

# Les résiliogrammes pour représenter la résilience : cas des territoires de la Charente-Maritime et de la Somme face au risque de submersion marine

Elie Chevillot-Miot

Volume 20, Number 1, May 2020

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1078828ar>

DOI: <https://doi.org/10.4000/vertigo.27892>

[See table of contents](#)

## Publisher(s)

Université du Québec à Montréal  
Éditions en environnement VertigO

## ISSN

1492-8442 (digital)

[Explore this journal](#)

## Cite this article

Chevillot-Miot, E. (2020). Les résiliogrammes pour représenter la résilience : cas des territoires de la Charente-Maritime et de la Somme face au risque de submersion marine. *VertigO*, 20(1). <https://doi.org/10.4000/vertigo.27892>

## Article abstract

The study aims to highlight performed resiliency process compared to semantic analysis of resiliency concept based on literature. Resiliency definition depends on fields and opinions. This study focuses on resiliency at short and long term towards major marine flooding events on exposed and vulnerable territories: Charente-Maritime and Somme, in order to study and compare resiliency capacities. These feedbacks allow to understand resiliency factors, mechanisms, processes through a graphical representation called "resiliogram". The method rests on semi-guiding surveys conducted on field workers, professional and institutional organisms contributing to the territory dynamism. These interviews permit to obtain the actors' speeches according to their past, their perception, and information sharing concerning the risk and know-how during a crisis. Multiple capacities constitute the resiliency process. However, these capacities face different temporalities, spatialities leading to multidimensional conflicts. The gap between performed and semantic resiliencies increases leading to a partial and anachronistic global risks management, especially regarding climate changes.



---

# Les résiliogrammes pour représenter la résilience : cas des territoires de la Charente-Maritime et de la Somme face au risque de submersion marine

Elie Chevillot-Miot

---

## Introduction

- 1 Les dernières submersions marines survenues au cours de l'année 2017 dans le Golfe du Mexique (Texas et Floride) et dans l'arc Antillais, engendrées par les ouragans Harvey et Irma ont révélé une fois de plus la vulnérabilité des territoires littoraux à court terme et leur vulnérabilité à long terme face à l'élévation du niveau des mers (Gerritsen, 2005 ; Laska et Morrow, 2006 ; Jonkman et al., 2009 ; Blake et al., 2013 ; Mori et Mase, 2013 ; Fang et al., 2014 ; Lagmay et al., 2015 ; Sebastian et al., 2017). Auparavant, d'autres submersions marines se sont produites à travers le monde : en 1953 aux Pays-Bas, en Belgique et au Royaume-Uni (Gerritsen, 2005), l'ouragan Katrina (2005) et Sandy (2012) sur la côte Est des États-Unis (Laska et Morrow, 2006 ; Jonkman et al., 2009 ; Blake et al., 2013), le typhon Haiyan aux Philippines en 2013 (Mori et Mase, 2013 ; Lagmay et al., 2015). Ces territoires présentent différents facteurs d'exposition et de sensibilité face au risque de submersion marine avec une fréquence et une occurrence incertaines.
- 2 En France métropolitaine, les territoires susceptibles d'être exposés et impactés ont été identifiés (CETMEF et al., 2009 ; Chevillot-Miot, 2017). La question de la pérennité des activités humaines sur ces territoires littoraux, toujours de plus en plus attractifs se pose (ONML, 2011 ; MEDDTL, 2011 ; Mercier et al., 2013). Cet enjeu nécessite une résilience des territoires face au risque de submersion marine à court et à long terme. De même, la continuité des activités en période de crise joue un rôle catalyseur dans la

dynamique des territoires impactés par un événement de submersion marine. Les communes littorales métropolitaines françaises comptaient 1,4 million de personnes exposées face à ce type de risque « sans compter la population saisonnière et 850 000 emplois » (MEEM, 2014). De nombreux événements de submersion marine ont été recensés en France métropolitaine de l'époque médiévale à nos jours (Bawedin, 2000 ; Garnier et Surville, 2010 ; Verger, 2011 ; Vinet et al., 2012 ; Sarrazin, 2012 ; Breilh et al., 2014 ; Creach et al., 2015 ; Athimon et al., 2016 ; Letortu, 2013 ; Chaumillon et al., 2017). La tempête Xynthia est la plus récente et la plus meurtrière. Elle s'est déroulée dans la nuit du 27 au 28 février 2010 (Chauveau et al., 2011). Malgré l'alerte de Météo-France, 41 victimes de noyade et d'hypothermie ont été recensées sur les départements de la Vendée et de la Charente-Maritime (Vinet et al., 2011). De nombreux dégâts matériels, structurels et fonctionnels équivalents à 2,5 milliards d'euros ont également été causés (Cours des comptes, 2012). Cette catastrophe fortement médiatisée a eu des conséquences tant politiques que scientifiques (Mercier, 2012 ; Mercier et Chadenas, 2012 ; André, 2013 ; Chadenas et al., 2014 ; Goeldner-Gianella et al., 2015 ; Weichselgartner et Pigeon., 2015 ; Creach et al., 2015 ; 2016). En 1990, une autre submersion marine s'est déroulée dans le département de la Somme, tout aussi médiatisée à l'échelle nationale. Des dommages matériels, structurels et fonctionnels ont été causés, mais sans aucune perte humaine (Bawedin, 2000). Les deux territoires de la Charente-Maritime et de la Somme diffèrent d'un point de vue géographique, historique et économique. Néanmoins, ils sont exposés au même risque (Chevillot-Miot, 2017). L'anticipation, le déroulement de l'événement de submersion marine et la gestion post-crise diffèrent d'un territoire à un autre. En conséquence, il semblerait que les retours d'expérience sur ces deux territoires révèlent des résiliences spatiales et temporelles variables, c'est-à-dire différentes capacités de résilience pratiquées.

- 3 En parallèle, les discours sur la notion de résilience se multiplient, comme en attestent le cadre de l'action Hyogo de l'ONU (2005-2015), la COP 21 en 2015, les Assises nationales des Risques naturels (2013), Paris et son « plan de résilience » (2015), ville membre du réseau international « 100 villes résilientes », financé par la fondation Rockefeller, ou encore le nombre de publications centrées sur ce concept (Barroca et al., 2013). Un label Pavillon Orange décerné par Résilience France<sup>1</sup> encourage les pratiques de résilience des communes françaises. Dernièrement, des ministres français ont eux-mêmes employé la notion de résilience lors de la crue de la Seine en 2016 (Royal, 2016) ou lors des attaques terroristes en 2015 et 2016 (Valls, 2016). Néanmoins, la définition de la notion de résilience demeure confuse. Qu'entend-on réellement par résilience ? Sur quels principes de la résilience doit-on s'appuyer ? Comment pratiquer la résilience à diverses échelles (individu, commune, territoire) ? Quelles contradictions sémantiques peuvent être mises en évidence lors de la pratique réelle ou en prévision d'un risque de submersion marine ?
- 4 Au vu de l'intérêt porté au concept de résilience, l'article aborde dans un premier temps, les définitions de la résilience selon les disciplines scientifiques. Ce premier point tente d'apporter une définition synthétique en géographie des risques appliqués à des territoires littoraux, en s'inspirant des autres disciplines. De multiples capacités sont associées au concept de résilience qui paraît à première vue antonymique. Dans un second temps, deux retours d'expérience sont proposés par une représentation graphique baptisée « résiliogramme » qui permet de comparer les processus de résilience (avant, pendant et après une crise) et de mettre en exergue l'exhaustivité des pratiques de capacités de résilience, issues des sémantiques citées en premier point. Les

résiliogrammes s'appuient sur des entretiens semi-directifs réalisés auprès d'un panel d'acteurs professionnels situés en territoires vulnérables face au risque de submersion marine : la Charente-Maritime et la Somme. Ces résultats de recherche exposent les limites conceptuelles et empiriques de la résilience dans la gestion globale des risques. Notamment, l'incapacité de considérer toutes les résiliences et les capacités contradictoires qui leur sont associées, à l'échelle territoriale littorale en s'appuyant sur des résiliences individuelles.

## Le concept de résilience théorique

- 5 Dans un premier temps, les recherches fondamentales se sont axées sur les origines étymologiques du terme. En France, la résilience est définie par la capacité de résistance (Tisseron, 2007 ; Rigaud, 2011), alors qu'aux États-Unis, elle signifie la capacité à rebondir, d'après les origines latines *resilire* – « sauter en arrière ». Cette distinction conduit à la polysémie du concept de résilience selon la provenance géographique, pouvant expliquer la difficulté de pratiquer ce concept en France. Ces nuances ont donné naissance à des pratiques de résilience multiples, dans divers domaines scientifiques (Buchheit et al., 2016). Nous distinguons toutefois deux formes de résilience : la résilience en sciences physiques et la résilience en sciences sociales qui l'une comme l'autre concourent à la gestion globale des risques et des crises.

## La résilience en science physique et biophysique

- 6 En science physique, le concept émerge en physique des matériaux initié par Charpy en 1901. Il est défini comme la capacité des matériaux à résister ou comme leur capacité d'élasticité face à un choc extérieur, c'est-à-dire absorber et revenir à leur état antérieur (Tanguy, 2001 ; Anaut, 2005 ; Quenault, 2013 ; Reghezza-Zitt et Rufat, 2015). Cette résilience emploie deux capacités antonymiques. Dans le cadre d'une gestion des risques de submersion marine, ce domaine se rapporte à la gestion des ouvrages de protection : les digues littorales qui doivent résister aux assauts des vagues ou les zones tampons telles les marais maritimes qui absorbent l'énergie des vagues. En appliquant cette définition en géographie des risques et des crises en milieu littoral, il est possible de réaliser deux types de résilience : l'une par la résistance, l'autre par l'absorption, deux stratégies opposées.
- 7 En écologie, le concept a été développé par Holling en 1973. La résilience « *determines the persistence of relationships within a system and is a measure of the ability of these systems to absorb changes of state variables, driving variables* »<sup>2</sup>. Ces travaux précurseurs donnent lieu à un groupement scientifique nommé *Resilience Alliance*, qui incorpore d'autres capacités que celles de la persistance et de l'absorption, comme celles de la réorganisation, de la stabilité, de la récupération et de l'adaptation (Pimm, 1984 ; Gunderson et Holling, 2002 ; Walker et al., 2002 ; Folke et al., 2003 ; Walker et al., 2004 ; Walker et Salt 2006). Les échelles spatiales sont imbriquées et interdépendantes sous la forme d'un cycle dit de panarchie (Gunderson et Holling, 2002). Quant à la temporalité, elle se caractérise par des phases interdépendantes avant, pendant et après un événement perturbateur.

## La résilience en science sociale

- 8 En sciences sociales, les psychologues J. Bowlby (1969) et E. Werner (1989) ont répandu le concept dans les années 1990. Les capacités de résilience surviennent après un traumatisme par la capacité de reconstruction, de rebond (Tisseron, 1993 ; 2007). La résilience selon l'échelle sociale/spatiale (individuelle, familiale, communautaire) se décompose en quatre phases temporelles successives et variables formant également un cycle : la préparation (avant), la résistance (pendant), la reconstruction, la restauration, la consolidation (après) et l'adaptation, afin de faire face à un nouvel événement (Werner et Smith, 1982 ; Werner et Smith, 2001 ; Anaut, 2005 ; Rigaud, 2011 ; Tisseron, 2007, 2013). La résilience est appréhendée comme un processus dynamique en plusieurs phases, une recherche d'état, une qualité (une force de vie) basée sur l'interactivité et le relationnel, se rapportant aux principes de l'écologie (Rutter, 2006). Toutefois, elle rassemble les mêmes capacités que la physique des matériaux : la résistance de l'esprit face à un traumatisme.
- 9 En économie, la résilience varie selon le courant économiste et l'échelle étudiée. Elle peut désigner la capacité à conserver, à se renouveler, à se stabiliser face à un choc (Paquet, 1999 ; Catte et al., 2004 ; Provitolo, 2009). La capacité sous-entendue et synonyme est la résistance, tout comme en psychologie et en physique des matériaux. Néanmoins, la résilience est aussi apparentée à un autre concept dans cette discipline, celui du développement économique durable, apparenté à la persistance d'un écosystème dynamique en écologie (Common et Perrings, 1992). La résilience n'est pas seulement une réaction face à un choc à un instant  $t$ , mais aussi une forme de stratégie qui s'inscrit sur le long terme suite à la survenue d'un choc, dans un but de pérennité des activités.

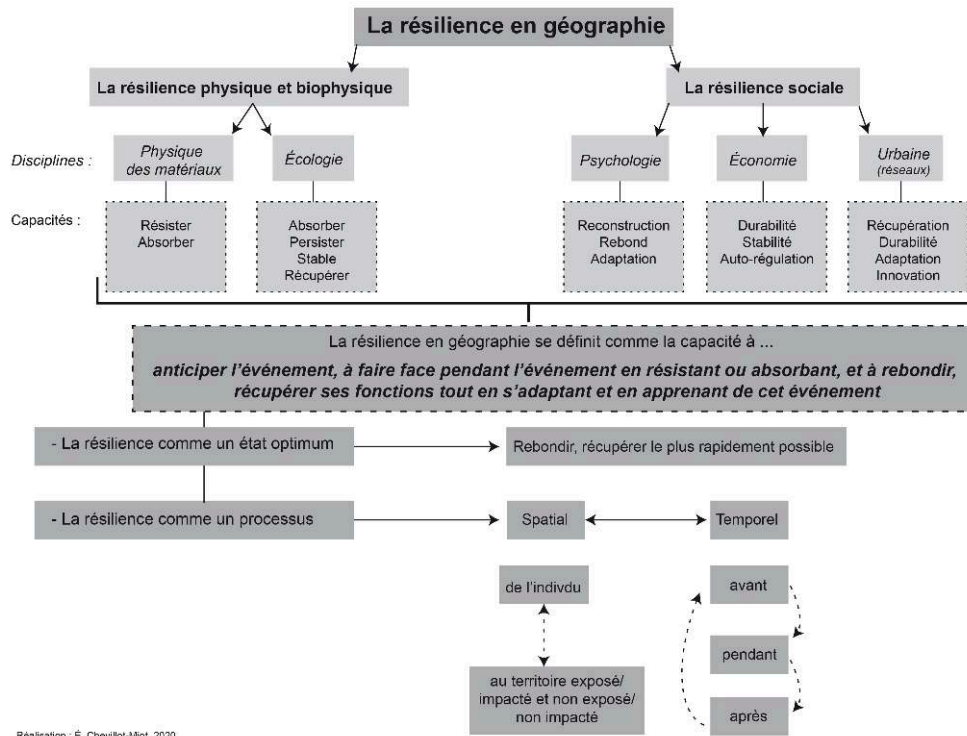
## La résilience en géographie

- 10 Chaque discipline, tant en sciences physiques que sociales, mobilise un large spectre d'acceptions pour définir la résilience, ce qui conduit *de facto* à une polysémie antonymique et à des critiques du concept, notamment en géographie des risques. Les délimitations spatiales (de l'individu à un territoire) et temporelles (avant – pendant – après une crise) demeurent fluctuantes, ce qui n'est pas sans conséquence dans la mise en pratique de la résilience en matière de gestion des risques et des crises (Barroca et al., 2013 ; Moatty, 2015 ; Reghezza-Zitt, 2013 ; Quenault, 2013 ; 2014 ; Reghezza-Zitt et Rufat., 2015).
- 11 La géographie des risques effectue un lien entre toutes les autres disciplines physiques et sociales. Le concept de résilience est surtout mobilisé en géographie urbaine, axé sur les comportements des villes soumises à des chocs tant climatiques, environnementaux, qu'économiques par le biais des réseaux (de communications, d'énergie, de transport...), du développement économique, des conditions de vie de la population, de la gouvernance et du management, mais aussi de l'environnement naturel (Robert, 2006 ; Serre, 2011 ; Toubin et al., 2012 ; Lhomme et al., 2013 ; Toubin et al., 2013 ; Robert et Verdier, 2014 ; Xu et Xue, 2017 ; Schlör et al., 2018). La multiplicité d'échelles scalaires et temporelles (Zhou et al., 2010 ; Quenault, 2014) et la dimension socio-systémique complexe et dynamique s'inspirent en particulier de l'écologie. La résilience est définie comme « *the degree to which cities tolerate alteration before*

*reorganizing around a next set of structures and processes, [...] it depends on the cities' ability to simultaneously maintain ecosystem and human functions*<sup>3</sup> » (Alberti, 2008). La résilience urbaine suggère des capacités de récupération (qui varient selon l'intensité de l'événement perturbateur), de durabilité, d'adaptation et d'innovation (Aschan-Leygonie, 2000 ; Dodman et al., 2009 ; Romero Lankao et Qui, 2011 ; Lhomme et al., 2012 ; Toubin et al., 2013 ; Quenault, 2014). Par conséquent, la résilience urbaine sous-entend la continuité de l'activité humaine - écosystémique pendant et après un événement perturbateur. Elle mobilise également des capacités de résistance ou d'absorption durant la phase de crise.

- 12 En géographie urbaine, les capacités de résilience diffèrent également en fonction du type d'événement perturbateur. La réponse apportée est davantage orientée sur l'adaptation pour un événement perturbateur continu. Pour un événement périodique, la réponse s'oriente vers l'ajustement, tandis que lors d'un événement discontinu elle se rapproche de la récupération (Timmerman, 1981 ; Décamps, 2007). Ces types de réponses peuvent être effectives avant la survenue d'un événement perturbateur faisant référence à la résilience proactive : à l'anticipation. Ainsi, la phase de résilience post-crise est quant à elle axée sur la reconstruction, divisée en plusieurs cycles : une phase d'urgence (évaluation des dommages et des destructions), de restauration, une deuxième phase de reconstruction (fonctionnelle et commémorative), une troisième phase de reconstruction (amélioration et développement) (Vale et Campanella, 2005). Néanmoins, la résilience se présente comme un processus à double temporalité : une résilience à court terme suite à un événement perturbateur mobilisant les capacités de reconstruction, de réhabilitation et de récupération, et une résilience à long terme, telle une stratégie politique mobilisant les capacités de récupération, d'absorption, de rebond et de durabilité (Serre, 2011 ; Toubin et al., 2012 ; Lhomme et al., 2013).
- 13 Au demeurant, en géographie des risques et des crises, la résilience à court terme (suite à une crise ponctuelle) est définie comme la capacité « à anticiper l'événement, à faire face pendant l'événement, soit en résistant, soit en absorbant, et à rebondir, récupérer des fonctions tout en s'adaptant et en apprenant de cet événement » (Chevillot-Miot, 2017). Cette définition s'appuie sur deux approches. La première se porte vers un état optimal recherché dont les capacités rattachées sont le rebond et la récupération. Pour atteindre cet état de résilience optimal, il est nécessaire d'évaluer le processus de résilience. Il se divise en trois phases temporelles : avant, pendant et après un événement perturbateur, une crise qui impacte le territoire et ses acteurs. Ces phases sont respectivement nommées résiliences proactive, réactive et postactive, et forment un cycle (Provitolo, 2009 ; Zhou et al., 2010 ; Laganier, 2013) comprenant des échelles spatiales imbriquées les unes aux autres de manières interdépendantes : de l'individu au territoire (Figure 1). La géographie des risques présente des principes de durabilité, de stratégie, de discours, coupés par des crises ponctuelles. La résilience en géographie des risques et des crises se compose alors d'une double temporalité.

Figure 1. La construction de la définition du concept de résilience en géographie.



Réalisation : É. Chevillot-Miot, 2020

- 14 La résilience théorique qu'elle soit en sciences physiques ou sociales, et notamment en géographie des risques et des crises soulève aussi des dissonances conceptuelles qui perdurent. Comment ces dernières se traduisent-elles sur le terrain, suite à une crise de type submersion marine ? La résilience réactive se traduit-elle par la capacité de résistance ou d'absorption ? Quelles sont les autres capacités de résilience mobilisées, les difficultés rencontrées lors de leur pratique, et à quelle temporalité (avant, pendant ou une après un événement perturbateur) ? Comment les gouvernances territoriales littorales font fi de ces dissonances conceptuelles dans la pratique ?

## Les résiliogrammes, un outil de représentation des usages de la résilience

- 15 Les deux retours d'expérience présentés ci-dessous ont consisté à relever l'exhaustivité des pratiques de résilience, soit les capacités de résilience, suite à un événement de submersion marine majeur, d'après des récits individuels ou collectifs homogènes et représentatifs. Ils ont également permis d'évaluer le niveau de résilience à l'échelle territoriale par le biais d'une analyse de discours.
- 16 Des entretiens semi-directifs auprès d'enquêtés ont été menés (au total 31 entretiens pour 43 enquêtés) sur les départements de la Charente-Maritime et de la Somme<sup>4</sup>. Les enquêtés sont regroupés en trois types d'acteurs (Tableau 1) : les acteurs de terrain (en lien direct avec les ressources et productions primaires, secondaires et tertiaires), les organismes professionnels (encadrant les acteurs de terrain) et les organisations institutionnelles (supervisant les organismes professionnels et en lien direct avec les ressources : les réseaux, les ouvrages de protection du trait de côte). Ces acteurs influencent la dynamique territoriale et interviennent dans les conflits d'usage (Torre

et *al.*, 2010). Leurs activités économiques sont directement ou indirectement exposées à une crise liée à un phénomène de submersion marine.

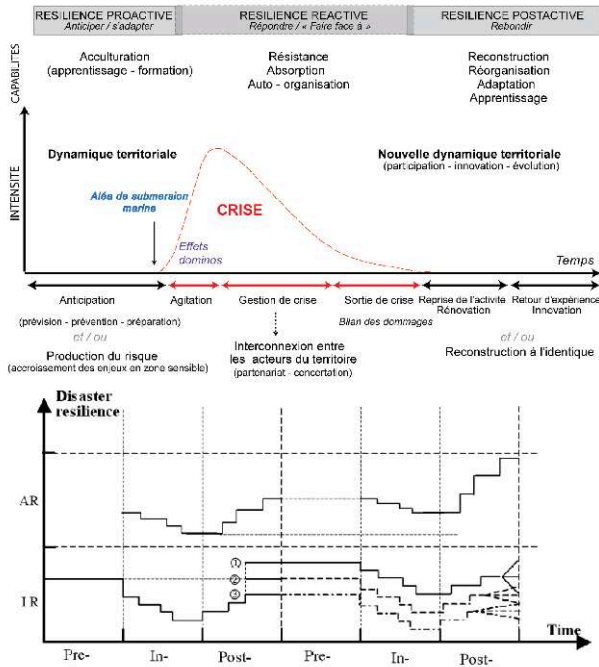
Tableau 1. Les enquêtés interviewés par ordre chronologique des entretiens.

Organismes/entreprises en Charente-Maritime	Localisation	Types	Organismes/entreprises en Somme	Localisation	Types
Agriculteur	Marans	Acteur de terrain	Secours Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) - Lieutenant colonel	Amiens	Acteur de terrain et professionnel
Agriculteur	Charron	Acteur de terrain	Secours Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) - Capitaine	Amiens	Acteur de terrain et professionnel
Chef service de production	La Rochelle	Acteur professionnel	Conseil départemental - Chargé de mission	Amiens	Acteur institutionnel
Président de la Chambre d'agriculture	La Rochelle	Acteur professionnel	Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) Environnement Mer et Littoral - Adjoint du responsable du Service - Bureau politique de l'eau	Amiens	Acteur institutionnel
Cheffe du service économie des territoires	La Rochelle	Acteur professionnel	Picardie Nature - Spécialiste des phoques et mammifères marins	Abbeville	Acteur professionnel
Président Fédération Départementale de l'Hôtellerie de Plein Air (FDHPA) - Propriétaire d'un camping	Chatelaillon	Acteur de terrain et professionnel	Syndicat Mixte baie de Somme - Directeur réserve naturelle	Port-Le-Grand	Acteur institutionnel
DDTM Culture marine - Responsable du service	La Rochelle	Acteur institutionnel	DDTM économie agricole - Responsable du service	Amiens	Acteur institutionnel
DDTM Culture marine - Agent (nord département)	La Rochelle	Acteur institutionnel	Professionnel pêcheur à pied	Lanchères	Acteur de terrain
Directions régionales des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (DIRRECTE) - Directeur adjoint	La Rochelle	Acteur institutionnel	Association de chasse sur le domaine public maritime du littoral Picard sud - Président et Trésorier de la Fédération départementale des chasseurs de la Somme	Ault	Acteur de terrain
Comité Régional Conchylicole (CRC) - Vice-Président et ostréiculteur	Fouras	Acteur de terrain et professionnel	DDTM Environnement Mer et Littoral - Responsable service littoral - Bureau littoral	Amiens	Acteur institutionnel
CRC - Directeur	Marennes	Acteur professionnel	Association de chasse baie d'Authie sud - Elus	Fort-Mahon	Acteur de terrain
DDTM - Responsable service économie agricole	La Rochelle	Acteur institutionnel	DDTM mer et littoral - Responsable du pôle gestion du littoral	St-Valéry/Somme	Acteur institutionnel
ERDF - Directeur régional adjoint	La Rochelle	Acteur professionnel	ERDF - Directeur Adjoint	Amiens	Acteur professionnel
SDIS - Lieutenant colonel	La Rochelle	Acteur de terrain et professionnel	Association syndicale autorisée (ASA) des Bas-Champs - Responsable des travaux	Cayeux/Mer	Acteur de terrain et professionnel
SDIS - Commandant	La Rochelle	Acteur de terrain et professionnel	Groupe d'étude des milieux estuariens et littoraux - Directeur et Chargé de Recherche	St-Valéry/Somme	Acteur professionnel
Association Les Amis du Littoral d'Angoulins - Président	Angoulins-sur-Mer	Acteur de terrain	Somme Tourisme - Directeur	Amiens	Acteur professionnel
Conseil départemental Direction DD et de la Mer - Chef de service protection du littoral	Rochefort	Acteur institutionnel	Syndicat Mixte baie de Somme - Pôle Aménagement - Directeur adjoint	Abbeville	Acteur institutionnel
Conseil départemental - Chargé de mission	Rochefort	Acteur institutionnel	Agriculteur	Cayeux/Mer	Acteur de terrain
Conservatoire du littoral Centre Atlantique - Responsable de mission interface terre/mer	Rochefort	Acteur institutionnel	Chambre d'agriculture - Directeur adjoint	Amiens	Acteur professionnel
Association de Ligue de protection des oiseaux - Service espaces protégés	Rochefort	Acteur professionnel	Chambre d'agriculture - Responsable du pôle Aménagement du territoire	Amiens	Acteur professionnel

- 17 L'objectif est de pouvoir d'une part, comparer ces retours d'expérience collectifs (à l'échelle territoriale), c'est-à-dire les capacités pratiquées, leur dimension temporelle (à quel moment sont-elles mobilisées), les problématiques soulevées ; et d'autre part de confronter ces pratiques à celles du concept théorique de résilience en géographie des risques et des crises. Les entretiens abordent quatre thématiques : l'acceptation et la perception initiale du risque de submersion marine, l'accès et le partage de l'information, le savoir-faire en cas de submersion marine, le post-catastrophe et les adaptations consécutives. De cette manière, les différentes phases temporelles de la résilience face à un événement de submersion marine sont mises en question. Les résultats sont présentés graphiquement par des « résiliogrammes », qui s'inspirent des travaux et représentations de Laganier (2013) et Zhou et *al.*, (2010) (Figure 2). Ceux-ci représentent d'une part, l'échelle temporelle des différentes phases de résilience : résilience proactive – avant, résilience réactive – pendant et résilience postactive – après une crise. Les événements perturbateurs vécus par les enquêtés (tempêtes, sécheresse, etc.) sont spécifiés en abscisse (Figure 3). En ordonnée, il ne s'agit pas de l'intensité d'une crise, mais d'une évaluation des pratiques de résilience par les enquêtés. Chaque phase de résilience mobilise des capacités de résilience d'après le corpus d'ouvrage sus-cité et Laganier (2013).

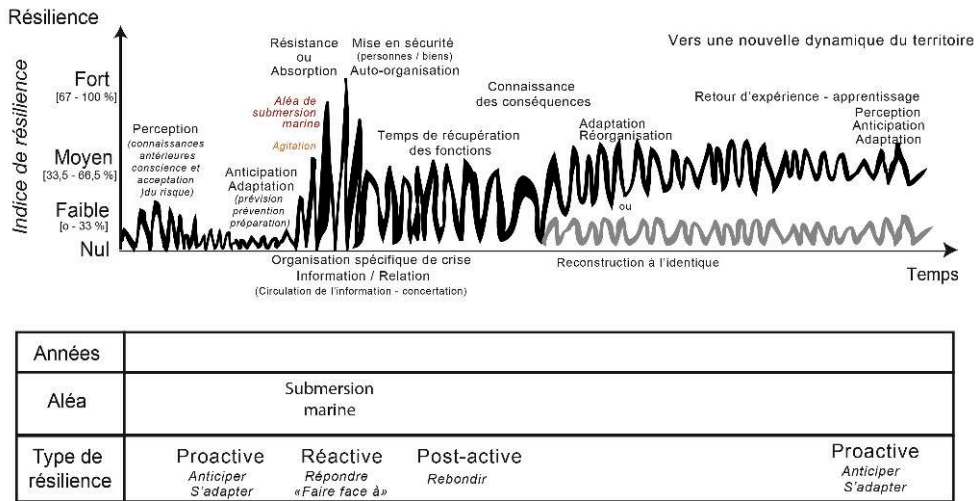


Figure 2. Le processus de résilience face à un événement perturbateur d'après Laganier (2013) modifié par Chevillot-Miot (2017) et les étapes temporelles de la résilience face aux catastrophes de Zhou et al., 2010.



Caption : The temporal stages of disaster resilience. The stage is divided into three sub-stages: pre-disaster, in-disaster and post-disaster. Disaster resilience consists of two parts: inherent resilience (IR), which represents the capacity of HABs under normal circumstances, depends on the structures and functions of HAB; and adaptive resilience (AR), represents the capacity of HABs under crisis circumstances due to ingenuity or extra effort

Figure 3. Modèle théorique d'un résiliogramme.



Reproduction : Edw Chevillot-Miot, 2020.

18 Les capacités dédiées à la phase de résilience proactive sont destinées à réduire les vulnérabilités (matérielles, fonctionnelles, structurelles, humaines) et à les anticiper par la prévision d'aléas, la prévention et la préparation des populations et des professionnels (Tableau 2). Elle se compose également de capacités se référant à la perception et à la représentation du risque<sup>5</sup> par les connaissances d'événement de submersion marine antérieurs, ainsi que par la conscience et l'acceptation du risque de submersion marine.

**Tableau 2. La méthode de l'équipondération pour chaque enquête de Charente-Maritime et de la Somme pour l'évaluation des indices par phase de résilience.**

	Résilience proactive							Résilience réactive					
	Perception			Anticipation				savoir-faire/répondre face à					
	connaissances antérieures	conscience du risque	acceptation du risque	prévision	préparation	prévention	adaptation	résistance	absorption	mise en sécurité (biens / personnes)	auto-organisation	information / relationnel	organisation spécifique en période de crise
Valeur si capacité appliquée	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Valeur si capacité non appliquée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valeur optimale par capacité de résilience	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
Points optimum par phase pour un entretien	7							5					
Points optimal par phase pour les entretiens charentais	84							60					
Points optimal par phase pour les entretiens samariens	112							80					

	Résilience post-active						Résilience proactive nouvelle					
	rebondir						Nouvel apprentissage					
	reconstruction (identique)	adaptation	reorganisation	RETEN	niveau de récupération	niveau de connaissance des conséquences	culture du risque	acceptation du risque	niveau d'information	niveau d'association (PPR, PAPI, etc.)	niveau de consultation (PPR, etc.)	connaissance PCA
Valeur si capacité appliquée	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Valeur si capacité non appliquée	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Valeur optimale par capacité de résilience	1	1	1	1	4	2	1	1	3	3	3	1
Points optimum par phase pour un entretien	10						12					
Points optimal par phase pour les entretiens charentais	120						144					
Points optimal par phase pour les entretiens samariens	160						192					

- 19 L'attribution des points (codification des valeurs qualitatives en valeurs quantitatives) pour chaque capacité se fonde sur : 1 pt = pratique de la capacité et 0 pt = non pratique de la capacité.
- 20 Une attribution particulière de points est appliquée pour ces capacités de résilience :
  - Préparation : oui = 1 pt ; à un aléa (uniquement au vent) = 0,5 pt ; non = 0 pt.
  - Résistance ou Absorption : oui = 1 pt ; non = 0 pt.
  - Reconstruction à l'identique : oui = 0 pt ; non = 1 pt.
  - Reten : oui = 1 pt ; en cours = 0,5 pt ; non = 0 pt.
  - Temps de récupération : jours = 4 pts ; semaines = 3 pts ; mois = 2 pts ; année(s) = 1 pt ; ne sait pas ou ne se prononce pas = 0 pt.
  - Niveau d'information : suffisant = 2 pts ; insuffisant = 1 pt ; ne sait pas ou ne se prononce pas = 0 pt.
  - Connaissance des conséquences : détaillée = 2 pts ; peu détaillée = 1 pt ; aucune ou ne se prononce pas = 0 pt.
  - Niveau de consultation et d'association aux documents relatifs aux risques : suffisant = 3 pts ; insuffisant = 2 pts ; pas du tout = 1 pt ; ne sait pas ou ne se prononce pas = 0 pt.
- 21 Une moyenne pondérée de l'ensemble des enquêtés par terrain d'étude sur chaque phase de résilience est réalisée.
- 22 Le total de point par phase de résilience pour le territoire de la Charente-Maritime est de : Résilience proactive = 84 pts ; Résilience réactive = 60 pts ; Résilience postactive = 120 pts ; Résilience proactive nouvelle = 144 pts.
- 23 Le total de points par phase de résilience pour le territoire de la Somme est de : Résilience proactive = 112 pts ; Résilience réactive = 80 pts ; Résilience postactive = 160 pts ; Résilience proactive nouvelle = 192 pts.

- 24 Les niveaux de résilience proactive, réactive et postactive font l'objet d'une moyenne pondérée. Les valeurs absolues sont ensuite transformées en valeurs relatives pour réaliser efficacement la comparaison entre les deux terrains d'étude.
- 25 La phase de résilience réactive mobilise les savoir-faire et les capacités à répondre face à la survenue d'un événement. Il est possible de mobiliser des capacités de résistance ou d'absorption. Bien qu'antonymes de prime abord, la résistance fait davantage référence à la physique des matériaux, c'est-à-dire à la résistance des structures, des réseaux pour supporter un aléa de submersion marine. Cette capacité soulève la question des bienfaits de cette pratique à long terme. En effet, la capacité de résistance a conduit les territoires littoraux à construire des ouvrages de protection et à oublier le risque de submersion marine (pourtant clairement connu et identifié par les archives historiques) au fil des années (Dauphiné et Provitolo, 2004 ; Pigeon, 2012). Ces mécanismes ont permis aux territoires littoraux d'urbaniser des zones vulnérables, susceptibles d'être submergées à nouveau. La capacité d'absorption s'applique ici davantage à un système biophysique, tel un marais maritime qui absorbe l'énergie des vagues. Il s'agit d'une méthode de protection « douce » et naturelle. La capacité d'absorption a donc un effet d'élasticité, autre capacité apparentée à la physique des matériaux. Les autres capacités de résilience réactive sont la capacité à se mettre en sécurité (biens et personnes), l'auto-organisation (les bons comportements en gestion de crise, les kits de survie, etc.). La capacité d'auto-organisation est discutée compte tenu du fait qu'elle souligne une dimension néolibérale de la gestion de crise de chaque individu, quels que soient son niveau de vulnérabilité, ses capacités à rebondir, et les moyens disposés. Cette phase se compose également de la capacité à s'informer/être informé, la proximité avec les acteurs partenaires, ainsi que la mise en place d'une organisation spécifique de conduite de crise.
- 26 La phase de résilience postactive intervient une fois l'aléa terminé, cherchant alors à rebondir, à récupérer les fonctions, les activités du territoire. La capacité de reconstruction à l'identique questionne. Est-ce là une « bonne résilience » de vouloir reconstruire à l'identique, ne cherchant pas à réduire ses vulnérabilités ? Elle sous-entend que les individus n'acceptent pas la reproduction d'un événement de submersion marine, que celui-ci est exceptionnel. Or, ces phénomènes ne sont pas nouveaux, même si les enjeux sur ces territoires exposés le sont (Vinet et al., 2012). C'est pourquoi la capacité de reconstruction à l'identique est annotée négativement dans l'évaluation (Tableau 2). La capacité d'adaptation se caractérise par une reconstruction structurelle améliorée, répondant au principe du *Build Back Better* (Wahlström, 2015 ; WCDRR, 2015). Il s'agit d'une forme de résilience dont l'objectif est d'absorber ou de résister au prochain événement.
- 27 C'est pourquoi le choix d'annoter négativement la capacité de reconstruction à l'identique et positivement la capacité d'adaptation (matérielle, fonctionnelle, structurelle) s'est porté sur la valorisation de cette dernière. Il s'agit d'une alternative souhaitable et soulignée par les institutions/organisations nationales et internationales ; de même que la réorganisation des fonctions d'une entreprise par exemple. La formalisation des retours d'expérience à chaud et la connaissance des conséquences de l'événement perturbateur font partie des capacités de la résilience postactive. Elles sont à la jonction avec une nouvelle phase de résilience proactive. Le temps de récupération constitue la dernière capacité de cette phase post-crise. Elle peut s'étendre de quelques jours à plusieurs années, et varie selon les éléments

considérés (structurels, fonctionnels, matériels, biophysiques, psychologiques, économiques, politiques, etc.).

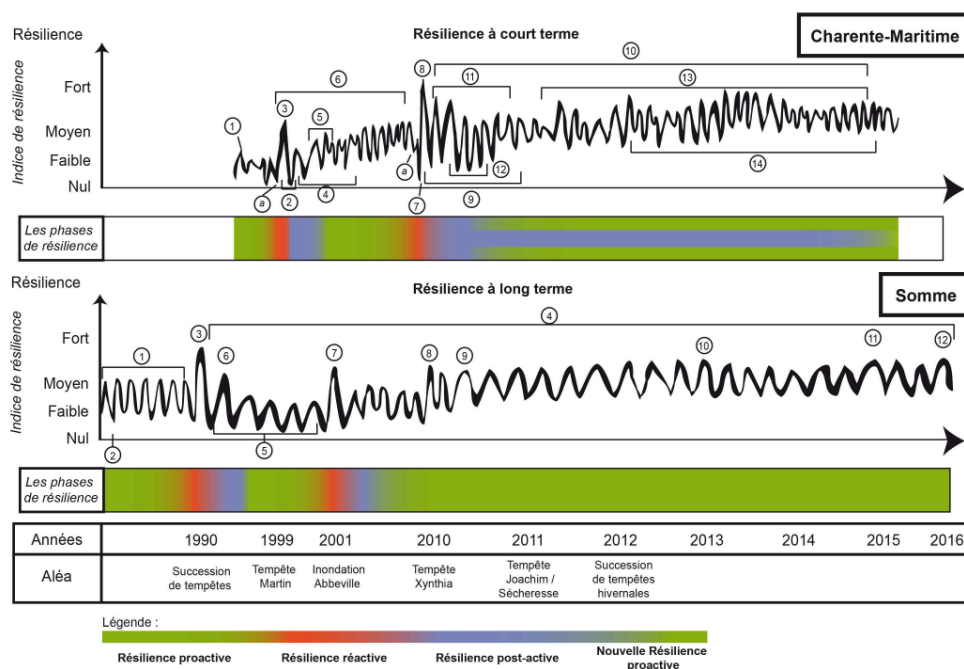
- 28 Au fur et à mesure de la récupération des activités, des fonctions, le territoire bascule dans une nouvelle phase de résilience proactive, différente de la précédente. Les capacités de culture du risque, d'acceptation du risque, le niveau d'information sur les risques (suffisant ou non), ainsi que l'association, la concertation des documents liés avec les risques (PPRN, PAPI) sont rapportées par les enquêtés, de même que la réalisation d'un Plan de continuité d'activité (PCA). Ces capacités participent à l'optimisation des capacités de résilience *ante* et post-crise de submersion marine.
- 29 Chacune de ces capacités relevées explicitement et identifiées implicitement dans un entretien, soumises au biais d'interprétation de l'enquêteur, est codée par un système de point binaire. Soit 1 point si la capacité est pratiquée par l'enquêté, 0 point dans le cas contraire. Les capacités en référence aux connaissances des conséquences, au niveau d'information, à l'association et à la consultation des plans en lien avec les risques sont caractérisées par des échelles de réponses progressives transformées en valeurs numériques telles que (Tableau 2) :
- 2 pts = suffisant ; 1 pt = insuffisant ; 0 pt = ne sait pas ou ne se prononce.
- 30 Concernant la capacité de temps de récupération, elle est annotée comme suit :
- 4 pts = jours ; 3 pts = semaines ; 2 pts = mois ; 1 pt = année(s) ; 0 pt = ne sait pas ou ne se prononce pas.
- 31 Ce système d'attribution de points permet la quantification de la totalité du nombre de capacités pratiquées par phase de résilience, sur chacun des terrains d'étude, par trois méthodes : une méthode d'équipondération simple (donner la même valeur à chaque capacité)<sup>6</sup>, une méthode de moyenne pondérée appliquée à chaque phase de résilience pour les étudier, et la transposition en valeurs relatives permettant ainsi la comparaison entre les deux terrains d'étude. Ainsi, nous pouvons obtenir un niveau d'évaluation pour chaque phase de résilience sur l'ensemble d'un même territoire de nul à fort (Tableau 2). De fait, nous passons d'une approche *bottom-up* des savoir-faire locaux à celle d'une approche *top-down* (échelle du département) en réalisant le total des savoir-faire locaux. Cette représentation graphique des discours permet la confrontation des mécanismes temporels et des capacités pratiquées face à un événement de submersion marine plus visuelle et accessible.
- 32 Par exemple, lors d'un entretien, nous demandions si la profession agricole avait effectué des adaptations *ante* et post-crise. Un acteur professionnel répond que « *le maïs est une culture très sensible au sel, donc depuis trois ans ils n'en font plus, il commence tout juste à en refaire [en 2014, date de l'entretien], le temps que le sel parte. Par contre l'orge, le tournesol sont des cultures qui acceptent plus le sable. [...], mais elles sont moins rémunératrices. [...] Il n'y a pas de changement en profondeur de type de culture* ». Dans ce sens, nous interprétons la pratique de la capacité d'adaptation post-crise et à court terme vis-à-vis de leur mode de culture, afin de poursuivre leur activité professionnelle, puis ils sont revenus à leur mode de culture antérieur. La capacité d'adaptation est donc effective entre 2010 et 2014, lors de la phase de résilience postactive, et ne l'est plus dans la nouvelle phase de résilience proactive nouvelle. Cette méthode d'analyse de discours par codification et énumérative a été employée sur l'ensemble des entretiens (Bardin, 2013). L'unité de codage s'applique ainsi soit à un mot, à une phrase, ou à un sens (Allard-Poesi, 2003 ; Weber, 1990).

- 33 Toutefois, au vu de la richesse des récits, le modèle théorique du résiliogramme (Figure 3), présente non seulement une évaluation des capacités mobilisées par phase de résilience, d'après les discours tenus par les enquêtés, mais aussi de multiples pics plus ou moins similaires, notifiés et commentés ci-dessous. Ces pics font référence aux soubresauts, aux à-coups en fonction des actions, des réflexions menées, des difficultés rencontrées ou des changements d'appréciation, etc., énoncés au cours des entretiens et appréciés par l'enquêteur.
- 34 Les retours d'expérience par des résiliogrammes à l'échelle individuelle et territoriale permettent également de confronter et d'analyser visuellement les processus de résilience et leurs différentes phases : proactive, réactive, postactive, proactive-nouvelle (Duvat et al., 2017). Leurs délimitations à l'échelle d'un territoire concentrent de nombreuses interrogations, en raison des temps de récupération variables selon les individus, les activités. La représentation des phases postactive et proactive nouvelle le sont en particulier, compte tenu du moindre recul vis-à-vis de l'événement de la submersion marine en Charente-Maritime.

## Présentation et comparaison des résiliogrammes des territoires de la Charente-Maritime et de la Somme

- 35 Les résiliogrammes de la Charente-Maritime et de la Somme face au risque de submersion marine sont présentés et évalués en figure 4. Les notifications sont commentées ci-après. La temporalité des phases de résilience (proactive, réactive et postactive) est également représentée. La temporalité des événements de submersion marine étant variable, des ellipses temporelles ont été réalisées afin de permettre la comparaison.

Figure 4. Résiliogrammes et phases de résilience des territoires de la Charente-Maritime et de la Somme face au risque de submersion marine.



## Le processus de résilience du territoire de la Charente-Maritime face au risque de submersion marine

- 36 Les enquêtés rapportent qu'une première étude a été menée en 1992 sur le risque de submersion marine et d'érosion à l'horizon 2100 sur le patrimoine du Conservatoire du littoral (1). Cette étude participe à la résilience proactive du territoire, c'est-à-dire la capacité à anticiper et à apprendre, dans le but de se prémunir de ces types de risques. Puis, la tempête Martin du 27 décembre 1999 survient. La Charente-Maritime bascule dans une phase de résilience réactive. L'alerte de l'événement (a) est mal diffusée (période de fêtes). Les dégâts sont considérables (2) sur tous les secteurs professionnels (surtout dans l'estuaire de la Gironde). Une surcote de 2 m à La Rochelle, des coefficients de marée (inférieurs à Xynthia) et quelques submersions marines (d'environ une dizaine de centimètres d'eau) sont relevés. Une victime est dénombrée parmi le SDIS, dont le décès est lié au vent. Cependant, des organisations spécifiques de crise sont organisées à la Préfecture et au sein d'organismes professionnels comme le Comité régional Conchylicole (3). Le temps de récupération (résilience postactive) pour le territoire varie entre 3 semaines (ERDF et SDIS) à 5 ans pour les écosystèmes marins et littoraux (4). Cette tempête a permis de mettre en lumière les zones basses côtières fragiles et d'éveiller les consciences face à ce type de risque chez les acteurs de terrain localisés dans ces secteurs exposés. La capacité de résistance est suggérée par les enquêtés. Ainsi, le niveau de résilience postactive varie entre faible et moyen, avec une progression inégale entre les enquêtés.
- 37 Entre 1999 et 2010, aucun aléa tempétueux ne se produit et la population s'accroît (Observatoire de l'Habitat de la Charente-Maritime, 2017). Des adaptations et des réorganisations internes sont effectuées au sein d'ERDF, du SDIS, du Conseil départemental, suite à la tempête Martin, afin de renforcer l'anticipation et la gestion de crises future. Des études sont réalisées et des projets de renforcement des ouvrages de protection sont autorisés 10 ans après la tempête Martin (5).
- 38 Les acteurs de terrain et les organismes professionnels ont conscience du risque de submersion marine suite au vécu de la tempête Martin, mais ne pensent pas pour autant que leur lieu d'implantation soit soumis au risque de submersion marine, en raison de leur confiance dans les ouvrages de protection (6). Ces éléments constituent une phase de résilience proactive.
- 39 Dans la nuit du 27 au 28 février 2010, la tempête Xynthia frappe les côtes charentaises (phase de résilience réactive). L'alerte de l'événement est incomprise (a). Les capacités d'anticipation (prévision, préparation) et d'adaptation sont ajustées pour un seul aléa, le vent. Certains enquêtés prennent des risques afin de réduire leur vulnérabilité. La submersion marine conduit à des dégâts considérables sur tous les secteurs professionnels, en particulier au nord du département, ainsi que 12 victimes au total (7). Une cellule de crise est mise en place à la Préfecture avec ERDF et le SDIS. Lors de la gestion de crise, nous notons un déséquilibre en termes d'accès et de partage de l'information. Les acteurs associés à une cellule de crise ont su s'informer, communiquer, ce qui n'est pas le cas des acteurs non associés, qui se sont retrouvés désemparés. Le niveau de résilience réactive prend une forme en dents de scie pouvant s'étendre de faible à fort. Après l'événement, des organisations spécifiques se structurent au sein d'organismes professionnels (conchylicole, agricole, touristique),

afin de répondre aux besoins des victimes. Des solidarités professionnelles extérieures au département s'organisent. Cependant, certains sont désorganisés, comme le Conservatoire du littoral à Rochefort (8). Les acteurs de terrain impactés par la submersion marine ont jugé les expertises par les assurances longues et parfois difficiles. Certains de ces acteurs n'avaient pas connaissance des procédures d'indemnisations (9). Le temps de récupération des activités professionnelles (10) varie entre quelques semaines (Conservatoire du littoral, ERDF, SDIS, CRC) à 6 mois ou un an (SDIS interne, association de protection de la nature et de riverains, FDHPA), voire plusieurs années (agriculteurs, campings, Conseil départemental - travaux des ouvrages de protection, les écosystèmes). Par exemple, certains agriculteurs n'ont pas pu cultiver (blé, maïs) pendant près de trois années, en raison de la teneur trop importante en iode dans les terres. Certains ont adapté leur mode de culture à court terme (orge et tournesol moins sensibles aux sols salés), mais sont revenus à leur ancienne culture par la suite, pour une question de rémunération (dès 2014). Ce temps de récupération se traduit par la reprise des activités dans des conditions acceptables, marquées plus spécifiquement par le retour des commodités (électricité, gaz, eau, réseaux de communication). Dans la phase de résilience postactive, les capacités d'adaptation, de réorganisation et de reconstruction sont mentionnées par la majorité des enquêtés. Les organisations professionnelles et institutionnelles réalisent des adaptations fonctionnelles et structurelles dans la limite du possible. En effet, ils mentionnent des contraintes réglementaires qui limitent ces adaptations souhaitées (11). La relocalisation d'activité est peu employée en raison de l'incompatibilité pour certains secteurs d'activité (agriculture, conchyliculture, camping de plein air). De même, peu de professionnels ont dû cesser définitivement leur activité (12).

- 40 La tempête Joachim (2011) rappelle l'événement dramatique Xynthia. La période de sécheresse (2011) a des conséquences notables pour la profession agricole. Quelques retours d'expérience sont réalisés (ou en cours de réalisation au moment des entretiens) et partagés à l'étranger, comme par exemple le SDIS qui a diffusé un retour d'expérience (RETEX) en Angleterre, en Allemagne, en Islande, aux États-Unis et en Chine (13).
- 41 La tempête Xynthia reste exceptionnelle, mais pourrait néanmoins se reproduire dans le cadre des changements climatiques envisagés. La Chambre d'agriculture, le Conseil départemental, le Conservatoire du littoral et l'association de protection de la nature mènent des réflexions sur ces changements climatiques à long terme (14). Néanmoins, la profession agricole (acteurs de terrain, professionnels, institutionnels), par exemple, n'a pas su tirer parti de la crise Xynthia pour adapter leur activité à long terme (adaptation des modes de culture jusqu'en 2014).
- 42 Peu de personnes accepteraient de revivre une tempête Xynthia à nouveau. Le traumatisme psychologique est présent et les tempêtes hivernales de 2013/2014 ont ravivé de mauvais souvenirs. Cependant, ils ont su quel comportement adopter au moment de ces alertes, au travers de capacités d'anticipation et de savoir-faire. Ces mécanismes se traduisent par une élévation du niveau de résilience du territoire charentais, passant de faible à moyen. Mais la résilience se traduit encore par la résistance en raison du souhait de la majeure partie des enquêtés de renforcer les ouvrages de protection (Plan digue), et traduit aussi la non-acceptation du risque de submersion marine. Néanmoins, certains exploitants agricoles ont manifesté

l'acceptabilité d'une à deux submersions marines par génération, à condition qu'ils soient suffisamment indemnisés pour retrouver des conditions de vie acceptables.

- 43 De plus, les enquêtés ont exprimé leur inquiétude vis-à-vis du roulement des agents au sein des autorités publiques. Les nouveaux agents n'ont pas connu l'événement Xynthia et des conflits apparaissent lors de la gestion de crise, comme par exemple lors des tempêtes hivernales de 2013/2014. Délimiter une nouvelle phase de résilience proactive est délicate dans la mesure où certains de ces enquêtés ne sont pas remis en 2014 de la tempête Xynthia. En effet, ceux-ci ont été confrontés à de nouvelles tempêtes ou autres phénomènes climatiques, économiques, sanitaires qui pourraient présenter une forme de sur-crise. Par conséquent, ils ne basculent pas dans une nouvelle phase de résilience proactive. Même s'il ne s'agit que d'une minorité d'acteurs, l'ensemble du territoire charentais reste dans une phase de résilience postactive, car ces acteurs jouent bien un rôle dans la dynamique du territoire.
- 44 Par ces résultats, nous constatons que les capacités les plus pratiquées sur le territoire de la Charente-Maritime sont l'anticipation (prévision et préparation), bien que, lors de la tempête Xynthia, l'alerte a été mal interprétée et mal communiquée à l'échelle locale. La capacité d'adaptation n'est que mineure, en raison des multiples contraintes réglementaires, et financières. D'un point de vue juridique, la résilience n'existe pas dans les textes, si ce n'est implicitement par le système d'indemnisation, qui lui aussi est composite de multiples limites. La capacité d'apprentissage est mentionnée, même si l'acceptation du risque de submersion marine n'est pas partagée par tous les enquêtés. Le résiliogramme de la Charente-Maritime présente une résilience à court terme par des capacités de résistance (Plan Digue - PAPI). En effet, les enquêtés charentais recherchent un état résilient suite à la tempête Xynthia, au travers de la reprise de leur activité professionnelle dans des conditions acceptables (matérielles, fonctionnelles, structurelles, financières). Cette récupération correspond à un processus de quatre années après la submersion marine de 2010.

## **Le processus de résilience du territoire de la Somme face au risque de submersion marine**

- 45 D'après le résiliogramme des enquêtés de la Somme (Figure 4), certains rapportent le vécu ou la connaissance de submersions marines en 1974, 1977, 1984 et 1985 (1). Suite à la submersion marine de 1977, de nouveaux ouvrages de protection sous forme d'épis sont édifiés au nord de la commune d'Ault (2). Ces éléments de connaissance antérieurs caractérisent la phase de résilience proactive.
- 46 Fin février 1990, une succession de tempêtes conduit à la rupture de la digue des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer, puis de l'écluse. Le territoire entre dans une phase de résilience réactive. Cette submersion en deux temps a laissé du temps à la population locale pour évacuer. L'inondation s'étend sur près de 4 000 hectares et comprend des hauteurs de 50 cm à 2,50 m. Il n'y a pas de victimes humaines et peu d'habitations sont impactées, puisqu'elles sont situées sur les parties les plus hautes. Seuls des animaux domestiques et sauvages décèdent par noyade. Ainsi, la profession agricole est la plus touchée en raison de la forte teneur en iode dans les terres (80 tonnes par hectare). Les chasseurs ont subi des pertes (huttes de chasse), mais se sont remis de l'inondation à l'intersaison, sans aides particulières, le temps de sécher les huttes et de les remettre en état. Ils ont apporté des adaptations matérielles afin de se prémunir d'un nouvel



- événement de submersion marine (3). En conséquence de l'événement, le SDIS élabore un plan MOISE pour anticiper la conjugaison d'événements météo-marins.
- 47 À l'opposé, la profession agricole impactée ne peut pas cultiver durant trois années en moyenne. Ils doivent épandre du gypse et recourir à d'autres modes de culture (orge). Un agriculteur loue des terres pendant plusieurs années et met en pension ses animaux, avant de pouvoir cultiver de nouveau ses terres. Ils bénéficient tous d'indemnités (calamité agricole), mais la procédure est jugée pesante et difficile (5). La résilience postactive et proactive nouvelle varie considérablement entre les acteurs samariens.
- 48 Quant au milieu naturel, il se modifie et s'adapte pendant 2 à 10 ans. Certaines espèces (comme le coulis cendré et l'oie) ont disparu du marais du Hâble d'Ault (6) en raison de l'absence de nourriture et d'abris pour les espèces faunistiques.
- 49 Puis, de fin mars jusqu'à fin avril 2001, une nouvelle phase de résilience réactive se présente suite à une remontée des nappes phréatiques qui engendre le débordement du fleuve Somme, inondant Abbeville et ses environs. D'après le vécu des enquêtés, cette crue est amplifiée par un fort coefficient de marée, empêchant l'eau de s'évacuer à l'embouchure du fleuve Somme. Rapidement, une forte solidarité locale et régionale s'organise auprès des riverains : notamment par les chasseurs et le SDIS. Une fois de plus, cet événement permet au SDIS d'adapter son matériel pour faire face aux inondations fluviales et maritimes (7).
- 50 Lors de ces inondations maritimes et fluviales, malgré la mise en place d'adaptations par des organismes professionnels tels que le SDIS, la gestion des risques s'axe une nouvelle fois sur l'urgence, avec la protection des biens et des personnes par la reconstruction d'ouvrages. Des réflexions à long terme existent, mais n'ont pas été menées à terme à cause de contestations, comme le montre l'exemple de la dépoldérisation des Bas-Champs (Bawedin, 2013 ; Goeldner-Gianella, 2013 ; Morisseau, 2013).
- 51 Le niveau de résilience s'est élevé au cours de ces événements de 1990 et 2001, puisque des capacités de résilience ont été mobilisées : anticipation, résistance, adaptation, réorganisation, etc. Cependant, malgré l'apprentissage et le vécu, la culture du risque n'est pas effective pour tous les acteurs du territoire. C'est pourquoi, entre 1990 et 2001, le niveau de résilience diminue. Compte tenu du nombre d'événements de submersion marine qui se sont produits, en particulier sur le secteur des Bas-Champs, la résilience réactive des enquêtés aurait dû s'orienter sur l'absorption et l'adaptation. L'absence d'acceptation et de culture du risque a conduit à une gestion du risque à court terme basée sur la gestion d'urgence et par conséquent sur la résistance face au risque de submersion marine.
- 52 Bien que la tempête Xynthia survenue en février 2010 ne présente que quelques débordements sur le littoral de la Somme, sans causer de dommages, elle a marqué les esprits et a éveillé les consciences ; même si, certains mettent en doute le degré de dangerosité de ce risque sur ce territoire (enjeux moins importants). En effet, Xynthia a eu des répercussions à l'échelle du territoire national, en accélérant le nombre et les validations de documents de Prévention et de Protection des Risques (circulaires, textes réglementaires, Plan de Prévention des Risques Naturels, Programme d'Action et de Prévention d'Inondation, Plan Communal de Sauvegarde) ; mais aussi, en faisant émerger la problématique des risques naturels dans les institutions publiques, scientifiques, etc. (8). Par exemple, en 2011, un colloque du Syndicat Mixte AMEVA

propose un premier retour d'expérience des événements survenus en 1990 sur le territoire. Aucun RETEX officiel n'avait été formalisé avant ce colloque. Il n'existe que des photographies de particuliers, et des brèves notes d'organismes professionnels (Chambre d'agriculture) ou des travaux de recherches (Bawedin, 2000). De plus, au cours de l'année, un Plan Climat Énergie Territoire (PCET) est mis en place par le Conseil départemental (9). En 2013, 24 nouveaux épis sont édifiés sur le secteur de Cayeux-sur-Mer (10). Cette mesure démontre que le territoire persiste à résister face au risque de submersion marine. Néanmoins, l'émergence de la dépoldérisation dans les années 2000 devient effective sur le site de la ferme « La Caroline » sur la commune de Cayeux-sur-Mer. Cette méthode est possible si l'acquisition de terrains à l'amiable se fait par le Conservatoire du littoral. Mais dans les faits, la dépoldérisation est difficile et passe alors par l'expropriation (Bawedin, 2013). La dépoldérisation participe à une résilience du territoire au travers de la capacité d'absorption, puisqu'elle se substitue « au renforcement continu et coûteux d'un cordon de galets » (Goeldner-Gianella, 2013).

- 53 En 2015, le PAPI Bresle-Somme-Authie est validé par la Commission Mixte Inondation avec des travaux à hauteur de 60 millions €, d'ici 2020. Ajouté à cela, le PPRN Marquenterre est communiqué lors d'une enquête publique. Une association de riverains se constitue pour protester (11). Mais en 2016, ce PPRN reçoit un avis défavorable des commissaires-enquêteurs. Concernant la digue de l'Authie, une Déclaration d'Intérêt général est en discussion pour permettre une meilleure lisibilité et un meilleur suivi de l'entretien de la digue. À l'échelle du département, l'organisation est en pleine mutation (découpage territorial) suite aux nouvelles lois MAPTAM et NOTRe, notamment les futurs Communautés de communes qui auront la responsabilité de la gestion des ouvrages de protection et de la gestion des risques (12).
- 54 En conséquence de ces réflexions, le niveau de résilience augmente légèrement depuis les années 2000, et plus spécifiquement depuis la tempête Xynthia. Celle-ci a eu pour effet d'impliquer davantage les acteurs de terrain, et de faire émerger des conflits. Des associations s'organisent pour protester contre les PPR, jugés irréalistes. Les acteurs locaux et professionnels souhaitent être consultés, concertés, associés plus en amont de ces documents de prévention et de protection. Le niveau de résilience du territoire reste moyen, en raison du maintien de protections en « dure » pour résister face au risque de submersion marine à court terme, et à l'élévation du niveau de la mer à long terme, en tout point comme en Charente-Maritime.
- 55 Les capacités rapportées sur le territoire de la Somme sont l'anticipation (prévention par l'évacuation) et l'apprentissage. Quant à la capacité d'adaptation, elle est marginale, à l'exception du SDIS, des Chasseurs du sud de la Baie de Somme qui mettent en place des adaptations d'ordre matérielle, uniquement. Les enquêtés n'acceptent pas le risque de submersion marine, en refusant d'y être exposés ou par déni d'existence de ce risque. Plusieurs recours administratifs ont été menés afin de rejeter le PPRN. Des conflits s'établissent entre élus, organismes institutionnels et acteurs professionnels. Cependant, le territoire de la Somme s'apparente à une résilience à long terme. Le territoire engage des réflexions, une stratégie de développement durable et des capacités de résilience par l'absorption, notamment au travers de la dépoldérisation (Goeldner-Gianella, 2013 ; Goeldner-Gianella et al., 2015). Cette résilience souligne les effets d'une double temporalité de la résilience : courte avec les événements de submersion et d'inondation, et longue par une stratégie de développement durable et

de dépoldérisation. Cette double temporalité est explicité notamment en résilience urbaine (Serre, 2011 ; Lhomme et al., 2013).

## Discussion

- 56 L'analyse de discours par une représentation graphique baptisée « résiliogramme » met en exergue la complexité de la notion de résilience dans des pratiques multi-scalaires, multi-temporelles qui se fondent sur des sémantiques multidisciplinaires.
- 57 Dans les corpus d'ouvrage, des capacités sont antonymiques, mais pourtant intégrées dans les principes de la résilience par des institutions, des organisations nationales et internationales. La reconstruction, la résistance et l'auto-organisation sont les capacités qui interrogent sur les critères bénéfiques de pratiquer la résilience. L'auto-organisation serait une manière pour les organisations, institutions gouvernementales de se décharger de leur obligation de préserver et de protéger les populations (en France, elle se traduit par la loi de modernisation de 2004). Elle questionne quant à l'auto-organisation des populations les plus fragiles face aux risques et aux crises. La résistance interpelle quant à l'acceptation de faire face à un événement perturbateur connu. Dans le cas des territoires littoraux, doit-on résister aux changements des dynamiques physiques du littoral (évolution du trait de côte, élévation du niveau des mers) ? La compréhension de la sémantique du concept de résilience dans ce cas, peut conduire à des décisions politiques de renforcement des ouvrages de protection, une vision pourtant à court terme. Enfin, la capacité de reconstruction doit être assimilée à de la reconstruction avec adaptation, et non à l'identique.
- 58 Dans les faits, les résultats des deux retours d'expérience étalent des capacités de résilience tournées vers la résistance, la récupération et le rebond face au risque de submersion marine. Chacun des enquêtés tente de se protéger (ouvrages de protection, PPR, PAPI), de reprendre son activité, d'adapter le matériel – les fonctions – les structures, en vue d'anticiper la survenue d'un nouvel événement de submersion marine (pour ceux qui ont conscience de la reproduction du phénomène). Pourtant, les actions entreprises ne s'engagent pas à la réflexion de l'amplification en termes d'intensité, d'occurrence, de fréquence de ces phénomènes de submersion marine. L'inacceptation de subir un aléa naturel demeure, tout comme enclencher des actions pour faire face aux conséquences du changement climatique. Par ailleurs, la résilience dans les corpus met en avant la capacité d'adaptation, mais dans les faits celle-ci reste marginale et se limite à des adaptations d'ordre matériel. Les raisons sont liées aux contraintes du milieu (littoral) et aux réglementations qui restreignent les initiatives, les innovations. En conséquence, la résilience au regard du droit limite son efficacité sur le terrain. C'est pourquoi elle reste avant tout un discours.
- 59 Les résultats montrent que les phases de résilience sont enchevêtrées et varient selon les mises en pratique des capacités par les individus sur l'ensemble d'un territoire. Évaluer ces processus sur l'ensemble d'un territoire reste délicat tant les pratiques et leurs temporalités diffèrent d'un individu à l'autre. Néanmoins, la représentation graphique permet d'en comprendre les facteurs, les mécanismes de résilience sur des échelles de temps variables. Nous distinguons deux temporalités de la résilience. Celle qui s'applique à un événement perturbateur, déclenchant une gestion spécifique de crise : la résilience à court terme. Et celle qui inclut d'autres événements perturbateurs

sur une échelle de temps plus longue incorporant une gestion globale des risques et des crises : la résilience à long terme.

- 60 La Charente-Maritime et le vécu de la tempête Xynthia en 2010 démontrent une résilience de court terme, dédiée à la gestion de crise de cet événement ; alors que la Somme et le vécu de la submersion marine de 1990 démontrent une résilience de court terme et de long terme (davantage de recul sur l'événement de 1990), consacrée à la gestion des risques littoraux. Par conséquent, la résilience ne doit pas se limiter à un événement perturbateur spécifique, mais bien à un ensemble d'événements perturbateurs survenus sur un territoire large, en raison de l'influence de chacun d'entre eux. Ces résultats mettent également en lumière la nécessité d'incorporer les résiliences de toutes les disciplines tant en sciences physiques que sociales, car chacune d'entre elles influe sur la sémantique, le discours de la résilience au niveau des décisions politiques (aménagement, juridique, etc.).
- 61 Il serait opportun d'actualiser cette étude en prenant en compte les aspects biophysiques, économiques, psychologiques, etc., afin d'apprécier les résiliences à l'échelle de ces territoires.
- 62 La méthode des résiliogrammes est implexe. En effet, dans la littérature, bon nombre d'indices de résilience ont émergé, et sont accompagnés de limites conceptuelles et méthodologiques (Rufat, 2018). Ceci est d'autant plus vrai en utilisant uniquement des données qualitatives transformées en données quantitatives (Royer et al., 2019). Les résiliogrammes n'ont pas pour objectif primaire de mesurer la résilience, mais de représenter graphiquement, temporellement et de comparer l'exhaustivité des pratiques de capacités dites de résilience, d'après des récits à la manière d'un retour d'expérience. En conséquence, le panel d'enquêtés se doit d'être homogène, représentatif et exhaustif. La construction des résiliogrammes nécessite plusieurs étapes complexes : (1) identifier les capacités de résilience par phase de résilience (avant, pendant, après) issues de corpus d'ouvrages et par des enquêtes auprès d'acteurs ayant vécu ou non un événement perturbateur, (2) codifier les récits en valeurs numériques binaires ou en échelles de réponses progressives, (3) réaliser une équipondération de l'ensemble des enquêtés par terrain d'étude, (4) effectuer une moyenne pondérée pour obtenir une échelle d'intensité d'indice pour chaque phase de résilience (nul, faible, moyen et fort), (5), transformer les valeurs absolues en valeurs relatives (pour faciliter la comparaison), (6) notifier et commenter les récits – les capacités pratiquées par les enquêtés sur une échelle temporelle, tout en tenant compte du niveau de résilience, (7) représenter les changements de phases de résilience, d'après les capacités rapportées par les enquêtés. Ce dernier point constitue un biais d'interprétation de l'enquêteur, puisqu'il s'agit d'une vision de l'ensemble d'un territoire, d'une profession, d'un organisme. Cette vision est à distinguer du recueil individuel, et du manque de recul appliqué au territoire de la Charente-Maritime suite à Xynthia (entretiens effectués quatre ans après les faits). Par ailleurs, la quantification de données conduit inéluctablement à la réduction de données (Graebner et al., 2012), c'est pourquoi les résiliogrammes comprennent des commentaires pour chaque notification, afin de limiter la perte des données exhaustives.
- 63 L'application et la transmission de ces retours d'expérience par des résiliogrammes aux enquêtés et aux décideurs à l'échelle du territoire permet de se rendre compte de toutes les spécificités : aléas, milieux, espaces, actions/capacités possibles, mais aussi des complexités et limites à mettre en œuvre des résiliences pratiquées par rapport aux

sémantiques de la résilience, par rapport à un unique aléa. Incorporer une vision multirisques et multi-crisis semble nécessaire, afin de développer une compréhension globale de la résilience qu'elle soit structurelle, économique, humaine, biophysique, etc.

- 64 Le fait de voir les capacités pratiquées par des homologues de la profession sur un autre territoire définit le principe des retours d'expérience. Leur actualisation fait partie intégrante de la capacité de culture du risque. Cette nécessité s'est montrée pertinente au vu de l'exemple de la Somme, avec une majorité d'enquêtés qui n'avait pas vécu la submersion marine de 1990. Ainsi, les enquêtés se sont questionnés vis-à-vis de leur exposition face au risque de submersion marine, de leur réaction en cas d'alerte et de leur savoir-faire post-aléa.

## Conclusion

- 65 Ces travaux mettent en parallèle d'une part, le discours de la résilience par les sémantiques issues de la littérature scientifique et institutionnelle (gouvernementale et non gouvernementale) ; et d'autre part, les pratiques exhaustives de capacités dites de résilience au travers de retours d'expérience post-événement de submersion marine.
- 66 Les résiliogrammes conduisent à caractériser la résilience avec une double temporalité. La première, la résilience de court terme est une recherche d'état optimal suite à un événement perturbateur, conduisant à une gestion spécifique dite de crise. Les capacités s'orientent vers la résistance et la reconstruction tantôt identique, tantôt adaptée. La seconde, la résilience de long terme est un processus, une stratégie de gestion des risques, de développement durable pour réduire les vulnérabilités et absorber les événements perturbateurs connus dans un proche avenir. La résilience de court terme est imbriquée, conditionne, et influence la résilience de long terme, les rendant ainsi interdépendantes. Néanmoins dans les faits, les deux temporalités de la résilience sont antonymiques, ce qui conduit *ipso facto* à l'amointrissement de l'optimisation du concept de résilience dans sa globalité.
- 67 Cette étude analogique démontre les limites conceptuelles et empiriques de la notion de résilience. En effet, dans la pratique, les acteurs sont confrontés à des contraintes de tout ordre qu'elles soient réglementaires, financières, fonctionnelles, structurelles, en particulier pour la mise en application des capacités d'adaptation, de récupération, de reprise des activités, c'est-à-dire des capacités de phase post-crise. Ces contraintes construisent des processus conflictuels qui subsistent durant des années après l'événement, tel est le cas de la mise en œuvre du Plan de Prévention des Risques. La résilience au regard du droit est référencée indirectement. Elle est insinuée dans le Fond Barnier (loi du 2 février 1995) par le biais du développement des capacités d'anticipation, par la prévention et la réduction des vulnérabilités (acquisition à l'amiable des biens). En conséquence, cette absence de dimension juridique de la résilience appauvrit les possibilités d'empirisme de celle-ci dans les domaines de la gestion des risques et des crises, et *de facto* dans l'aménagement des territoires et du développement d'activités professionnelles endémiques.

## Remerciements

- 68 Ce travail a été financé dans le cadre d'une thèse de géographie par une allocation ministérielle de l'école doctorale Science Mer et Littoral, de l'Université de Nantes. Les enquêtes de terrain ont quant à elles été financées par le programme COSELMAR (Compréhension des socio-écosystèmes littoraux et marins). L'auteure remercie les enquêtés qui ont accepté d'être interviewés et d'avoir partagé leur expérience, leur point de vue. L'auteure remercie également Denis Mercier, directeur de la thèse ainsi que les évaluateurs de la revue pour leurs conseils et relectures.

---

## BIBLIOGRAPHIE

- Alberti, M., 2008, Integrating humans into ecology: opportunities and challenges for studying urban ecosystems, pp. 143-158, dans: Marzluff, J.M. et alii. 2008, *Urban ecology*. New York, Springer, p. 807.
- Allard-Poesi, F., 2003, Coder les données, dans : Y. Giordano (Ed.), *Conduire un projet de recherche : une perspective qualitative*, EMS.
- Bardin, L., 2013, *L'analyse de contenu*, PUF, DOI : 10.3917/puf.bard.2013.01
- Anaut, M., 2005, Le concept de résilience et ses applications cliniques, *Recherche en soins infirmiers [en ligne]*, 3/2005 (N° 82), pp. 4-11, DOI : 10.3917/rsi.082.0004.
- André, C., 2013, *Analyse des dommages liés aux submersions marines et évaluation des coûts induits aux habitations à partir de données d'assurance : perspectives apportées par les tempêtes Johanna (2008) et Xynthia (2010)*, Thèse de doctorat géographie de l'université de Bretagne Occidentale, 300 p., [en ligne] URL : <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00961315>
- Aschan-Leygonie, C., 2000, Vers une analyse de la résilience des systèmes spatiaux, *Espace géographique*, Tome 29 n° 1, pp. 64-77, DOI : 10.3406/spgeo.2000.1968
- Athimon, E., M. Maanan, T. Sauzeau et J-L. Sarrazin, 2016, Vulnérabilité et adaptation des sociétés littorales aux aléas météo-marins entre Guérande et l'île de Ré, France (XIVe - XVIIIe siècle), *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement [en ligne]*, Volume 16 numéro 3 | décembre 2016, p. 23, URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/17927> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.17927>
- Assises nationales des risques naturels, 2013, Résilience des territoires : comment se préparer à un choc ? Atelier participatif, séminaire du 2 et 3 décembre 2013, Bordeaux, MEDDE.
- Barroca, B., M. Di Nardo et I. Mboumoua, 2013, De la vulnérabilité à la résilience : mutation ou bouleversement ?, *EchoGéo*, p. 15.
- Bawedin, V., 2000, *Les Bas-Champs de Cayeux/Mer (Somme) : enjeux et conséquences d'une éventuelle dépoldérisation*, mémoire de Maîtrise de géographie, Université de Picardie Jules Verne, p. 151

- Bawedin, V., 2013, *L'acceptation de l'élément marin dans la gestion du trait de côte : une nouvelle gouvernance face au risque de submersion ?* Atelier EUCC-France, octobre, Baie de Somme : des falaises d'Ault au Marquenterre, Bawedin V (coord), pp. 56-60
- Berthier, N., 2006, *Les techniques d'enquête en sciences sociales*, Paris : Armand Colin, p. 352.
- Blake, E.S., T.B. Kimberlain, R.J. Berg, J.P. Cangialosi et J.L. Beven, 2013, *Tropical cyclone report: Hurricane Sandy*, Rep. AL182012, Natl. Hurricane Cent., Miami, Fla, p. 157
- Breilh, J-F., X. Bertin, É. Chaumillon, N. Giloy et T. Sauzeau, 2014, How frequent is storm-induced flooding in the central part of the Bay of Biscay? *Global and Planetary Change* [en ligne], vol. 122, pp. 161-175, DOI : 10.1016/j.gloplacha.2014.08.013. 2014
- Buchheit, P., P. d'Aquino et O. Ducourtieux, 2016, Cadres théoriques mobilisant les concepts de résilience et de vulnérabilité, *VertigO – la revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], vol. 16, n° 1. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/17131>, DOI : 10.4000/vertigo.17131
- Bowlby, J. 1969, *Attachment and loss: Attachment*. Basic Books, New York, New York, USA, vol. 1, 326 p.
- Catte, P., N. Girouard, R. Price et C. André, 2004, La contribution des marchés du logement à la résilience économique, *Revue économique de l'OCDE* 2004/1 (no38), pp. 139-173.
- Centre d'études techniques maritimes et fluviales et Centres d'études techniques de l'équipement Méditerranée et de l'Ouest (CETMEF, CETE MÉDITERRANÉE et CETE OUEST, 2009, *Vulnérabilité du territoire National aux risques littoraux – France métropolitaine*, CETEMEF/DLCE (Département environnement, littoral et cours d'eau), p. 163.
- Chadenas, C., A. Creach et D. Mercier, 2014, The impact of storm Xynthia in 2010 on coastal flood prevention policy in France, *Journal of Coastal Conservation* [en ligne], Springer Verlag, 18 (5), pp. 529-538, DOI: 10.1007/s11852-013-0299-3
- Chaumillon, E., X. Bertin, A. B. Fortunato, L. Bajo, J-L. Schneider, L. Dezileau, J. P. Walsh, A. Michelot, E. Chauveau, A. Creach, A. Hénaff, T. Sauzeau, B. Waeles, B. Gervais, G. Jan, J. Baumann, J-F. Breilh et R. Pedreros, 2017, Storm-induced marine flooding: lessons from multidisciplinary approach, *Earth Science Reviews*, 165, pp. 151-184
- Chauveau, E., C. Chadenas, B. Comentale, P. Pottier, A. Blanloeil, T. Feuillet, D. Mercier, L. Pourinet, N. Rollo, I. Tillier et B. Trouillet, 2011, Xynthia : leçons d'une catastrophe, *Cybergéo : European Journal of Geography* [en ligne], Environnement, Nature, Paysage, document 538, URL : <http://cybergeog.revues.org/23763>
- Chevillot-Miot, É., 2017, *La résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine. Application aux territoires de la Charente-Maritime et de la Somme*, Thèse de géographie de l'Université de Nantes, p. 446, [en ligne] URL : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01659505>
- Common, M. et C. Perrings, 1992, Towards an ecological economics of sustainability, *Ecological Economics* [en ligne], 6, pp. 7-34 [https://doi.org/10.1016/0921-8009\(92\)90036-R](https://doi.org/10.1016/0921-8009(92)90036-R)
- Cour Des Comptes., 2012, *Les enseignements des inondations de 2010 sur le littoral atlantique (Xynthia) et dans le Var*, Cours des Comptes, p. 299.
- Creach, A., É. Chevillot-Miot, D. Mercier et L. Pourinet, 2016, Vulnerability to coastal flood hazard of residential buildings on Noirmoutier Island (France), *Journal of Maps* [en ligne], 12, 2, pp. 371-381, DOI: 10.1080/17445647.2015.1027041.

- Creach, A., S. Pardo, P. Guillotreau et D. Mercier, 2015, The use of a micro-scale index to identify potential death risk areas due to sea-flood surges: lessons from Storm Xynthia on the French Atlantic coast, *Natural Hazards* [en ligne], 77, 3, pp. 1679-1710, DOI 10.1007/s11069-015-1669-y.
- Dauphiné, A. et D. Provitolo, 2004, Résilience, risque et SIG, [en ligne] URL : [www.univ-mer.com/docs/doc-pdf/resilience.pdf](http://www.univ-mer.com/docs/doc-pdf/resilience.pdf)
- Décamps, H., 2007, La vulnérabilité des systèmes socio-écologiques aux événements extrêmes : exposition, sensibilité, résilience, *Natures Sciences Sociétés*, vol. 15, pp. 48-52.
- Dodman, D., J. Ayers et S. Huq, 2009, Building resilience, in State of the World 2009, Into a warming world, Engelman R., Renner M., Sawin J. (projet.dirs), *The Worldwatch Institute report*, chapter 5, pp. 151-168.
- Duchesne, S. et F. Haegel, 2005. *L'enquête et ses méthodes. L'entretien collectif*, sous la direction de Singly F, Armand Colin, p. 127.
- Duvat, V., A. Magnan et R. Canavesio, 2017, La reconstruction de chaînes d'impacts au service de l'évaluation de la résilience des territoires et de la réduction des risques météo-marins : le cas des atolls des Tuamotu, Polynésie française, *Colloque Risques et résilience des territoires : apports de la notion de résilience à la gestion des risques*, Octobre, 2017, Marne La Vallée, France, p. 11.
- Fang, J., S. Sun, P. Shi et J. Wang, 2014, Assessment and Mapping of Potential Storm Surge Impacts on Global Population and Economy, In *Journal of Disaster Risk* [en ligne], 5, pp. 323-331. DOI 10.1007/s13753-014-0035-0.
- Folke, C., J. Colding et F. Berkes, 2003, Synthesis: building resilience and adaptive capacity in social-ecological systems, In Berkes, F., Colding, J., Folke, C (eds), *Navigating social-ecological systems building resilience for complexity and change*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, Research interviewing, Sage Publications, Thousand Oaks, California, USA, pp. 352-387.
- Garnier, E. et F. Surville, 2010, *La tempête Xynthia face à l'histoire ; submersions et tsunamis sur les littoraux français du Moyen-Âge à nos jours*, Saintes : Le Croît Vif, p. 176.
- Gerritsen, H., 2005, What happened in 1953? The Big Flood in the Netherlands in retrospect, *Philosophical Transactions, Series A, Mathematical, Physical, Engineering Sciences* [en ligne], Vol 363, N° 1831, p. 1271-1291. DOI : 10.1098/rsta.2005.1568.
- Goeldner-Gianella, L., 2013, *Une géographie contrastée de la dépoldérisation en Europe occidentale*, Atelier EUCC-France, octobre, Baie de Somme : des falaises d'Ault au Marquenterre, Bawedin V (coord), pp. 49-56.
- Goeldner-Gianella, L., F. Bertrand, A. Oiry et D. Grancher, 2015, Depolderisation policy against coastal flooding and social acceptability on the French Atlantic coast: The case of the Arcachon Bay, *Ocean and Coastal Management* [en ligne], vol. 116, pp. 98-107, DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2015.07.001.
- Graebner, M. E., J. A. Martin et P. T. Roundy, 2012, Qualitative data: Cooking without a recipe, *Strategic Organization* [en ligne], vol. 10, n° 3, p. 276-284, DOI: 10.1177/1476127012452821
- Gunderson, L.H. et C.S. Holling, (eds), 2002, *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press, Washington, DC, p. 448.
- Jonkman, S.N., B. Maaskant, E. Boyd et M.L. Levitan, 2009, Loss of life caused by the flooding of New Orleans after hurricane Katrina: Analysis of the relationship between flood characteristics and mortality, *Risk Analysis* [en ligne], vol. 29, n° 5, pp. 676-698. DOI : 10.1111/j.1539-6924.2008.01190.x.



- Haut Comité français Pour La Défense civile, 2013, RETEX suite à l'ouragan Sandy, p. 92.
- Holling, C.S., 1973, Resilience and stability of ecological systems, *Annual Review of ecology and systematics*, vol. 4, p. 23.
- Laganier, R., 2013, Améliorer les conditions de la résilience urbaine dans un monde pluriel : des défis et une stratégie sous contrainte, *Annales des mines*, La résilience : plus qu'une mode ? Responsabilité, Environnement, recherche, débats, actions. Éditions ESKA, p. 176.
- Lagmay, A.M.F., R.P. Agaton, M.A.C. Bahala, J.B.L. Briones, K.M.C. Cabacaba, C.V.C. Caro, L. Dasallas, L.A. Gonzalo, C. Ladiero, J.P. Lapidez, M.T.F. Mungcal, J.V.R. Puno, M.M.A. Ramos, J. Santiago, J.K. Suarez et J.P. Tablazon, 2015, Devastating storm surges of Typhoon Haiyan, *International Journal of Disaster Risk Reduction* [en ligne], Vol 11, pp. 1-12, doi.org/10.1016/j.ijdr.2014.10.006.
- Laska, S.B. et B.H. Morrow, 2006, Social vulnerabilities and hurricane Katrina: an unnatural disaster in New Orleans, *Marine Technology Society Journal* [en ligne], 40 (4), pp. 16-26. DOI : 10.4031/002533206787353123.
- Letortu, P., 2013, *Le recul des falaises crayeuses haut-normandes et les inondations par la mer en Manche centrale et orientale : de la quantification de l'aléa à la caractérisation des risques induits*, Thèse de géographie, Université de Caen Basse-Normandie, p. 414.
- Lhomme, S., D. Serre, R. Laganier et Y. Diab, 2012, *Penser la résilience urbaine dans un contexte de risques*, In Résiliences urbaines, les villes face aux catastrophes, Djament-Tran, G., Reghezza-Zitt, M. (eds.), Editions Le Manuscrit, EAN : 9 782 304 039 047, pp. 331-349.
- Lhomme, S., D. Serre, Y. Diab et R. Laganier, 2013, Analyzing resilience of urban networks: a preliminary step towards more flood resilient cities, *Natural Hazards Earth Systems* [en ligne], 13, pp. 221-230. DOI : 10.5194/nhess-13-221-2013.
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (MEDDTL), 2011, Plan national d'adaptation de la France aux effets du changement climatique 2011-2015, MEDDTL, p. 188, [ en ligne] URL : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ONERC-PNACC-complet.pdf>
- Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer (MEEM), 2014, Plans de submersion rapide : où en sommes-nous ?, [ en ligne] URL : <http://www.mementodumaire.net/wp-content/uploads/2012/07/Plan-submersions-rapides-fev20111.pdf>
- Mercier, D., 2012, Après Xynthia : vers un repli stratégique et un État fort ?, *Noroi* [ en ligne], 222, 1, pp. 7-9, URL : <http://noroi.revues.org/3826>
- Mercier, D. et C. Chadenas, 2012, La tempête Xynthia et la cartographie des "zones noires" sur le littoral français : analyse critique à partir de l'exemple de La Faute-sur-Mer (Vendée), *Noroi*, n° 222, pp. 45-60.
- Mercier, D., O. Maquaire, S. Suanez, S. Costa, F. Vinet, C. Lissak, Y. Fressard et Y. Thiery, 2013, Géomorphologie et risques naturels, *Géomorphologie de la France*, Mercier (dir), DUNOD, chap. 12, pp. 173-186.
- Moatty, A., 2015, *Pour une géographie des reconstructions post-catastrophe : risques, sociétés, territoires*, Thèse de doctorat en géographie, Université Paul Valéry Montpellier 3, p. 487.
- Mori, N. et H. Mase (coord), 2013, *Analysis of coastal disaster by typhoon Haiyan. Coastal disaster research section*, Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University [en ligne] URL : <http://goo.gl/Aoy1PI>

Morisseau, G., 2013, *Point sur l'étude de dépoldérisation des Bas-Champs de Cayeux/Mer*, Atelier EUCC-France, octobre, Baie de Somme : des falaises d'Ault au Marquenterre, Bawedin, V (coord), pp. 60-66.

Observatoire national de la mer et du littoral (ONML), 2011, *Indicateur : perspective d'évolution de la population des départements littoraux à l'horizon 2040*. MEDDTL-SOeS, p. 5.

Paquet, G., 1999, *La résilience dans l'économie*, Centre d'études en gouvernance, Université de Ottawa, p. 14

Pigeon, P., 2012, Apports de la résilience à la géographie des risques : l'exemple de La Faute-sur-Mer (Vendée, France), *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], Volume 12 Numéro 1 | mai 2012, URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/12031> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.12031>

Pimm, S.L., 1984, The complexity and stability of ecosystems, *Nature*, 307, pp. 321-326. doi : 10.1038/307321a0.

Provitolo, D., 2009, *Vulnérabilité et résilience, géométrie variable de deux concepts*, Séminaire résilience, ENS Paris.

Quenault, B., 2013, Retour critique sur la mobilisation du concept de résilience en lien avec l'adaptation des systèmes urbains au changement climatique, *EchoGéo* [en ligne], 24 | 2013, URL : <http://echogeo.revues.org/13403> ; DOI : 10.4000/echogeo.13403

Quenault, B., 2014, La résurgence/convergence du triptyque catastrophe-résilience-adaptation pour (re)penser la « fabrique urbaine » face aux risques climatiques, *Développement Durable & Territoires* (DDT), [en ligne], vol. 5, n° 3 | décembre 2014, URL : <http://developpementdurable.revues.org/10683> ; DOI : 10.4000/developpementdurable.10683.

Reghezza-Zitt, M., 2013, Utiliser la polysémie de la résilience pour comprendre les différentes approches du risque et leur possible articulation, *EchoGéo* [en ligne], 24 | 2013, URL : <http://echogeo.revues.org/13401>

Reghezza-Zitt, M. et S. Rufat (dir.), 2015, *Résilience. Les sociétés face aux risques, aux catastrophes et à l'incertitude*, ISTE Éditions, p. 226.

Rigaud, É., 2011, Resilience and safety management : ideas for innovating in industrial safety, *Cahiers de la Sécurité Industrielle*, N° 8. Foundation for an Industrial Safety Culture, Toulouse, France, p. 41.

Robert, S., 2006, Résilience des réseaux routiers : l'exemple du Val-d'Oise, *Bulletin AGER*, 2006, pp. 8-14.

Robert, S. et N. Verdier (dir.), 2014, *Dynamique et résiliences des réseaux routiers en Ile de France*, Tours, FERACF, n° 52, p. 259.

Romero Lankao, P. et H. Qin, 2011, Conceptualizing urban vulnerability to global climate and environmental change, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 3 (3), pp. 142-149.

Royal, S., 2016, Le retour à la normal prendra du temps. Interview le 6 juin 2016, BFMTV, [en ligne] URL : <http://www.bfmtv.com/politique/segolene-royal-le-retour-a-la-normale-prendra-du-temps-981103.html>

Royer, I., L. Garreau et T. Roulet, 2019, La quantification des données qualitatives : intérêts et difficultés en sciences de gestion, *Finance Contrôle Stratégie* [en ligne], NS-6, URL : <http://journals.openedition.org/fcs/3312> ; DOI : 10.4000/fcs.3312

- Rufat, S., 2018, Estimations de la résilience des territoires, sociétés, villes, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], Hors-série : Risques, Territoires et Résilience, URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/19223> ; DOI : 10.4000/vertigo.19223
- Rutter, M., 2006, Implications of resilience concepts for scientific understanding, *Annals of New York Academy of Sciences*, vol. 1094, pp. 1-12
- Sarrazin, J.-L., 2012, "Vimers de mer" et sociétés littorales entre Loire et Gironde (XIV<sup>e</sup>-XVI<sup>e</sup> siècle), *Noroi*, 222, pp. 91-102.
- Sebastian, T., K. Lendering, B. Kothuis, Brand, N., Jonkman, B., Van Gelder, P., Godfroij, M., Kolen, B., Comes, T., Lhermitte, S., Nespeca, V., 2017, *Hurricane Harvey Report: A fact-finding effort in the direct aftermath of Hurricane Harvey in the Greater Houston Region*. Delft : Delft University Publishers, p. 103.
- Serre, D., 2011, *La ville résilience aux inondations. Méthodes et outils d'évaluation. Architecture et aménagement de l'espace*. Habilitation à Diriger des Recherches, Université Paris-Est, p. 174.
- Schlör, H., V. Venghaus et JF. Hake, 2018, The FEW-Nexus city index – Measuring urban resilience, *Applied Energy*, 210, pp. 382-392, DOI : 10.1016/j.apenergy.2017.02.026.
- Tanguy, B., 2001, *Modélisation de l'essai Charpy par l'approche locale de la rupture : application au cas de l'acier 16MND5 dans le domaine de transition. Mécanique*, Thèse de l'École Nationale Supérieure des Mines de Paris, spécialité « Sciences et Génie des Matériaux », p. 517.
- Tisseron, S., 2007, *La Résilience*, Presses Universitaires de France. Isbn : 978-2-13-0577959, p. 128.
- Tisseron, S., 2013, Existe-t-il un temps pour la résilience ? Session Wikistage.org, [ en ligne] URL : [http://www.dailymotion.com/video/x15d2q6\\_existe-t-il-un-temps-pour-la-resilience-sergetisseron-session-wikistage-anticafe\\_creation](http://www.dailymotion.com/video/x15d2q6_existe-t-il-un-temps-pour-la-resilience-sergetisseron-session-wikistage-anticafe_creation)
- Torre, A., R. Melot, L. Bossuet, A. Cadoret, A. Caron, S. Darly, P. Jeanneaux, T. Kirat et H. V. Pham, 2010, Comment évaluer et mesurer la conflictualité liée aux usages de l'espace ? Éléments de méthode et de repérage, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], vol. 10, n° 1, URL : <http://vertigo.revues.org/9590> ; DOI : 10.4000/vertigo.9590
- Toubin, M., S. Lhomme, Y. Diab, D. Serre et R. Laganier, 2012, La Résilience urbaine : un nouveau concept opérationnel vecteur de durabilité urbaine ?, *Développement durable et territoires* [en ligne], vol. 3, n° 1, URL : <http://developpementdurable.revues.org/9208> ; DOI : 10.4000/developpementdurable.9208.
- Toubin, M., Y. Diab, R. Laganier et D. Serre, 2013, Les conditions de la résilience des services urbains parisiens par l'apprentissage collectif autour des interdépendances, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], vol. 13, n° 3, p. 14. URL : <http://vertigo.revues.org/14568> ; DOI : 10.4000/vertigo.14568.
- Vale, J. V. et T. J. Campanella, (Eds.), 2005, *The Resilient City. How modern cities recover from disaster*, New York, Oxford University Press, p. 390.
- Valls, M., 2016, Le doute n'est plus possible face au terrorisme. Interview le 25 juillet 2016, BFMTV, [en ligne] URL : <http://www.gouvernement.fr/partage/7787-intervention-de-manuel-valls-sur-bfmtv>
- Verger, F., 2011, Dignes et polders littoraux : réflexions après la tempête Xynthia, *Physio-Géo* [en ligne], vol. 5. URL : <http://physio-geo.revues.org/1740> ; DOI : 10.4000/physio-geo.1740.
- Villar, C. et B. Guézo, 2017, *La résilience des territoires aux catastrophes*, Analyse Théma, CEREMA, p. 48.

Vinet, F., S. Defossez, T. Rey et L. Boissier, 2012, Le processus de production du risque "submersion marine" en zone littorale : l'exemple des territoires "Xynthia", *Noréis*. vol. 222, n° 1, pp. 11-26.

Vinet, F., L. Boissier et S. Defossez, 2011, La mortalité comme expression de la vulnérabilité humaine face aux catastrophes naturelles : deux inondations récentes en France (Xynthia, Var, 2010), *Vertigo- la revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], vol. 11, n° 2, pp. 1-28, URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/11074> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.11074>

Wahlström, M., 2015, L'année de la résilience face aux catastrophes naturelles. Project-syndicate, le 16 janvier, [en ligne] URL : <https://www.project-syndicate.org/commentary/un-conference-for-disaster-risk-reduction-sendai-hfa-by-margareta-wahlstr-m-2015-01/french>

Walker, B.H., S.R. Carpenter, J.M. Anderies, N. Abel, G.S. Cumming, M.A. Janssen, L. Lebel, J. Norberg, G.D. Peterson et R.P. Ritchard, 2002, Resilience management in social-ecological systems: a working hypothesis for a participatory approach, *Conservation Ecology* [en ligne], 6: (1), 14, p. 17, URL: <http://www.consecol.org/vol6/iss1/art14>

Walker, B., C.S. Holling, S.R. Carpenter et A. Kinzig, 2004, Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems, *Ecology and Society* [en ligne], 9(2): 5, p. 9, URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/>

Walker, B. et D. Salt, 2006, *Resilience thinking. Sustaining ecosystems and people in a changing world*, Washington, Island Press, p. 174.

Weber, R. P., 1990, *Basic content analysis* [ en ligne], vol. 49, Sage, DOI : 10.4135/9781412983488

Weichselgartner, J. et P. Pigeon, 2015, The Role of Knowledge in Disaster Risk Reduction, *International Journal of Disaster Risk Science* [ en ligne], 6, pp. 107-116. DOI 10.1007/s13753-015-0052-7.

Werner, E. E. et R.S. Smith, 1982, *Vulnerable but Invincible*. New York: McGraw-Hill Book Company, p. 229.

Werner, E.E., 1989, High-risk children in young adulthood: A longitudinal study from birth to 32 years. *American Journal of Orthopsychiatry*, 59/1, pp. 72-81.

Werner, E.E. et R.S. Smith, 2001, *Journeys from Childhood to Midlife*. Ithaca: Cornell University Press, p. 236

World Conference On Disaster Risk Reduction, 2015, *Reconstructing after disasters: Build back better*, Ministerial Roundtable, issue brief, Sendai, Japan, 14-18 March, p. 3, [en ligne] URL: <http://www.wcdrr.org/uploads/Reconstructing-after-disasters-Build-back-better.pdf>

Zhou, H., J. Wang, J. Wan et H. Jia, 2010, Resilience to natural hazards: a geographic perspective, *Natural Hazards* [en ligne], 53 (1), pp. 21-41. DOI 10.1007/s11069-009-9407-y.

Zu, H. et B. Zue, 2017, Key indicators for the resilience of complex urban public spaces, *Journal of Building Engineering* [en ligne], 12, pp. 306-313, DOI: 10.1016/j.jobee.2017.06.018

## NOTES

1. Anciennement le Haut comité français pour la Défense civile, [en ligne] URL : [http://www.pavillon-orange.org/villes\\_labellisees.php](http://www.pavillon-orange.org/villes_labellisees.php)

2. La Résilience « détermine la persistance des relations au sein d'un système et mesure la capacité de ces systèmes à absorber les changements d'état des variables, des variables de conduite »
  3. « la mesure dans laquelle les villes tolèrent l'altération avant de se réorganiser autour d'un nouvel ensemble de structures et de processus, [...] elle dépend de la capacité des villes à maintenir simultanément les fonctions écosystémiques et humaines. »
  4. Les premiers entretiens en Charente-Maritime se sont déroulés de manière ponctuelle (entre 2014 et 2015). Tandis que les entretiens dans la Somme ont été organisés en deux campagnes de terrain d'une quinzaine de jours (avril et octobre 2016). En raison d'un partenariat avec le CEREMA (Villar et Guézo, 2017), plusieurs entretiens collectifs (jusqu'à 5 personnes) ont été menés en Charente-Maritime. Par la suite, nous avons privilégié les entretiens individuels, en raison de l'élargissement de notre panel d'enquêtés à d'autres secteurs d'activité et à un autre territoire d'étude (la Somme). De plus, les entretiens collectifs comprenant un seul enquêteur sont délicats à mener, et le nombre de participants en trop grand nombre a pour conséquence d'influencer l'animation, en laissant apparaître des enquêtés aux fortes opinions et minimisant les opinions minoritaires (Blanchet et al., 1985). Ils peuvent également devenir incompréhensibles, réduisant la qualité de l'enregistrement et rendant la retranscription difficile (Berthier, 2006; Duchesne et Haegel, 2005; Chevillot-Miot, 2017).
  5. La représentation du risque de submersion marine a fait l'objet d'une précédente publication. Chevillot-Miot et al. 2016. « la résilience proactive par la carte mentale: exemple du territoire de la Charente-Maritime », Les Cahiers de l'Association Tiers-Monde, n° 32, 11 p.
  6. Un résiliogramme est réalisé pour chaque entretien. Cf. Chevillot-Miot, 2017.
- 

## RÉSUMÉS

L'objectif de ce travail est de mettre en évidence le processus de résilience pratiqué *versus* l'analyse sémantique du concept de résilience issue d'un corpus d'ouvrages. La définition de la résilience persiste à diverger selon les domaines et les opinions. L'exemple ici s'appuie sur la résilience face à un événement de submersion marine majeur sur des territoires exposés et sensibles à court et à long terme : la Charente-Maritime et la Somme, afin d'étudier l'exhaustivité des capacités de résilience et de les comparer. Ces retours d'expérience tentent de comprendre les facteurs, les mécanismes, le processus de résilience à travers une représentation graphique baptisée « résiliogramme ». Les résiliogrammes reposent sur la réalisation d'entretiens semi-directifs auprès d'acteurs de terrain, de professionnels et d'organismes institutionnels qui jouent un rôle dans la dynamique des territoires. Ces entretiens abordent les thèmes du vécu, de la perception, du partage de l'information sur le risque et du savoir-faire en cas de crise. De multiples capacités constituent le processus de résilience. Toutefois celles-ci s'opposent à des temporalités, des spatialités diverses, aboutissant à des conflits pluridimensionnels. L'écart entre la résilience effective et la résilience sémantique s'accroît, donnant lieu à une gestion globale des risques et des crises composite et subcontraire au vu de l'incertitude des changements climatiques.

The study aims to highlight performed resiliency process compared to semantic analysis of resiliency concept based on literature. Resiliency definition depends on fields and opinions. This study focuses on resiliency at short and long term towards major marine flooding events on

exposed and vulnerable territories: Charente-Maritime and Somme, in order to study and compare resiliency capacities. These feedbacks allow to understand resiliency factors, mechanisms, processes through a graphical representation called “resiliogram”. The method rests on semi-guiding surveys conducted on field workers, professional and institutional organisms contributing to the territory dynamism. These interviews permit to obtain the actors’ speeches according to their past, their perception, and information sharing concerning the risk and know-how during a crisis. Multiple capacities constitute the resiliency process. However, these capacities face different temporalities, spatialities leading to multidimensional conflicts. The gap between performed and semantic resiliencies increases leading to a partial and anachronistic global risks management, especially regarding climate changes.

## INDEX

**Keywords** : resiliency, vulnerability, resiliogram, marine flooding, Xynthia, territory, multi-scalar, Charente-Maritime, Somme, semi-guiding survey

**Mots-clés** : résilience, vulnérabilité, résiliogramme, submersion marine, Xynthia, territoire, multi-scalaire, Charente-Maritime, Somme, enquête semi-directive

## AUTEUR

### ELIE CHEVILLOT-MIOT

Docteure en géographie, chargée de recherche, Institut national des hautes études de la sécurité et de la justice – département risques et crises, 1 place Joffre, 75007 Paris, France, courriel: [elie.chevillot-miot@inhesj.fr](mailto:elie.chevillot-miot@inhesj.fr)