes et celles sur les risques, qui donnent souvent lieu à des recherches séparées, sont en fait très liées sur le fond. Dans les deux cas, on observe que les notions communément admises sont remises en cause tant par les chercheurs que par les gestionnaires, qui se penchent de plus en plus sur la prévention des désastres dans les aires métropolitaines. Cette constatation amène à rejeter aussi un partage trop radical entre recherche et gestion.
- 8 Comme regroupement d'individus appelés à œuvrer ensemble à un projet notamment économique, par essence même, la ville se transforme par son inévitable ouverture au monde (Sainsaulieu, 2005). Sous l'influence du processus de métropolisation (Ascher, 1995 ; Lussault, 2007), la ville se densifie, se renouvelle sur elle-même. Elle investit aussi de vastes espaces hors les murs de la ville historique, à distance de ses extensions attenantes. Y avoisinent couramment quartiers d'habitation, infrastructures de transport, milieux naturels et espaces agricoles. L'urbanisation des territoires appuyée sur un urbanisme de réseau (Choay, 1998), substitue à la dynamique ancienne des lieux, produisant leur propre système de valeurs, des dynamiques produites par la mobilité des personnes, des biens et des idées (Remy et Voyé, 1992). Les strates d'urbanisation s'y agrègent comme un palimpseste (Corboz, 2001). Il s'en est suivi de nouvelles configurations urbaines, que les urbanistes en France et en Europe n'ont pas manqué d'interroger (Ascher, 1995 ; Sieverts, 2004 ; Secchi, 2006) sous l'angle de la difficile lisibilité de leur structure et de leurs contours. Ce que suggère d'ailleurs l'étymologie même du terme définition, où l'on retrouve la référence latine à la limite.
- 9 Pour la structure, Bretagnolle et Pumain (2010) définissent les villes comme « une construction progressive fondée sur une variété d'interactions spatialisées entre des entités hétérogènes en co-évolution ». L'hétérogénéité des « entités » comme celle des échelles concernées, et ici supposées, remet d'office en question ce que peut désigner la notion de ville aujourd'hui. Une lecture voisine de ce problème est, entre autres, proposée par Cambier (2005). Nous la mentionnons ici pour rappeler que le problème que pose la définition de la ville aujourd'hui est reconnu quelles que soient les différences d'approches disciplinaires. En suivant Cambier (2005), toute ville suppose une « u-topie », en référence au « principe d'arrachement aux pesanteurs de l'ici et du maintenant ». Mais cette « u-topie de la ville ne se légitime que dans la mesure où elle apparaît comme une condition de ce que Michel Foucault a appelé des *hétérotopies*, c'est-à-dire des lieux bien réels dont la fonction spécifique consiste à représenter d'autres lieux » (Cambier, 2005, p. 52). Nous retrouvons à la fois l'hétérogénéité structurelle, morphologique, qui remet en cause les définitions classiques des villes et l'impossibilité de les comprendre en ne se fondant que sur l'échelle locale. Une telle hétérogénéité de structure est

- particulièrement attendue pour les métropoles. En effet, le fondement même de la notion d'une métropole insiste sur sa capacité à « être créatrice, source d'activités à l'échelle du monde (...) à la tête de la politique, de l'économie et de la culture mondiales » (Bonnet, 1994).
- 10 Quant à la question des contours, elle interroge la notion d'aire urbaine ou métropolitaine. Dans certains cas, notamment aux États-Unis, on trouve désormais des références aux « edgeless cities » (Lang et al., 2009). L'expression remet en cause au moins partiellement le polycentrisme actuel, voire la possibilité de pouvoir délimiter les aires métropolitaines de manière acceptable pour la recherche. La dernière livraison des perspectives de l'urbanisation mondiale (United Nations, 2014) confirme l'actualité des défis que posent la définition et la délimitation des aires métropolitaines aux chercheurs, en raison de leur polycentrisme et de leur étalement accrus. Ces défis qui remettent clairement en cause la notion de ville² concernent tout autant les gestionnaires.
- 11 La prédominance de la mobilité sur le lieu a aussi révélé les limites des formes traditionnelles de gestion attachées à l'échelle communale. Les regroupements de collectivités sous forme d'établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre redonnent aux communes, limitées par un cadre municipal étroit, des capacités d'action au prix de recompositions territoriales. De telles transformations sont la marque d'une mutation engagée des structures de gestion. Cette mutation est cependant loin d'être achevée, comme le montre, en France, la nouvelle étape qu'annonce la fusion du département du Rhône et de la communauté urbaine de Lyon (Loi MAPAM, Modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, du 27 janvier 2014). Ces efforts incessants de restructuration traduisent la volonté de trouver de nouvelles échelles de gestion permettant de mieux prendre en compte les évolutions rapides des aires métropolitaines. Elles conduisent aussi les collectivités à reconsidérer leurs champs d'intervention. Elles traduisent donc, à leur manière, les défis de gestion et de compréhension que ces aires posent aujourd'hui.
- 12 Ces différentes remises en cause sont liées à la nécessité de comprendre et de gérer les déformations récentes des peuplements associés à l'urbanisation, dans une tentative d'approche systémique qui bouscule les approches traditionnelles, modernes, des villes. Contrairement à ce que laissait supposer Descartes, et comme le relève Cambier (2005), l'évolution actuelle des villes rend utopique de pouvoir les « compasser », soit, de pouvoir les définir et les délimiter strictement, comme de pouvoir anticiper et quantifier toutes leurs évolutions. La reconnaissance de multiples éléments en interaction, associés tout particulièrement aux espaces métropolitains, justifie le recours aux lectures de type systémique. Selon Durand (1979), un système se définit fondamentalement comme un ensemble d'éléments en interactions. Cette approche amène tout autant à plus reconnaître et à gérer la complexité. Dauphiné et Provitolo (2013) rappellent, pages 209 et 210, que la complexité est liée à la fois à la plurifactorialité, aux surprises, et à « l'imbrication de niveaux d'organisation et d'échelles spatiales et temporelles ». On pourra souligner les parentés d'approches avec la définition que proposent Bretagnolle et Pumain (2010) des villes, citée supra.
- 13 En effet, tant les éléments que les interactions constitutives de systèmes évoluent sur plusieurs pas de temps et à plusieurs échelles. Cela permet d'identifier des boucles de rétroactions, mais aussi les coévolutions multi-scalaires entre plusieurs systèmes (Cumming, 2011). Ce type d'approche est nécessaire, puisqu'il permet de comprendre les limites des politiques, observées a posteriori, lors de retours d'expériences, et les surprises : la complexité éloigne la possibilité de la maîtrise totale. Mais il est aussi nécessairement limité, car il ne permet que partiellement d'anticiper les évolutions urbaines.
- 14 D'où la question désormais souvent posée du caractère applicable de notions liées à ce type d'approche systémique, comme la résilience (Brun et Gache, 2013). Abordée par les chercheurs qui se réclament d'approches socio-écologiques, comme Gunderson et Holling (2002), la résilience peut définir la capacité de systèmes à conserver leurs structures fondamentales en cas de perturbation³. Malgré les limites de ce type d'approche, qui suppose l'impossibilité d'éliminer tout dommage, l'intensification tant de l'urbanisation que des problèmes associés la justifie pourtant (Lopez et Pigeon, 2012 ; Quenault et al., 2011, pour ce qui concerne les thématiques liées au changement climatique). Soulignons que la définition

de la résilience, à partir des travaux de Gunderson et Holling (2002), fait ressortir à la fois l'intérêt et les limites de politiques de prévention des désastres et de gestion des aires urbaines. Elle suppose la possibilité de « conserver les structures fondamentales d'un système », donc de prévenir des dommages de forte intensité, sans pouvoir toutefois échapper aux perturbations. Elle reconnaît aussi que la recherche de résilience peut involontairement contribuer à favoriser un futur désastre. C'est une autre manière de reconnaître l'impossibilité du risque zéro.

15 De manière symptomatique, si associer la complexité à la notion de ville met au défi la recherche comme la gestion, il en va de même pour la notion de risque. Il n'est donc pas si étonnant que la compréhension et la gestion, tant des villes que des risques, posent autant de défis voisins aujourd'hui. Du reste, villes et risques sont historiquement liés. Jean-Jacques Rousseau l'a établi en tirant le bilan de la destruction de Lisbonne le 1^{er} novembre 1755⁴ (Lettre de la Providence). L'étymologie du risque le confirme, puisque la notion, liée à la potentialité de dommages, suppose un calcul de probabilité. Quelles que soient les définitions qui cherchent à préciser les relations entre aléas et vulnérabilité, à la base même de la notion de risque (Pigeon, 2005 ; Dauphiné et Provitolo, 2013), la notion nécessite une quantification possible du futur dommage. Elle suppose surtout une aide de la quantification à la prise de décision (Gollier, 2001; Domenichini, 2008; André, 2013). Cela souligne bien ses affinités électives avec les activités économiques de négoce, de finance, sur fond de transformation sociale liée à la cité. Le risque, c'est avant tout affaire de métropole, qu'il s'agisse historiquement du *risco* italien, de la fortune de mer historique, amalfitaine, génoise, vénitienne, ou qu'il s'agisse du *risko* alémanique, du *risk* anglais actuel que gère Swiss-Re, à Zurich comme à Londres.

16 On peut aussi poser que la gestion du risque s'apparente à la prévention des désastres, ces derniers désignant des événements de faible fréquence comparative, mais de plus forte intensité de dommages. Par exemple, le CRED (2014) définit les désastres comme tout événement associé à au moins 10 morts et/ou 100 sinistrés et/ou le recours à une aide extérieure à une collectivité locale. Les deux premiers critères permettent d'établir des bases de données, et de quantifier les évolutions des fréquences de désastres à différentes échelles.

17 Ces affinités sont également annoncées par l'une des bases de données principales sur les désastres, EM-DAT : elle mobilise de l'information concernant d'abord des acteurs métropolitains, qu'ils fournissent en partie. Localisée dans le centre de recherches sur l'épidémiologie des désastres, la base se trouve à Louvain-la-Neuve, c'est-à-dire dans l'aire métropolitaine de Bruxelles. Or, il s'avère que la connaissance de base, urbaine et surtout métropolitaine, que fournit l'analyse des bases de données sur les désastres, comme celle du CRED, semble remettre en cause à la fois la compréhension et la gestion des villes comme des risques.

18 De façon globale, et malgré les efforts de lecture critique (D'Ercole et Pigeon, 1999 ; Menoni, 2010), la base de données EM-DAT fait ressortir une tendance à l'augmentation des fréquences de désastres sur la durée séculaire. Cette tendance, que la recherche anglo-saxonne reconnaît comme valide, à partir d'articles souvent cités, comme celui de White et al. (2001), pose clairement la question des limites des acquis scientifiques sur les désastres, tout comme celles des politiques qui cherchent à les prévenir. Des programmes entiers de recherche, financés par l'Europe notamment, se penchent aujourd'hui sur ce qui apparaît comme un paradoxe croissant. Car il semble que plus on en sait, et plus on perd, si l'on se réfère aux travaux de White et al. (2001). Ces programmes supposent que le paradoxe tiendrait à un déficit de transfert de la recherche vers les politiques, et des politiques vers leurs prises en compte par les différents acteurs qu'elles impliquent.

19 De fait, la recherche est confrontée aux mêmes problèmes de fond que la gestion. Elle amène à contester la validité de la notion de risque (Godard et al., 2002), retrouvant ainsi les préoccupations des assureurs. Ces derniers sont confrontés à des décalages croissants entre ce qu'ils pensent pouvoir apprendre des modèles, et les dommages qu'ils enregistrent a posteriori. Ce décalage ouvre sur la notion d'incertitude (Callon et al., 2011). Plusieurs thèses récentes portent sur cette thématique qui croise étroitement la recherche et la gestion. Elles font ressortir la possibilité de mettre sur le même plan l'hyper terrorisme et les inondations (Domenichini,

2008), deux champs d'investigation qui posent le défi de gérer et de comprendre l'incertitude. Pour Godard et al. (2002), l'incertitude peut recevoir, certes, plusieurs définitions, mais elles tournent toutes autour des limites de la quantification malgré son intérêt (Pigeon, 2012). L'incertitude désigne tout autant les limites d'utilisation des résultats qu'obtient la quantification dès lors qu'il s'agit d'éclairer la gestion. D'ailleurs, d'autres thèses récentes concernant la gestion des risques du point de vue des assureurs montrent aussi les limites des modèles prédictifs, qu'ils soient univariés ou multivariés (André, 2013).

20 Le principal défi est donc bien de pouvoir intégrer à la fois par la recherche et la gestion deux composantes de peuplement qui sont liées et qui échappent aux lectures classiques : le risque et les villes. Il s'agit bien de prévenir le plus possible les désastres dans les aires métropolitaines en admettant de plus en plus l'existence de la complexité.

Comment intégrer urbanisation et prévention des désastres? Les défis des alternatives systémiques

21 Pour accompagner cette complexité grandissante, nous assistons à une multiplication des efforts visant à comprendre et à gérer tant les villes que les risques de manière plus intégrée, par la prévention des désastres dans les aires métropolitaines. De ce fait, le partage formel entre recherche et gestion peut être remis en cause, tant les deux aspects de la compréhension et de l'action sont confrontés aux mêmes défis, et tendent à se rapprocher. Ces efforts d'intégration sont très présents au niveau international avec l'ONU (Organisation des Nations-Unies), notamment par la volonté de l'UNISDR de promouvoir les systèmes permettant de gérer, et surtout de co-construire, la connaissance sur les désastres. Les systèmes de gestion de la connaissance promus sont censés augmenter la résilience des aires urbaines, soit leur capacité à conserver leurs structures fondamentales en cas de perturbation (Walker et Salt, 2006 ; Cumming, 2011). Des groupes de chercheurs, comme, entre autres, ceux que réunit le réseau IDRIM (Integrated Disaster Risk Management Society, Shi et al., 2013) visent des objectifs similaires. Certains d'entre eux se réclament du groupe *Resilience alliance*, et ils espèrent, avec des notions comme celle de la panarchie, montrer l'intérêt d'approches systémiques, tant pour la connaissance que pour la gestion à la fois des aires métropolitaines et de la prévention des désastres (Gunderson et Holling, 2002 ; Cumming, 2011).

22 La panarchie décrit le fait que les systèmes, et les acteurs qu'ils associent, coévoluent à différentes échelles. Cela justifie que l'on cherche, par des outils comme les systèmes de gestion de la connaissance, à formaliser ces relations afin d'identifier les conflits entre ces différents systèmes et les acteurs qui contribuent à les piloter. En effet, comme le signalent Dauphiné et Provitolo (2013, p. 35), « l'approche multi-scalaire de ce modèle implique que la disparition d'un sous-système peut révéler la capacité de résilience d'un méta-système ». De ce fait, on voit que la résilience ne peut pas recevoir de définition de valeur absolue, pas plus d'ailleurs que le désastre : quelle résilience, quels désastres, pour quels systèmes, quels acteurs sociaux, à quelles échelles ? (Lopez et Pigeon, 2011 ; Quenault, 2013).

23 L'approche systémique pour composer avec la complexité pose forcément de véritables défis aux gestionnaires et notamment aux ingénieurs. Elle les invite à dépasser les pratiques d'usage de leur discipline, très liées à la réalisation d'éléments disjoints, à leur assemblage et à leur insertion dans un environnement. Les nouveaux modes de faire doivent tenir compte des interactions entre les composantes d'un système, sur lequel il est nécessaire d'agir pour en limiter les dysfonctionnements, sans qu'il soit possible d'en maîtriser l'ensemble des évolutions. S'ils doivent toujours réaliser des projets techniques, les ingénieurs ont aussi à observer des signaux faibles, à recourir aux apprentissages, à prendre en compte des incertitudes, à valoriser des événements dommageables... Ils doivent inscrire leur action dans des processus pouvant être courts ou au contraire très longs, sans par ailleurs que les structures de gestion soient toujours adaptées au fonctionnement systémique du territoire. C'est de cette réalité systémique que les cindyniques ont tenté de rendre compte de façon épistémologique en introduisant en particulier les notions d'hyperespace du danger et de situation cindynique (Kervern, 1995). C'est aussi ce que montrent tant les apprentissages

- professionnels des ingénieurs, construits sur la durée (Guézo, 2012), que la bibliographie actuelle.
- 24 De telles conditions ont été réunies dans le Pays de Gex, arrondissement du département de l'Ain situé dans l'agglomération genevoise. Dans les années 90, certains espaces y sont particulièrement exposés à la dynamique d'urbanisation. L'ingénieur subdivisionnaire responsable de la planification, des constructions et des infrastructures techniques accompagne le processus d'urbanisation sans que celui-ci puisse être véritablement maîtrisé. La planification de l'urbanisme devance de peu le démarrage des constructions. Confronté aux flux de circulation croissants, il ajuste en permanence les caractéristiques du réseau routier à l'évolution des niveaux de trafic pour améliorer sa fluidité et limiter l'insécurité routière. Il contribue encore à l'extension des réseaux urbains et à la création d'équipements publics. En définitive, l'ingénieur mobilise la panoplie d'outils dont il dispose pour faire face du mieux possible aux perturbations générées par la dynamique d'urbanisation, sans que les réponses apportées soient suffisantes. Il utilise le projet comme moyen de réduire les risques que l'urbanisation produit elle-même, sans que, pour autant, les actions de remédiation qu'il mène à son niveau dans les cadres pré-établis ne permettent d'éliminer les dysfonctionnements constatés. Ces limites révèlent l'existence d'interactions entre les composantes du peuplement géré, sans que la dimension systémique soit véritablement prise en charge.
- 25 Dans les années suivantes, les structures de gestion engagent leur mutation par des créations successives : communauté de communes en 1996, comité pour les transports publics régionaux dans le bassin franco-valdo-genevois en 2001, association régionale de coopération des collectivités du genevois en 2002, GLCT (Groupement local de coopération transfrontalière) "transports publics" en 2006... L'aménagement se conçoit en 2010 sous la forme d'un urbanisme stratégique appliqué au sein de PACA (Périmètres d'aménagement concerté d'agglomération). Dans le cadre du projet d'agglomération franco-valdo-genevois 2012-2017, un projet stratégique de développement, susceptible de prendre la forme d'une opération d'intérêt national frontalière, doit ainsi développer l'emploi, réaliser des logements financièrement accessibles et des équipements urbains autour d'un projet de transport.
- 26 Dans la métropole lyonnaise, à la fin de la décennie 2000, la commune de Neuville-sur-Saône (Rhône) s'est intéressée, avec l'appui du Cerema, à la gestion de ses vulnérabilités territoriales comme moyen de conforter son dynamisme économique et social. La réflexion stratégique menée était destinée à conforter l'attractivité commerciale du centre-ville et à préserver la compétitivité d'une zone d'activité économique d'importance métropolitaine. Les travaux menés, en particulier dans le cadre du programme Interreg 3C Innocité (compétitivité des villes moyennes alpines), ont associé la communauté urbaine de Lyon, la chambre de commerce et d'industrie de Lyon, les experts de la gestion des risques, les acteurs économiques locaux. L'ingénierie s'est attachée à pratiquer l'apprentissage collectif, à resituer la commune tant dans la métropole lyonnaise que dans le Val-de-Saône, à prendre en compte les événements du passé (l'inondation de la Saône du 23 janvier 1955 qui marqua la mémoire des Neuillois), à considérer les incertitudes comme celles liées à l'évolution de l'économie internationale, à la concurrence commerciale. Cette fois, les risques sont intégrés à la dynamique de transformation urbaine, à toutes les échelles territoriales. La démarche est donc proche de celle que promeuvent les institutions internationales. Elle démontre tout autant que son intérêt est reconnu, mais que la mise en œuvre présente encore des limites, à la fois de représentation et d'adhésion participative (Guézo, 2012).
- 27 On peut donc mieux comprendre pourquoi les travaux qui s'appuient sur une approche se réclamant des systèmes socio-écologiques, et qui mobilisent les systèmes de gestion de la connaissance, visent des objectifs voisins : gérer de manière plus intégrée, et aussi plus co-construite, à la fois la prévention des désastres et les mutations des aires métropolitaines. Renaud et al. (2013) en fournissent deux exemples récents, concernant les aires métropolitaines du Cap et celle de New-York. Le retour d'expérience sur la démarche d'évaluation des plans de prévention des risques naturels en Martinique (Cerema, 2014) illustre tout autant la nécessité de relier gestion urbaine et gestion des risques pour prévenir les désastres. Il s'agit de développer des outils de gestion qui reposent sur la nécessité de pouvoir

prendre en compte le plus rapidement possible les ajustements liés aux incertitudes. Il s'agit aussi de favoriser les arbitrages entre de multiples acteurs aux intérêts souvent contradictoires, qui agissent à différentes échelles⁵. La co-construction des politiques par le plus grand nombre d'acteurs qu'elles concernent est donc particulièrement souhaitée, quand bien même sont reconnues ses limites. Comme le soulignent November et Reynard (2006, p. 126), « la multiplication de plate-formes de dialogue ne suffit pas à garantir le consensus ».

28 Notre troisième objectif est alors de vérifier, à l'échelle locale et sur un exemple français, comment ce double mouvement de remise en cause et de reconstruction peut correspondre à des problèmes que le géographe et/ou le gestionnaire rencontrent. Tout particulièrement lors d'études de cas ciblées sur des espaces où les processus d'urbanisation sont les plus actifs alors même que les structures de gestion sont multiples, traduisant une forme de complexité.

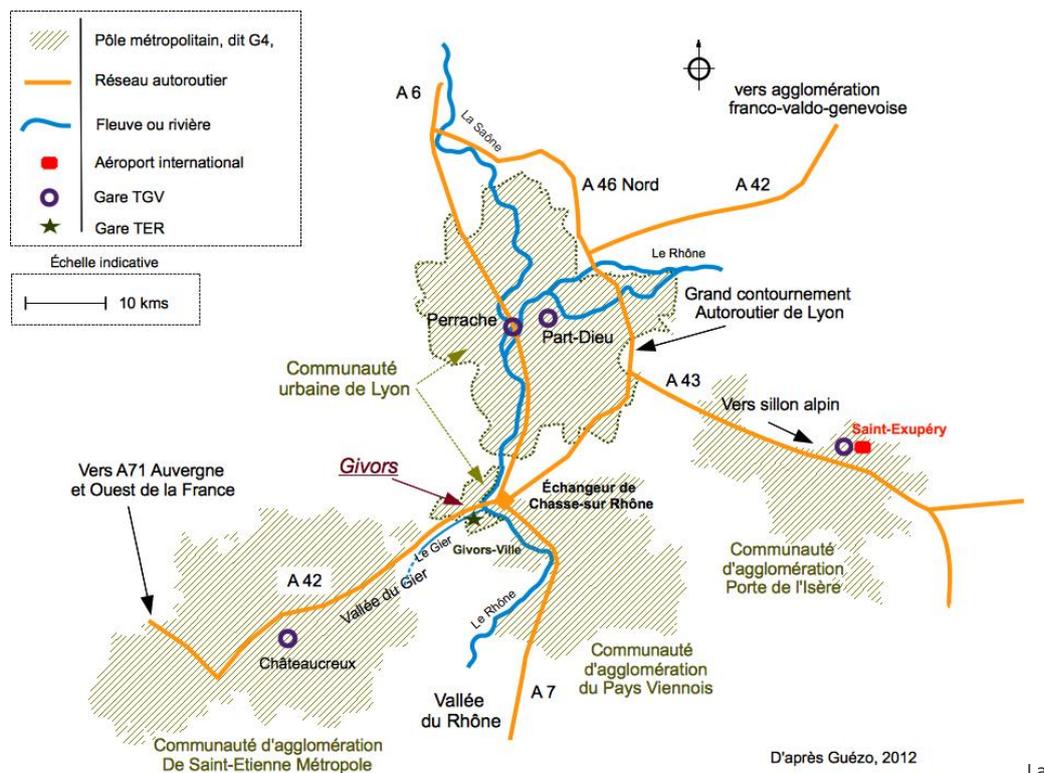
Justification locale des défis que pose la gestion intégrée des désastres et de l'urbanisation : l'exemple de Givors

29 Les problèmes d'interprétation et de gestion concernant la prévention des désastres dans la commune de Givors, qui appartient à l'aire métropolitaine de Lyon, peuvent confirmer les éléments abordés supra. En effet, la commune illustre à la fois la constitution en cours de l'aire métropolitaine de Lyon, ses recompositions récentes, et leur justification, au moins partielle, par la nécessité de revenir sur les limites des politiques gérant les risques, reconnues lors des retours d'expérience. Elles montrent qu'on ne peut plus le faire seulement à partir de l'échelle locale, communale. Cela nécessite de mettre en place les premières étapes de ce qui s'apparente à un futur système de gestion de la connaissance. Il s'agit de formaliser les relations entre de multiples acteurs que démultiplie la gestion à la fois de l'urbanisation et des risques. Nous proposons de le montrer à partir d'un type de risque apparemment local, lié aux inondations.

30 La commune a connu plusieurs inondations, comme celles de décembre 2003, associées à des intensités de dommage qui ont nécessité le recours à une aide extérieure à la collectivité locale. On rappelle que selon le CRED (2014), le dépassement des capacités locales à faire face à un événement à partir de ses ressources propres permet aussi de définir un désastre. Nous avons choisi de présenter un secteur de la commune que les retours d'expérience mentionnent comme étant particulièrement touché : « la commune de Givors a été fortement affectée par les crues du Garon et du Mornantet, plusieurs ouvrages ayant favorisé les débordements. Les hauteurs d'eau ont atteint entre 50 centimètres et un mètre, notamment dans la Cité du Garon » (DRE Rhône-Alpes, 2004, p. 19). Pourtant, le Plan de Prévention des Risques Garon avait été prescrit par le Préfet du Rhône le 22 janvier 2003⁶. L'antériorité de la prescription préfectorale confirme celle des dommages associés aux deux cours d'eau, l'existence de politiques de prévention des désastres, et, forcément, leurs limites. Elle annonce aussi la remise en cause des structures de gestion à la fois associées aux risques et à l'urbanisation.

31 De fait, localisée aux confins du département du Rhône, à proximité immédiate du département de la Loire et de celui de l'Isère, la commune de Givors fonctionnait, jusqu'à un passé récent, comme petite ville industrielle insérée dans différentes structures intercommunales de proximité et dans le schéma de cohérence territoriale de Vienne Roussillon. Resserrée, la communauté urbaine de Lyon n'atteignait alors pas Givors. En deux décennies, les choses ont changé. La figure 1 montre la place singulière que tient aujourd'hui Givors dans la géographie administrative de l'aire métropolitaine lyonnaise. Désormais, Givors est intégrée à la communauté urbaine de Lyon dans un secteur qui en est géographiquement disjoint. Cette intégration est récente, puisqu'elle est intervenue le 1^{er} janvier 2007. Mais la carte administrative de l'aire métropolitaine de Lyon n'est pas achevée pour autant : l'intégration de la communauté urbaine de Lyon, et donc de la commune de Givors, à la Métropole de Lyon est prévue au 1^{er} janvier 2015, en application de la loi MAPAM⁷, qui modifiera une fois de plus la carte géopolitique lyonnaise. La carte administrative, en évolution rapide, attire l'attention sur le caractère polycentrique et multi-scalaire de l'aire métropolitaine. Elle est en accord avec les problèmes de gestion et de compréhension que posent les aires métropolitaines, abordés supra.

Figure 1. Carte administrative de l'aire métropolitaine lyonnaise, avril 2014. [Political map of Lyon metropolitan area, April 2014.]



carte administrative actuelle de l'aire métropolitaine de Lyon fait ressortir quatre ensembles qui en représentent les éléments principaux. Elle illustre à la fois le polycentrisme, comme la grande difficulté à pouvoir justifier des limites strictes aux aires métropolitaines. On remarquera l'absence de continuité entre la commune de Givors et le reste de la communauté urbaine de Lyon, à laquelle elle appartient pourtant. Le fait que le siège de la nouvelle entité administrative, nommée P4 en référence aux quatre structures intercommunales qu'elle associe, soit placée à Givors peut suggérer les interactions entre ces dernières et la nécessité de les gérer.

The existing political map concerning the city of Lyon metropolitan area displays four major elements. They reveal the polycentric structure of this metropolitan area, and how difficult it is to define its limits. Givors municipality belongs to Lyon urban community, yet we find a gap in the map between these administrative institutions. Givors is the head of the newly created P4 structure, which links the four major intercommunal institutions the map depicts. This position reveals how important are the interactions between these four components of the metropolitan area, and the key need to manage them.

32 Cette analyse est cohérente avec l'évolution des institutions et des politiques impliquant les risques, comme, notamment, les risques d'inondation. Les structures attachées à la gestion des cours d'eau (Gier, Garon) ont engagé leur mutation dans les dernières années pour intégrer les risques dans les missions exercées qui portaient à l'origine sur l'assainissement puis sur la restauration des cours d'eau (contrats de rivière). Ces structures sont appelées à se transformer encore dans les prochaines années, en application de la loi MAPAM qui prévoit la création d'EPAGE⁸ (Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion des Eaux) associant les établissements publics à fiscalité propre. Givors se trouve d'ailleurs dans le TRI (territoire à risques inondations) de Lyon, défini dans le cadre de la mise en œuvre de la directive inondations⁹). Les structures de gestion se transforment donc bien de manière de plus en plus rapide, qu'elles concernent l'urbanisation elle-même ou la prévention des désastres. Elles remettent en cause l'indépendance apparente de plusieurs composantes de peuplement urbain, ce que révèle notamment l'interprétation et la gestion des désastres. C'est précisément ce qui justifie le recours à une lecture systémique des villes et des risques, comme aux outils de gestion que constituent les systèmes de gestion de la connaissance. Ceci, même lorsque les désastres sont liés à des événements qui semblent très locaux et très spécialisés.

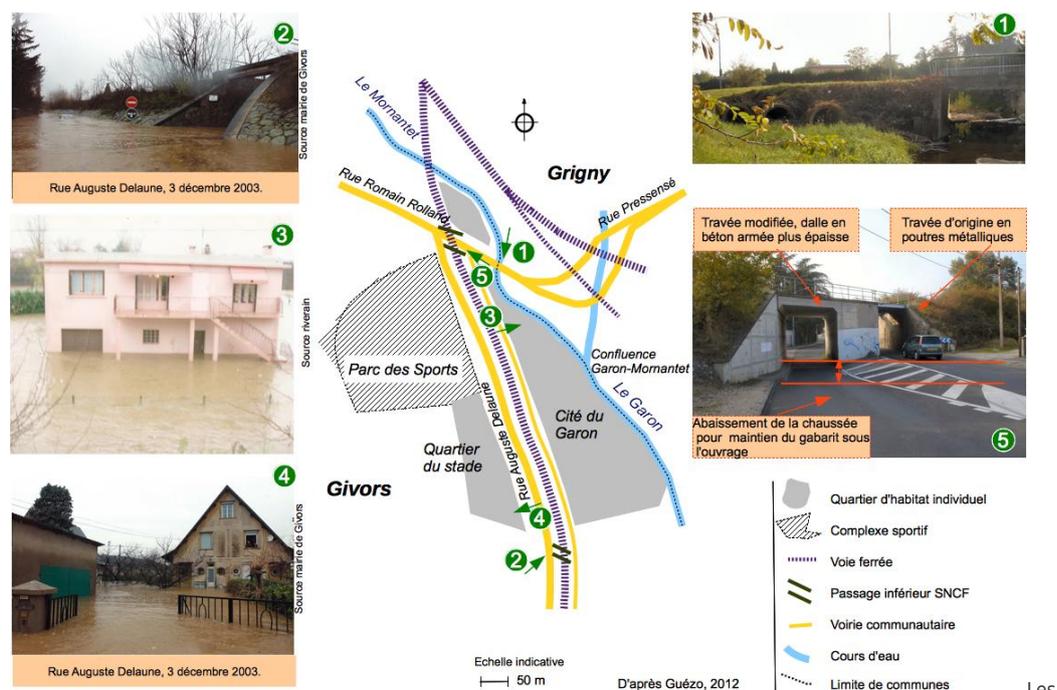
33 De fait, l'analyse du territoire montre que la commune imbrique plusieurs types et niveaux de réseaux de transports. Ces réseaux multi-scalaires ont évolué au fil du temps privilégiant successivement la voie d'eau, le fer, la route et de nouveau maintenant le fer (liaison TER). Si Givors est un lieu où s'exercent des activités industrielles et commerciales qui peuvent la dépasser, elle est aussi un pôle d'équilibre qui concentre les services apportés aux territoires attenants : services publics de proximité, hôpital, gare TER, etc. Dans le même temps,

et de manière apparemment indépendante, la commune est associée à différents réseaux hydrographiques : le Rhône, le Gier, le Garon et les rus des collines.

34 L'indépendance apparente entre ces composantes du peuplement municipal est toutefois remise en cause par différents types de risques qui sont, au moins depuis le début de la décennie 1980, associés à cette commune : inondations, mouvements de terrain, transports de matière dangereuse, usines SEVESO, sols pollués... Les politiques qui cherchent à gérer à la fois l'urbanisation et les risques les abordent pourtant de manière segmentée, alors qu'ils entretiennent entre eux des relations que masque le fonctionnement quotidien, mais que révèle l'interprétation des dommages. Elles justifient les remises en causes successives des différentes politiques menées, conformément à ce qui a été abordé supra. Cette complexité, selon les sens que donnent Provitolo et Dauphiné (2013) à cette notion, permet de comprendre pourquoi la gestion des risques est essentielle mais pourquoi aussi elle connaît de nombreuses limites.

35 A Givors, la dernière décennie a effectivement vu une mobilisation intense des outils de gestion des risques d'inondation: mise en place d'un dispositif de prévision des crues sur le Gier, réalisation de travaux conséquents de protection contre les débordements du Garon, plans de prévention des risques d'inondation (PPRI). Ces dispositifs ont impliqué différents acteurs publics et privés, comme le démontrent les retours d'expérience liés au Garon (Figures 2 et 3). Malgré le caractère apparemment local de l'exemple, et sa focalisation apparemment étroite sur la thématique du risque d'inondation, il démontre l'intérêt qu'il y a à formaliser les liens entre les différentes composantes de peuplement et leurs gestionnaires : en effet, ceux-ci se trouvent associés, à plusieurs échelles, à la préparation comme à la gestion de ce type de dommages. D'où la mobilisation d'outils qui s'apparentent aux systèmes de gestion de la connaissance, et que cherche à promouvoir le Cerema (Guézo, 2012).

Figure 2. Les dommages liés aux inondations de 2003 à la confluence du Garon et du Mornantet (Givors) révèlent les relations entre les acteurs impliqués. [Understanding 2003 damages related with floods in Givors municipality where Garon and Mornantet rivers meet, needs tracing back relationships between stakeholders implied.]

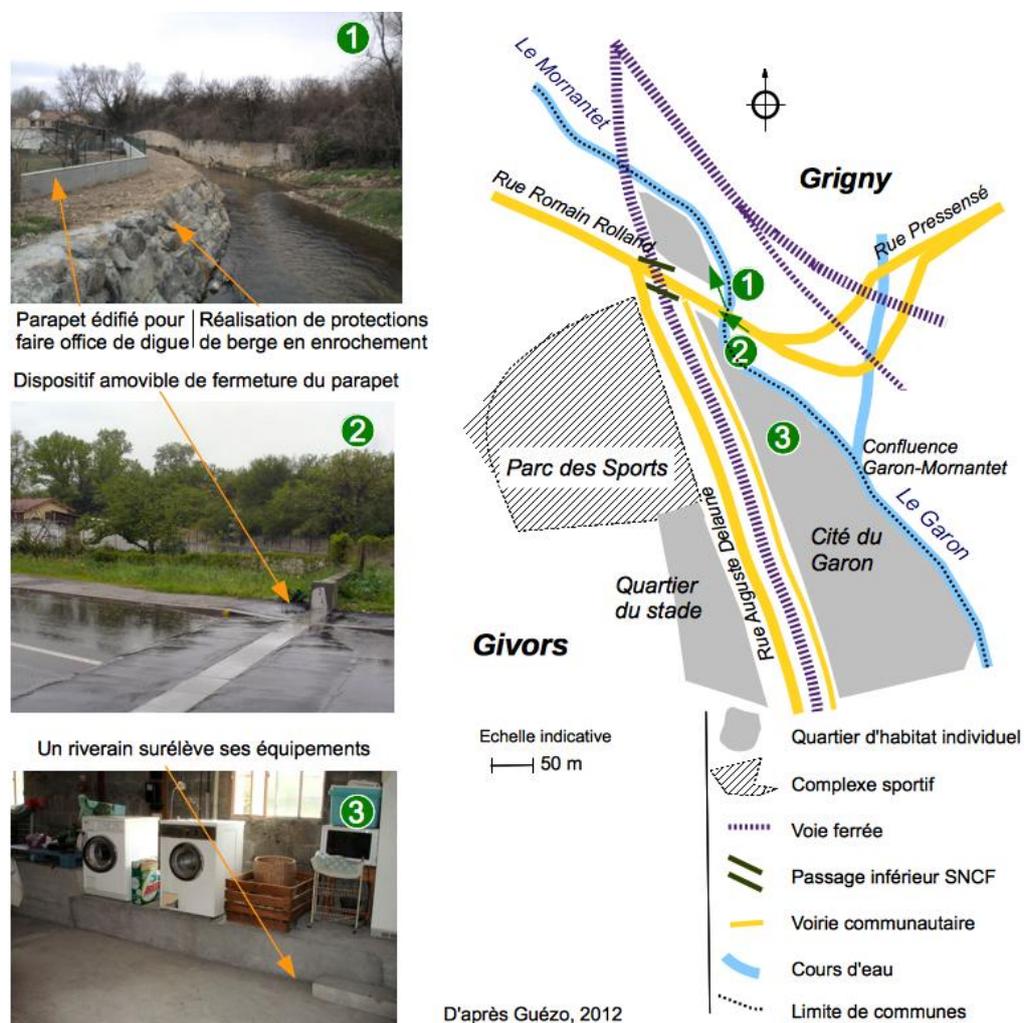


inondations de décembre 2003, à la confluence entre le Garon et le Mornantet, font ressortir la difficulté de comprendre les dommages, en partie associés à la hauteur de l'eau et aux vitesses de l'écoulement, sans prendre en compte les infrastructures de transport, ferroviaires et routières. La photo 1, prise à l'amont du pont routier franchissant le Mornantet, montre la réduction de la capacité d'écoulement du cours d'eau. L'aménagement routier contribue à augmenter les hauteurs de submersion pour les maisons individuelles voisines. La photo 2 fait ressortir l'importance plurimétrique du remblai qui porte l'une des voies ferrées. Là aussi, ce remblai contribue à augmenter la hauteur d'eau pour les habitations (photos 3 et 4). Enfin, la modification du franchissement routier du remblai ferroviaire (photo 5) a contribué à l'inondation du quartier du Stade, et vraisemblablement accéléré les vitesses d'écoulement sur la partie ouest du remblai. Les dommages traduisent donc ici clairement des conflits de conception et de gestion entre

les infrastructures de transport et les habitations. Ils indiquent tout autant des conflits inexprimés d'intérêts entre les institutions qui, en temps ordinaire, n'ont pas ou peu de relations entre elles.

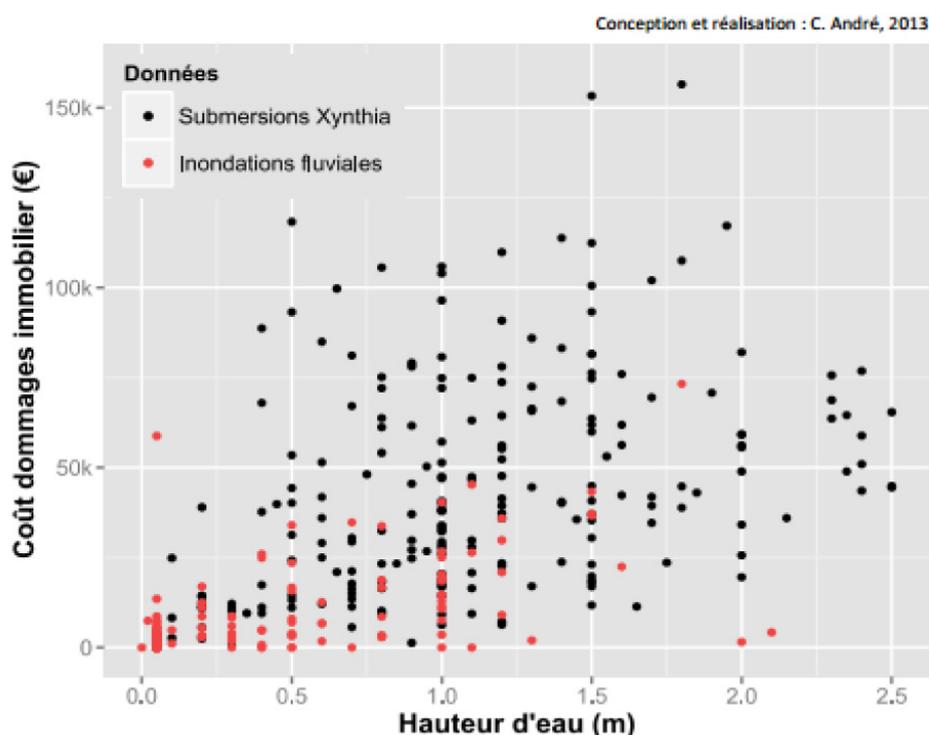
Understanding damages related with floods which happened in Dec. 2003 around the confluence of two local small rivers, Garon and Mornantet, in the city of Givors, needs to take under consideration numerous unwanted effects roads and railways played there. Picture 1, taken upstream from the bridge crossing Mornantet, proves how it reduced the river flowing capacity. It contributed to increase the level of water which flooded houses in that area. The second picture depicts the height of the filling on which the railway lines stand. It contributed as well to increase the level of the water which flooded houses lying in the vicinity (pictures 3 and 4). Lastly, the road crossing the filling on which the railway lines stand contributed very likely to increase the speed and the level of water flowing westwards from the railway lines. They impacted the houses belonging to « quartier du Stade ». Therefore, damages reveal how they were prepared by various institutions not working together during normal times, while building or maintaining infrastructures they are responsible for.

Figure 3. Les limites des politiques prévenant les désastres associés aux inondations après 2003 à Givors appellent une culture plus partagée du risque. [Post 2003 floods disaster prevention policies limitations in Givors call for an increased shared risk culture]



36 La Figure 2 fait ressortir combien la multiplication des infrastructures de transport, dont certaines d'importance nationale et internationale, contribue à modifier les conditions locales de l'écoulement, et aussi les dommages qui y sont associés, de manière involontaire. Dans le secteur de la confluence entre le Garon et le Mornantet, on observe le rôle que jouent les remblais associés aux voies ferrées, comme les passages routiers sous les voies. Sans le vouloir, comme le montre l'expérience en retour de décembre 2003, ces digues et ces passages modifient les conditions d'écoulement et les dommages concernant, notamment, les maisons riveraines. On sait que les dommages ne sont pas simplement fonction de la hauteur de l'eau, ou de la vitesse de l'écoulement, mais aussi que ces deux facteurs y contribuent (André, 2013, Fig. 4).

Figure 4. La plurifactorialité identifiée lors des désastres peut justifier le principe des systèmes de gestion de la connaissance. [Disasters experience returns reveal plurifactoriality and may call for knowledge management systems.]



Les dommages aux biens assurés lors d'inondations indiquent qu'ils ne dépendent que très partiellement de la hauteur d'eau estimée. La dispersion statistique des relations entre intensité de dommages et hauteur d'eau estimée le confirme, quels que soient les types d'inondation, fluviale ou côtière (André, 2013, p. 218). On en déduit le caractère pluri-factoriel des dommages, qui intègrent par exemple les travaux de prévention, et leurs limites. Gérer cette plurifactorialité suppose une approche plus systémique, et aussi de mieux formaliser les liens entre les multiples acteurs et institutions que la gestion des risques, comme de l'urbanisation, associent. Ces liens sont révélés lors des dommages, et des retours d'expérience. Ils justifient l'intérêt des systèmes de gestion de la connaissance.

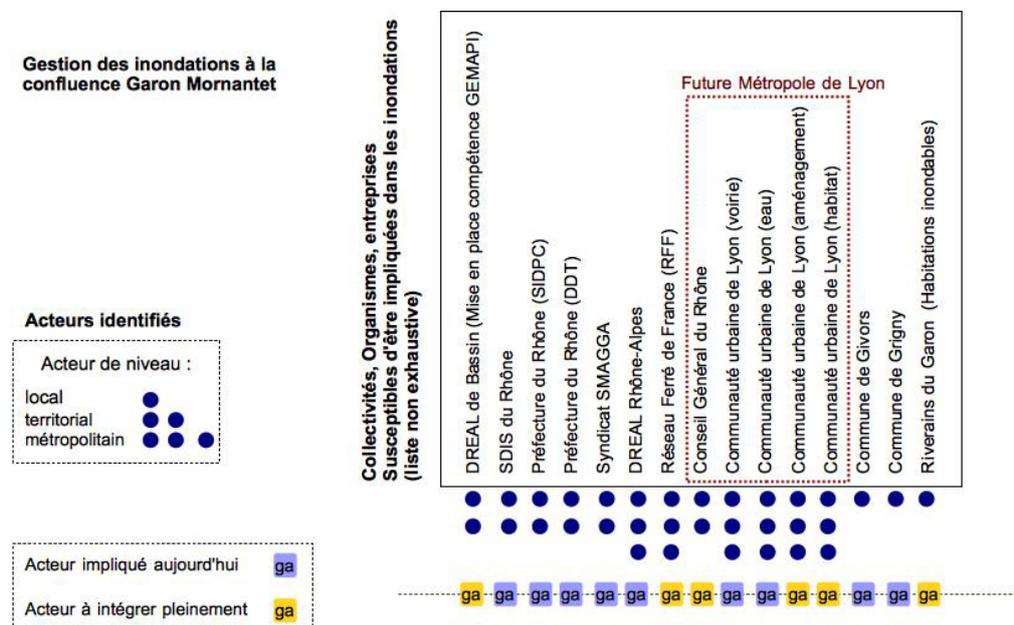
Experience returns concerning damages to insured goods during flood events in France reveal how partially relevant the level of water is when trying to understand damages intensities. This chart (André, 2013, p.218) displays the wide dispersion of statistical relationship between estimated damages to insured goods and estimated water levels. The pattern of dispersion is found similar whatever the event type, fluvial flooding or coastal flooding. The information reveals the need to address plurifactoriality while understanding risk. It justifies turning to more systemic methods and tools while understanding and managing disasters as well as urbanisation processes. Knowledge management systems hope to depict links between various stakeholders disaster prevention implies, at various scales, a means to address plurifactoriality.

37 La reconnaissance de ces dommages justifie en retour de nouvelles mesures d'aménagement, que la Figure 3 fait apparaître. Ces mesures concernent les propriétaires, qui tendent à prendre des dispositions, à leur échelle, dont ils espèrent qu'elles permettront de réduire l'intensité des futurs dommages. Mais elles impliquent aussi les gestionnaires des infrastructures de transports, qui modifient parfois les caractéristiques des ouvrages de franchissement. Elles concernent également les gestionnaires des cours d'eau, qui recourent ici aux travaux de correction classiques, comme à l'édification de parapets faisant office de digue. Toutefois, les limites de ces mesures, qui sont encore prises en engageant une partie seulement des différents acteurs que la prévention des dommages implique pourtant, sont désormais largement reconnues. C'est pourquoi il est utile de préciser quel acteur gère quelle infrastructure, et à quelle échelle.

38 S'ensuit la Figure 5 qui fait clairement apparaître le nombre des acteurs qui sont associés à des dommages apparemment locaux. Certains semblent absents de la réflexion, d'autres poursuivent des objectifs de protection potentiellement conflictuels, car centrés sur les infrastructures dont ils ont la responsabilité. Par exemple, la hauteur des remblais qui portent les voies ferrées contribue fortement à modifier la hauteur d'eau, et donc aussi, pro parte, à expliquer les dommages que connaissent les riverains installés dans cette partie du lit majeur du Garon et du Mornantet. Mais les travaux que les gestionnaires de cours d'eau mettent aussi en œuvre contribuent à transformer les conditions locales de l'écoulement, et les dommages pour

d'autres infrastructures, voisines. L'habitant adapte individuellement sa maison sans qu'une réflexion d'aménagement soit nécessairement produite à l'échelle du quartier d'habitation. Par conséquent, cette figure 5 peut constituer une base d'un futur système de gestion de la connaissance. L'exemple permet donc d'identifier la multiplication accrue des composantes de peuplement localement visibles dont les interactions sont tout particulièrement révélées lors de la réalisation de dommages. De fait, leur compréhension et leur gestion sollicitent de multiples gestionnaires, et à plusieurs échelles. La lecture systémique convient donc tant au chercheur qu'au gestionnaire. Ces différents éléments sont identifiables grâce aux retours d'expérience, qui ont été mobilisés par Guézo (2012).

Figure 5. Les relations entre les acteurs qu'impliquent les désastres liés aux inondations à Givors posent les bases d'un système de gestion de la connaissance. [Relationships between stakeholders flood-related disasters imply in Givors pave the way towards a future knowledge management system].



D'après Guézo, 2012 Le

bilan des risques d'inondation effectué à la confluence du Mornantet du Garon peut être explicité sous l'angle des acteurs institutionnels qu'ils impliquent. Aujourd'hui, il s'agit des maires des deux communes de Givors et de Grigny, en charge du pouvoir de police général et de la délivrance des permis de construire sur leur commune... mais aussi de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Rhône-Alpes et de la Préfecture du Rhône (Direction Départementale des Territoires), au titre de la prévention des risques d'inondation, également de la Préfecture du Rhône (Service Interministériel de Défense et de Sécurité Civile) et du Service Départemental d'incendie et de Secours du Rhône (SDIS) au titre de la gestion des secours. Le nombre des acteurs institutionnels impliqués dans la gestion a augmenté dans les dernières années. Le Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion du bassin versant du Garon (SMAGGA) est devenu l'un d'entre eux. Regroupant aujourd'hui 27 communes dont celles de Givors et de Grigny, ce syndicat avait pour compétence, à sa création en 1977, la réalisation d'un collecteur d'assainissement ayant le Garon pour exutoire. Cette compétence s'est élargie à l'hydraulique de cours d'eau en 1983 puis à la maîtrise d'ouvrage d'un premier contrat de rivière en 1994. Un Comité de rivière a été mis en place en 2009 pour définir un deuxième contrat de rivière, intégrant des actions de réduction des effets des crues sur les communes de Givors et de Grigny. A l'échelle du bassin versant du Garon, le SMAGGA a engagé en 2011 l'élaboration d'un Schéma directeur de gestion des eaux pluviales. Le schéma établira des propositions pour protéger les biens et les personnes, améliorer les conditions d'écoulement tant quantitatives que qualitatives, préserver la ressource en eau, ceci sans faire obstacle au développement urbain¹⁰. La communauté urbaine de Lyon a été associée par la DDT du Rhône, au titre de sa compétence Eau, à l'établissement du PPR inondation, et par le SMAGGA, au titre de sa compétence voirie communautaire, à la réalisation du parapet amovible rue Romain Rolland. D'autres acteurs sont appelés à être impliqués demain : la DREAL de Bassin pour encadrer les changements institutionnels de la gestion territoriale de l'eau (loi MAPAM), Réseau Ferré de France au titre du rôle joué par ses infrastructures dans les inondations. Celles-ci peuvent appeler, à terme, des modifications structurelles, une utilisation des voies (hors d'eau) pour l'acheminement de moyens logistiques en appui aux riverains. La communauté urbaine devrait impliquer davantage ses compétences aménagement et habitat, tandis que l'intégration du Conseil Général du Rhône à la future Métropole de Lyon devrait faciliter la mobilisation de compétences sociales en faveur des habitants des quartiers inondés. Enfin, les riverains, dont on a vu qu'ils pouvaient mettre en œuvre des actions de mitigation, devraient être davantage reconnus comme acteurs à part entière de la gestion des inondations, et surtout associés à cette dernière. La mise en relation de ces différents acteurs de niveau local, territorial et métropolitain permet de jeter les bases d'un système de gestion de la connaissance englobant l'ensemble des aspects participant du fonctionnement et des dysfonctionnements liés aux inondations du secteur urbanisé de la confluence Mornantet Garon.

Assessing damages related with floods and floods prevention where Mornantet and Garon meet needs to take into account various stakeholders. In that case, we find mayors who manage security and deliver building licences for the two municipalities of Givors and Grigny. But also Regional Direction of Environment, Planning and Housing of Rhône-Alpes (DREAL) and Prefecture of the Rhône department (Departmental direction of territories), as they are

in charge of Flood Risk Prevention, and Prefecture of the Rhône department, Interministerial Civil Protection Service (SIDPC) and Departmental direction of Fire and Rescue (SDIS), as they contribute to manage civil security. As time went on, the number of institutional stakeholders flood risk management implies increased. Among them, we find Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion du bassin versant du Garon (SMAGGA), a supramunicipal syndicate linking 28 municipalities together. Since its creation in 1977 in relation with technical measures in the field of waste-water management, it implemented various policies concerning flood risk prevention. Let's mention a first « contrat de rivière » in 1994. This type of public policy tries to deal with the increasing number of stakeholders flood risk and risks related with waste-water imply. It strives to find trade-offs between conflictive issues. Indeed, since then, these policies had to be reconsidered. In 2011, SMAGGA turned towards a Schéma directeur des eaux pluviales (Rainwater management plan). Once more, it targets finding solutions to various needs, such as protecting aquifers for drinking water provision, flood risk management, water pollution prevention, while not constraining too much the trend towards increased urbanisation. SMAGGA worked with Communauté urbaine de Lyon on these issues, leading to technical measures such as the parapet wall mentioned above (Fig. 3). These technical measures limitations demand implying other institutions in the process towards flood risk management even more. Among them, we find Réseau Ferré de France, because of the role the filling supporting railways tracks played during floods already experienced (Fig. 2 and 3). In the future, some of these fillings will be very likely integrated in evacuation plans, but this solution demands reconsidering their present use, and more collaboration between the institutions implied. The integration of Conseil général du Rhône into Metropole de Lyon is also likely to favour new solutions towards adapting buildings on flood-prone areas, especially where poor people live. Of course, it would demand to imply more local stakeholders, among them we find landowners, in the coconstruction of these institutional policies. This is still today one of the major challenges. This is why displaying links between various stakeholders at various scales does make sense. Disasters reveal these interactions, which are not necessarily seen during normal times. Schemes such as Fig. 5 can be used as a preliminary stage towards a future knowledge management system. They hope to identify clearly where gaps of knowledge sharing if not conflicts between stakeholders are, helping to frame which solutions could be collectively agreed on. Indeed, we still need tools helping to live with risks, as experience returns clearly prove the impossibility to get rid of every damage.

39 **Les retours d'expérience liés à Givors vérifient que la compréhension et la gestion d'un type de risque, par exemple celui lié aux inondations, nécessitent de prendre en compte les dynamiques d'urbanisation, et les multiples gestionnaires qui leurs sont associées. D'où le recours à la recherche. Comprendre et gérer les risques attire notre attention sur l'appartenance de Givors à une « métropole » (Ascher, 1995), associée à l'aire métropolitaine lyonnaise. Les autoroutes comme les voies ferrées et le Rhône, les activités économiques de niveau régional, national et international qui y sont exercées, indiquent la faible pertinence de la prévention des désastres, même liés aux inondations d'apparence locales, qui ne replacerait pas Givors dans l'ensemble que constitue l'aire métropolitaine de Lyon.**

Conclusion

40 L'article montre qu'il existe toujours des décalages, qui semblent paradoxaux, entre la métropole et les outils permettant de la gérer, dans le domaine de la prévention des désastres. L'impossibilité d'éliminer tout dommage, malgré la multiplication des politiques comme des efforts de la recherche, représente un défi majeur. Réduire ces décalages nécessite un renouvellement, une remise en cause, à la fois de la recherche et de la gestion. Les projets nouveaux, comme les travaux de correction peuvent, sous certaines facettes, contribuer à la prévention des risques, sans pour autant déjouer de futurs désastres dès lors que ne sont pas suffisamment considérées les interactions et les co-évolutions entre les éléments composant les systèmes dans lesquels ils s'inscrivent. Il en est ainsi, par exemple, si on laisse construire derrière des digues sans prendre en considération leurs limites, en faisant comme si la zone inondable avait disparu, ce que l'on sait être faux par retour d'expérience. L'illusion de la disparition du risque derrière les digues est connue depuis longtemps (Burby et al., 2001). Mais l'espoir d'éliminer le risque reste toujours présent dans les mentalités, plutôt que d'affronter les difficultés multiples que posent la complexité et ses implications (Morin, 2005). Et la formalisation des interactions entre les digues et d'autres éléments des systèmes auxquelles elles appartiennent est très récente. Elle permet de mieux comprendre pourquoi il n'est pas possible d'éliminer tout dommage (Lopez et Pigeon, 2011), et même pourquoi on peut contribuer à préparer un désastre alors qu'on cherche à le prévenir.

41 La quantification est toujours nécessaire, pour pouvoir piloter les aires métropolitaines, mais ses limites justifient pour l'ingénieur de recourir à la notion d'incertitude (Godard et alii, 2002; Callon 2011). Il ne peut plus agir seul. En conjuguant leurs efforts, la recherche et la gestion contribuent elles-mêmes à l'élan collectif nécessaire pour prendre en compte les approches de type systémique, comme permettant de mieux comprendre le caractère à la fois impératif et nécessairement limité des politiques mises en œuvre. Cet élan collectif suppose l'adhésion des acteurs à l'intérêt de collaborer dès lors qu'ils participent des interactions au sein du système territorial et urbain (Kervern, 2005). En s'attachant aujourd'hui à mobiliser cette intelligence collective, l'ingénieur espère pouvoir augmenter l'efficacité des politiques en retour, soit,

parvenir à diminuer l'intensité des futurs dommages pour le plus grand nombre d'acteurs possibles, sans jamais pouvoir éliminer tout dommage. L'action collective ne peut cependant agir dans la durée hors d'un cadre d'action adapté. L'évolution des structures de gestion est aussi lente qu'elle est nécessaire. Ce mouvement permet d'espérer que les arrangements territoriaux en cours ou à venir permettront, à terme, de mieux intégrer les risques dans la gestion urbaine, en mobilisant nouvelles échelles de travail et nouveaux outils.

42 Deux notions prennent ici tout leur sens, malgré leurs limites inéluctables. La notion de résilience suppose fondamentalement la possibilité de limiter l'intensité des futurs dommages sans éliminer tout dommage, voire parfois en contribuant à préparer de futurs désastres (Gunderson et Holling, 2002). Elle prend son sens dans une lecture systémique, ouvrant plus sur la complexité. La notion de panarchie, quant à elle, vient des recherches sur les systèmes socio-écologiques (Cumming, 2011). Elle formalise les interactions, et, surtout, les co-évolutions entre plusieurs systèmes à différentes échelles. Elle fait ressortir l'importance des relations entre les systèmes, et les acteurs notamment institutionnels qui les pilotent, même là où on ne les voit habituellement pas, alors qu'elles sont révélées occasionnellement lors des dommages.

43 Cela justifie aussi la tendance à expliciter ces relations dans le domaine de la gestion. On pourrait définir les systèmes de gestion de la connaissance comme outils s'appuyant sur la panarchie et la résilience, comme outils de complexité appliquée. Cette tendance résulte d'un long processus de maturation, lié aux retours d'expériences successifs des gestionnaires, notamment des ingénieurs. On la retrouve, notamment, dans les travaux du Cerema qui préconisent le recours au « territoire-étagé » (Guézo, 2012). A l'échelle nationale, l'observatoire national des risques naturels (ONRN, 2014) est également représentatif de cette tendance de fond à plus faire apparaître et à encourager les relations entre les multiples acteurs de la prévention des désastres, et qui agissent à différentes échelles. A l'échelle nationale, ce type d'outil correspond aux systèmes de gestion de la connaissance que cherche à promouvoir, cette fois à l'échelle internationale, l'UNISDR (2013).

44 Les outils de complexité appliquée auraient vocation à formaliser les interactions entre les acteurs qu'implique la gestion des aires métropolitaines et la prévention des désastres, toujours plus nombreux, afin de pouvoir faciliter la co-construction des politiques. Les mesures politiques sont encore trop souvent prises de façon sectorielle, comme si les interactions avec d'autres éléments constitutifs des systèmes urbains, à différentes échelles, n'existaient pas. Or, dans les exemples significatifs et pourtant ordinaires, comme celui de Givors, ces interactions et co-évolutions sont aisément identifiables. Il s'agit ensuite de développer la culture et l'acceptation des limites associées aux politiques, quelles qu'elles soient. Et aussi d'admettre une responsabilité collective dans la gestion nécessairement conjointe des aires métropolitaines et de la prévention des désastres. La difficulté de la tâche explique aussi la lenteur et les difficultés que rencontrent de tels outils, malgré leurs multiples justifications. Le défi, in fine, est considérable, tout simplement aussi parce qu'il remet en cause une lecture du monde étroitement cartésienne, voire de bon sens apparent.

Remerciements

45 Cette recherche s'est effectuée dans le cadre d'un doctorat de géographie réalisé au sein du laboratoire EDYTEM, Technolac, UMR 5204, Université de Savoie avec le concours du Centre d'Etudes sur les Transports, l'Urbanisme, les réseaux et les constructions publiques (Certu) devenu la Direction technique Territoires et Ville du Cerema au 1er janvier 2014. Elle a bénéficié du concours de la Direction départementale des Territoires du Rhône (Service aménagement et risques).

Acronymes

46 Certu : Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques, devenu le 1^{er} janvier 2014, Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (Cerema), Direction technique Territoires et ville (Dtec Tv)

- 47 EM-DAT: Emergency-Database
 48 EPAGE: Etablissement Public d'Aménagement et Gestion des eaux
 49 EPCI: Établissement public de coopération intercommunale
 50 IDRIM: Integrated Disaster Risk Management Society
 51 MAPAM: Modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (loi
 du 2014-58 du 27 janvier 2014)
 52 ONU: Organisation des Nations-Unies
 53 PAPI: Programme d'Actions de Prévention des Inondations
 54 PPRi: Plan de prévention des risques inondations
 55 SIGR: Syndicat Intercommunal du Gier Rhodanien
 56 SMAGGA: Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion du Garon
 57 UNISDR: United Nations International Strategy for Disaster Reduction

Bibliographie

Andre, C., 2013, Analyse des dommages liés aux submersions marines et évaluation des coûts induits aux habitations à partir de données d'assurance, thèse univ. Brest, 288 p.

Ascher, F., 1995, Métapolis ou l'avenir des villes, Paris, Odile Jacob, 269 p.

Bonnet, J., 1994, Les grandes métropoles mondiales, Paris, Nathan, 192 p.

Bretagnolle, A et D. Pumain, 2010, Simulating urban networks through multiscale space-time dynamics (Europe and United States, 17th -20th centuries), *Urban Studies*, 47, 13, pp. 2819-2839.

Brun, A. et F. Gache, 2013, Risque inondation dans le Grand Paris : la résilience est-elle un concept opératoire ? », [VertigO] - la revue électronique en sciences de l'environnement, Regards/Terrain, [En ligne] URL : <http://vertigo.revues.org/14339>, consulté le 27 mars 2014

Burby, R.J., A.C. Nelson, D., Parker, D. et J Handmer, 2001, Urban containment policy and exposure to natural hazards: is there a connection? *Journal of Environmental Planning and Management*, 44 (4), pp. 475-490.

Cambier, A., 2005, Qu'est-ce qu'une ville ? Paris, Vrin, 128 p.

Callon, M., P. Lascoumes et Y. Barthe, 2011, Agir dans un monde incertain, Paris, Seuil, 357 p.

Cerema, 2014, De l'évaluation des PPRN en Martinique vers la résilience aux risques naturels : les enseignements de la Martinique. [En ligne] URL : <http://www.certu-catalogue.fr/de-l-evaluation-des-pprn-vers-la-resilience-aux-risques-naturels-les-enseignements-de-la-martinique-telechargement-payant.html>

Certu (Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques), 2009, Prévention des risques et gestion des secours. La mise en relation des acteurs. Exemple de Neuville-sur-Saône. Séminaire inondation des 22 et 23 janvier 2009. [En ligne] URL : <http://www.certu-catalogue.fr/gestion-des-secours-et-prevention-des-risques-ouvrage-format-numerique.html>

Choay, F., 1998, De la ville à la mégapole, essor ou déclin des villes au XXI^e siècle? Une mutation à l'oeuvre, Paris, DRAST n°35, p.45

Corboz, A., 2001, Le territoire comme palimpseste et autres essais, Paris, L'imprimeur, 281 p.

Centre de recherche sur l'épidémiologie des désastres (CRED), 2014, [En ligne] URL : <http://www.emdat.be/database>

Cumming, G.S., 2011, Spatial resilience in social-ecological systems, Dordrecht, Springer, 254 p.

Dauphine, P. et D. Provitolo, 2013, Risques et catastrophes. Observer, spatialiser, comprendre, gérer. Paris, A. Colin, 405 p.

D'Ercole, R. et P. Pigeon, 1999, L'expertise internationale des risques dits naturels : intérêt géographique, *Ann. Géogr.*, 108(608), pp. 339-357.

Direction régionale de l'environnement (DRE) Rhône-Alpes, 2004, monographie de la crue du Rhône de décembre 2003, déroulement des inondations, Lyon, 98 p. [En ligne] URL : http://www.planrhone.fr/data/Files/Inondations/1_thematique/5_Savoir_mieux_vivre_avec_le_risque/2_Developper_la_connaissance_sur_le_fleuve/2_Monographie_sur_la_crue_Analyse_hydrologique_dec_2003.pdf

Domenichini, J., 2008, Calcul de la sinistralité relative à des aléas « naturels » et anthropiques rares : systèmes d'information géographique (SIG), retour d'expérience et méthodes prospectives pour l'évaluation de sinistres inondation et terrorisme en réassurance, Thèse Univ. Paris 1, 380 p.

- Durand, P., 1979, *La systémique*, Paris, P.U.F., 128 p.
- Eiser, J.R., A. Bostrom, I. Burton, D.M. Johnston, J. McClure, D. Paton, D., J. van der Pligt et M.P. White, 2012, Risk interpretation and action: A conceptual framework for responses to natural hazards, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 1, 5-16.
- Godard, O., C. Henry, P. Lagadec et E. Michel-Kerjan, 2002, *Traité des nouveaux risques*, Paris, Gallimard, 620 p.
- Gollier, C., 2001, *The economics of risk and time*, Boston, Massachusetts institute of technology, 445 p.
- Guézo, B., 2012, *Le territoire-étagé, un outil d'ingénierie pour agir sur la vulnérabilité des espaces métropolitains*, thèse univ. Grenoble, Le Bourget-du-Lac, 357 p.
- Gunderson, L.H. et C.S. Holling, 2002, *Panarchy. Understanding transformations in human and natural systems*, Washington, Island Press, 507 p.
- Kervern, G-Y, 1995, *Eléments fondamentaux des Cindyniques*, Paris, Economica, 110 p.
- Lang, R.E., T.W. Sanchez, A. et S. Oner, 2009, Beyond edge city: office geography in the new metropolis, *Urban Geography*, 30, pp. 726-755.
- Lopez, J. et P. Pigeon, 2011, Co-evolution between structural mitigation measures and urbanization in France and Colombia: a comparative analysis of disaster risk management policies based on disaster database, *Habitat international*, 35 (4), pp. 573-581.
- Lussault, M., 2007, *L'homme spatial, la construction sociale de l'espace humain*, Paris, Seuil, 365 p.
- Menoni, S. (ed.), 2010, *Risks challenging publics, scientists and governments*, London, CRC Press, 275 p.
- Morin, E., 2005, *Introduction à la pensée complexe*, Seuil, Paris, 158 p.
- November, V et E. Reynard, 2006, *Vulnérabilité des infrastructures urbaines et gestion de crise. Impacts et enseignements de cas d'inondation en Suisse.. Rapport final programme COST C 19*, Université de Genève, 199 p.
- Observatoire national des risques naturels (ONRN), 2014, [En ligne] URL : <http://www.onrn.fr/>
- Pigeon, P., 2005, *géographie critique des risques*, Paris, Economica, 217 p.
- Pigeon, P., 2012, *Paradoxes de l'urbanisation, catastrophes et résiliences*, Paris, L'harmattan, 275 p.
- Quenault, B., (coord.), F. Bertrand, N. Blond, S. Glatron, P. Pigeon, V. Peyrache-Gadeau, et L. Rocher, 2011, *Vulnérabilité et résilience au changement climatique en milieu urbain : vers des stratégies de développement urbain durable ?* Projet de recherche PIRVE 20-2051, Programme Interdisciplinaire Ville Environnement (MEDDAT, CNRS), Maison des Sciences de l'Homme de Bretagne (MSHB), Rennes, 203 p.
- Quenault, B, 2013, « Du double affrontement ontologique/axiologique autour de la résilience aux risques de catastrophe : les spécificités de l'approche française », [VertigO] - la revue électronique en sciences de l'environnement, Volume 3, no3, [En ligne] URL : <http://vertigo.revues.org/14510>; DOI : 10.4000/vertigo.14510
- Remy, J. et L. Voyé, 1992, *La ville : vers une nouvelle définition ?* Paris, L'Harmattan, 172 p.
- Renaud, F., K. Sudmeier-Rieux et M. Estrella, 2013, *The role of ecosystems in disaster risk reduction*, Tokyo, UNU, 486 p.
- Reymond, H. et C. Cauvin, 2013, « La logique ternaire de Stéphane Lupasco et le raisonnement géocartographique bioculturel d'Homo geographicus », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], URL : <http://cybergeo.revues.org/25954>, consulté le 06 mars 2014.
- Sainsaulieu, D., 2005, *La Ville, le temps des fondations*, ESA Productions, 159 p.
- Secchi, B., 2006, *Première leçon d'urbanisme*, Marseille, Parenthèses, 155 p.
- Shi, P, G. Jaeger et Q. Ye, 2013, *Integrated risk governance. Science plan and case studies of large-scale disasters*, London, Springer, 243 p.
- Sieverts, T., 2004, *Entre-ville, une lecture de la Zwischenstadt*, Marseille, Parenthèses, 188 p.
- Sorensen, A., J. Okata, 2011, *Megacities*, Tokyo, Springer, 418 p.
- UNISDR, 2013, *Business and Disaster Risk Reduction, Good Practices and Case Studies*, Switzerland. [En ligne] URL : <http://www.unisdr.org/we/inform/publications/33428>
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2014, *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights (ST/ESA/SER.A/352)*, 34 p. [En ligne] URL : <http://esa.un.org/unpd/wup/Highlights/WUP2014-Highlights.pdf>

Vittori, J.M., 2009, L'effet sablier, Paris, Flammarion, 128 p.

Walker, B. et D. Salt, 2006, Resilience thinking. Sustaining ecosystems and people in a changing world, Washington, Island Press, 160 p.

Weichselgartner, J. et R. Kasperson, 2010, Barriers in the science-policy-practice interface: Toward a knowledge-action-system in global environmental change research, *Global Environmental Change*, 20, 266-277.

White, G.F., R.W. Kates et I. Burton, 2001, Knowing better and losing even more: the use of knowledge in hazard management. *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards* 3, 3-4, 81-92.

Notes

1 Séminaire "Préalable à une gestion urbaine du risque submersion" organisée à La Rochelle par la communauté d'agglomération, la Direction départementale des territoires et de la Mer de Charente-Maritime, et le Certu les 17 et 18 novembre 2010, pour partager entre techniciens les enseignements de la tempête Xynthia pour les territoires. <https://sites.google.com/site/seminairesubmersion/> Consulté le 5 avril 2014.

2 There is no common global definition of what constitutes an urban settlement. As a result, the urban definition employed by national statistical offices varies widely across countries, and in some cases has changed over time within a country.

3 Comme à la page 28 de Gunderson et Holling (2002) : « magnitude of disturbance that can be absorbed before the system changes its structures »

4 Le séisme du 1er novembre 1755 a produit un tsunami, et aussi un incendie urbain. L'événement a fait environ 30 000 victimes et de nombreuses destructions.

5 « In striving to find a balance between these similarly pressing needs and rights, dialogue becomes a critical tool in navigating a resolution. In this process, trade-offs are unavoidable » (Colenbrander et al., in Renaud et al., 2013, p. 187).

6 Par l'arrêté préfectoral n°2003-485 du 22 janvier 2003.

7 Loi du 2014-58 du 27 janvier 2014.

8 Les EPAGE sont instaurés par la loi MAPAM du 27 janvier 2014.

9 La directive "inondation" 2007/60/CE du 23 octobre 2007 du Parlement européen et du Conseil est relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. La transposition en droit français de la directive introduit différents outils : les EPRI (évaluation préliminaire du risque inondation), TRI (définition de territoires à risques inondations, les PGRI (plans de gestion du risque inondation), les SLGRI (Stratégies locales de Gestion du Risque inondation). Le TRI de Lyon intègre le secteur de l'Arbresle, il ne correspond à aucune carte administrative préexistante.

10 Source compte-rendu du comité syndical du SMAGGA du 19 avril 2011.

Pour citer cet article

Référence électronique

Bernard Guézo et Patrick Pigeon, « Les défis liés à la prévention des désastres dans les aires métropolitaines : exemple de Givors dans l'aire métropolitaine lyonnaise (France) », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 14 Numéro 3 | Décembre 2014, mis en ligne le 27 avril 2015, consulté le 27 avril 2015. URL : <http://vertigo.revues.org/15842> ; DOI : 10.4000/vertigo.15842

À propos des auteurs

Bernard Guézo

Ingénieur, Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema), Direction technique Territoires et ville (Dtec TV), 2, rue Antoine Charial, 69426 Lyon cedex 03, France, courriel : Bernard.Guezo@cerema.fr

Patrick Pigeon

Professeur de géographie, Université de Savoie, CISM 73376 Le Bourget-du-Lac cedex, France, courriel : Patrick.Pigeon@univ-savoie.fr

Droits d'auteur

© Tous droits réservés

Résumés

Cet article reconstitue pourquoi les chercheurs et les gestionnaires qui se penchent sur la prévention des désastres dans les aires métropolitaines tendent à mobiliser de plus en plus des notions et des outils plus intégrateurs, plus systémiques. Il s'agit des notions de résilience, de panarchie, comme de leur contrepartie plus gestionnaire, que représentent les systèmes de gestion de la connaissance. Pour ce faire, l'article rappelle les remises en cause des notions et des outils de gestion concernant tant les villes que les risques. Elles poussent à plus admettre l'existence de la complexité. On en déduit le renouvellement en cours des politiques visant à gérer les risques et les villes, qui résulte d'un long processus de maturation. Ces processus de fond peuvent également être justifiés à partir d'une étude de cas empruntée à l'aire métropolitaine lyonnaise, avec l'exemple de Givors. On espère montrer comment ces notions et ces outils liés à la complexité peuvent trouver leur justification au moins partielle par les limites des politiques prévenant les désastres, enregistrées a posteriori et observables sur le terrain.

This paper investigates why managers and researchers working on disaster risk reduction (DRR) policies concerning large metropolitan areas use more integrative and systemic notions and tools as time goes on. Such is the case with resilience, panarchy and their counterpart belonging to the realm of management: knowledge management systems. It derives from the trend towards reconsidering notions and tools belonging to risk and urban studies. It's consistent with the need to acknowledge more the existence of complexity. And it helps understanding the process towards reconsidering even more policies targeting DRR in metropolitan areas. We justify the relevance of these ground trends while turning to a specific case study, Givors city, which belongs to the French metropolitan area of Lyon. DRR policies limitations locally found there during experience returns help understanding the usefulness of these notions and tools, but also the problems they met and still meet while implementing them.

Entrées d'index

Mots-clés : prévention, désastres, risques, aires métropolitaines, systèmes, panarchie, système de gestion, connaissance, France

Keywords : disaster, prevention, risks, metropolitan areas, systems, panarchy, knowledge management systems, Lyon, France