



**HAL**  
open science

# La résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine. Application sur les territoires de la Charente-Maritime et de la Somme

Elie Chevillot-Miot

## ► To cite this version:

Elie Chevillot-Miot. La résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine. Application sur les territoires de la Charente-Maritime et de la Somme. Géographie. Université de Nantes (UNAM), 2017. Français. NNT: . tel-01659505

**HAL Id: tel-01659505**

**<https://theses.hal.science/tel-01659505v1>**

Submitted on 8 Dec 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Thèse de Doctorat

Elie CHEVILLOT-MIOT

*Mémoire présenté en vue de l'obtention du  
grade de Docteur de l'Université de Nantes  
sous le sceau de l'Université Bretagne Loire*

École doctorale : DEGEST

Discipline : Géographie (section 23)

Spécialité : Géographie des risques littoraux

Unité de recherche : LETG (UMR 6554 - CNRS)

Soutenu le 13 octobre 2017

Thèse N° :

## La résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine

*Application sur les territoires de la Charente-Maritime  
et de la Somme*

### JURY

|                      |  |
|----------------------|--|
| Président du jury :  | Marc Robin, <i>Professeur des universités, Université de Nantes</i>  |
| Rapporteurs :        | Lydie GOELDNER-GIANELLA, <i>Professeur des universités, Université Paris I Panthéon-Sorbonne</i><br>Patrick PIGEON, <i>Professeur des universités, Université de Savoie-Mont-Blanc</i> |
| Examineurs :         | Freddy VINET, <i>Professeur des universités, Université Paul-Valéry Montpellier III</i>  |
| Directeur de Thèse : | Denis MERCIER, <i>Professeur des universités, Université Paris IV Sorbonne</i>   |



# Résumé

---

À partir d'une étude de vulnérabilité, la thèse propose d'expérimenter et de confronter la résilience de deux territoires exposés au risque de submersion marine, la Charente-Maritime et la Somme. La résilience désigne la capacité à anticiper, à réagir et à récupérer face à un événement perturbateur. L'objectif consiste à approfondir le concept de résilience. Puis, les facteurs et les mécanismes de résilience sont étudiés, auprès d'acteurs du territoire (acteurs de terrain, organismes professionnels et institutionnels) qui jouent un rôle dans la dynamique de celui-ci. Nous cherchons à délimiter la résilience spatiale (au-delà du territoire impacté ?), ainsi que la résilience temporelle (avant, pendant et après une catastrophe ?). La méthode repose sur la réalisation d'entretiens permettant de mettre en évidence les capacités et capabilités de résilience (exercice sémantique), ainsi que les limites temporelles, au travers d'une représentation graphique baptisée « résiliogramme ». Le second exercice s'appuie sur l'identification de la résilience spatiale, grâce aux cartes mentales qui mettent en évidence la représentation et la connaissance des zones exposées à la submersion marine. À partir de la mise en relation de ces divers modes de saisie de données, un Indice de Résilience Global (IRG) est construit et permet l'élaboration de divers profils de résilience. *In fine*, ces travaux aident les acteurs des territoires littoraux à mieux anticiper une catastrophe éventuelle et les organismes institutionnels à mieux adapter leur gestion, leur discours aux réalités du terrain.

**Mots-clés :** résilience – submersion marine – enquête semi-directive – carte mentale – spatialité – temporalité – Charente-Maritime – Somme

## *Abstract*

---

From a vulnerability study, the thesis proposes to experiment and compare the resiliency of two territories exposed to marine flooding, the Charente-Maritime and the Somme. Resiliency refers to the capacity to anticipate, react and recover from a disturbing event. The aim consists in developing the concept of resiliency. Then, the factors and mechanisms of resiliency are studied, with territorial actors (actors on the ground, professional and institutional organizations) who play a role in the dynamics of the territory. We seek to delineate spatial resiliency (beyond the impacted territory?) and temporal resiliency (before, during and after a disaster?). The method is based on interviews allowing to highlight the capacities and capabilities of resiliency (semantic exercise), and the temporal limits through a graphic representation named “resiliogram”. The second exercise is based on the identification of spatial resiliency, with mental maps which bring to light the representation and the knowledge of areas exposed to marine flooding. From the linking of these diverse modes of data collection, a Global Resiliency Index (GRI) is created and allows the creation of different resiliency profiles. Ultimately, this work helps the territorial actors to better anticipate a potential disaster and helps the institutional organizations to adapt their management, their speech to the realities of the ground.

**Keywords:** resiliency – marine flooding – semi-directive survey – mental map – spatiality – temporality – Charente-Maritime – Somme



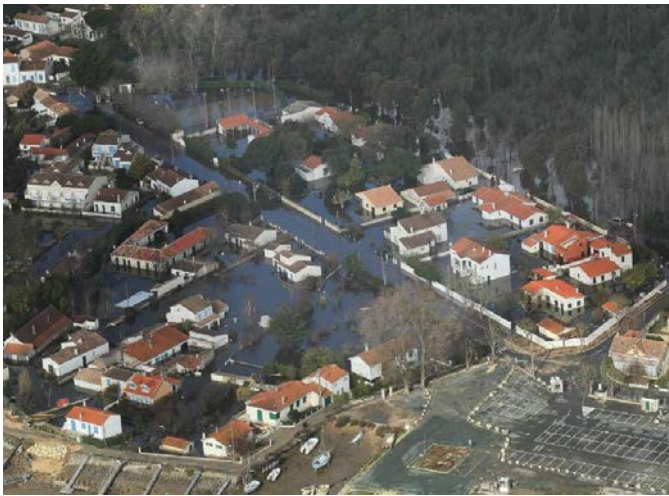
Université de Nantes  
LETG – UMR 6554, CNRS

# La résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine

*Application sur les territoires de la Charente-Maritime et de  
la Somme*

**Elie Chevillot-Miot**

**13 octobre 2017**



Thèse de doctorat en géographie

Directeur : Denis Mercier, professeur des universités, Université Paris-Sorbonne (Paris IV)



UNIVERSITÉ DE NANTES



---

Page de couverture :

Photo à gauche : Survol des dégâts provoqués par la tempête Xynthia.

*CRÉDIT PHOTO : JULLIAN DOMINIQUE*

Photo à droite : Survol de la submersion marine suite à la rupture de digue de galet dans les Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer, en 1990

*CRÉDIT PHOTO : SMACOPI*

---

« La plus grande leçon de l'histoire est que les humains ne tirent pas les leçons de l'histoire. »  
Aldous Huxley (Le meilleur des mondes, 1932)





---

# Remerciements

---

Chère lectrice, cher lecteur,

Avant que vous ne commenciez à lire ce travail, qui fut une grande aventure et pour lequel j'ai pris un réel plaisir à étudier, de traditionnels remerciements s'imposent.

En effet, ces recherches n'auraient pu voir le jour sans la participation (directe ou indirecte) d'un panel d'acteurs venant de tout bord !

En premier lieu, mes remerciements s'adressent à mon directeur de thèse, auparavant mon directeur de master 1 et 2, le Pr. Denis Mercier. Merci Denis de m'avoir donné l'opportunité de me lancer dans la recherche sur le risque de submersion marine, depuis mon arrivée en terre de l'Ouest. Merci de m'avoir suivie avec attention, pour les nombreux conseils, pour les encouragements tant sur le plan professionnel que sportif, pour ta confiance, et de m'avoir laissé faire mes propres choix durant ces années d'encadrement.

Merci au programme COSELMAR qui a financé mes sorties terrain et colloques, ainsi que mon stage de master 2, et également à l'école doctorale DEGEST (université de Nantes) qui m'a offert une allocation ministérielle durant trois années.

Je remercie Marc Robin (université de Nantes) pour sa présence comme membre de ce jury et l'intérêt qu'il a porté à mes travaux, de même que les professeurs Lydie Goeldner-Gianella (université Paris 1 Panthéon-Sorbonne) et Patrick Pigeon (université de Savoie) qui ont accepté la lourde tâche de rapporteurs.

Je remercie également Céline Chadenas pour m'avoir co-encadrée durant trois années, pour tous les conseils, les contacts fournis et pour l'opportunité de collaborer avec le CEREMA, dans le cadre de l'axe « AIRT ». Naturellement, mes remerciements s'adressent aussi à Bruno Landreau du CEREMA, avec qui j'ai réalisé les premiers entretiens auprès d'enquêtés de Charente-Maritime. Merci Bruno, pour m'avoir fait découvrir ce département et les dommages (quatre années plus tard) suite à la tempête Xynthia en 2010.

Mes remerciements s'adressent également aux membres du Comité de Suivi de thèse : Freddy Vinet (Université de Montpellier) et Virginie Duvat (Université de La Rochelle). Merci à eux pour les conseils et les critiques apportées qui ont permis d'approfondir, de parfaire ces recherches sur le concept de résilience.

Ces recherches n'auraient pu aboutir à des résultats sans la participation des enquêtés de mes deux terrains d'étude : la Charente-Maritime et la Somme. Un grand merci à eux, d'avoir

---

accepté de me recevoir, de répondre à mes questions et d'effectuer les exercices proposés. Je les remercie pour leur accueil, d'avoir accepté de partager des données, leurs vécus, leurs connaissances, leurs opinions sur le risque de submersion marine de leur territoire respectif.

Durant ces quatre années de thèse, j'ai pu bénéficier d'excellentes conditions de travail apportées par le laboratoire LETG. Merci aux membres de LETG pour leur accueil et les matériels mis à disposition. Merci aux gestionnaires du laboratoire pour les démarches administratives : Marie Pesnel, Daphné Rousseaux et Malika Fredj (merci pour les crêpes fraîches du vendredi matin et les goûters !). Merci à Laurent Pourinet pour les formations « Adobe » et les conseils graphiques et cartographiques. Merci à Laurent Godet pour les coups de main sur « R ». Merci aux collègues chercheurs (Armelle Decaulne) et doctorants (Emmanuelle, Marine, Marie C, Yannick (c'est son vrai prénom !), Martin, Adrien, Pierre, et surtout la TEAM 984 (power office !) : Marie E-B, Baptiste (de son nom de famille caché : Wayne), Florent (ensemble jusqu'au bout !!!)). MERCI à vous toutes et tous pour le soutien, les moments détente, les pauses goûters, etc.

J'en profite pour remercier l'équipe pédagogique de ma première faculté de géographie : l'Université de Bourgogne (Dijon) qui m'a donné l'envie de continuer mon cursus en master et qui m'a conseillé l'Université de Nantes pour étudier les risques littoraux. Sans ces conseils, je n'en serai pas là.

Je souhaite remercier mes amis proches pour leur soutien, leurs encouragements, leur présence physique ou numérique, en raison de la distance qui nous séparait. Merci aux amis du Grand-Est : mon Paaaa (et Aurélien), Bérénice, Flo, Julie, Amandine B, Amandine L, Cyrielle, Morgane. J'en profite pour remercier une personne qui m'est très chère : Senseï Véro, qui a contribué à mon développement personnel. Merci à toi de m'avoir fait prendre confiance en moi (du moins sur un tatami) et de m'avoir transmis ton savoir en arts martiaux.

Merci aux amis du Grand-Ouest (bretons ou pas) : Lauriane, ma grande Jalouse (5-2 représente !!!) et Fred, Élixa et Kévin, Véronique B. Merci aux boxeuses et amies Véro (ma coach de BF perso), Cécile (One punch !).

Et enfin la famille et la belle-famille, merci pour votre soutien sans faille. Merci à Laurent et Béatrice pour votre accueil et les très bonnes conditions de travail en campagne sarthoise durant la rédaction du manuscrit. Merci à ma famille, sans vous, je ne serai pas là à écrire ses mots. Merci à mon oncle, ma tante, ma cousine-sœur Paupau et mon cousin-frère Clément, mes grands-parents, mon père et ma mère. Je remercie infiniment Fanny pour sa

---

patience, sa présence, pour ses relectures et la chasse aux fautes d'orthographe. Merci d'avoir supporté mes réflexions (parfois très très tardives !). Merci d'être extraordinaire !



---

# Sigles et Acronymes

---

ACM : Analyse des Correspondances Multiples

A.D.PAR : Association de Défense des Propriétaire Artisans Résidents

AIRT : Analyse Intégrée de la Résilience des Territoires

ALALA : Association Les Amis du Littoral d'Angoulin

AMEVA : Syndicat mixte d'aménagement hydraulique du bassin versant de la Somme

ANRN : Assise Nationale des Risques Naturels

ASA : Association Syndicale Autorisée

AZI : Atlas des Zones Inondables

BARCASUB : La SUBmersion marine et ses impacts sociaux et environnementaux dans le Bassin d'ARCAchon : gérer ce risque par la dépoldérisation ?

BD : Base de Données

BTP : Bâtiments et Travaux Publics

CatNat : Catastrophe Naturelle

CEPRI : Centre Européen de prévention de Risque d'Inondation

CEREMA : Centre d'Études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement

CETE : Centre d'Étude Technique de l'Équipement

CETMEF : Centre d'Études Techniques Maritimes et Fluviales

CGDD : Commissariat Générale au Développement Durable

CLC : Corine Land Cover

COCORISCO : COonnaissance, COmpréhension et gestion des RISques Côtiers

COP 21 : Conference Of the Parties

COSELMAR : COmpréhension des Socio-Écosystèmes Littoraux et MARins

CNPN : Conseil National de Protection de la Nature

CNRTL : Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales

CRC : Comité Régional Conchylicole

CRI : City Resilience Index

CRISIS : Caractérisation du Risque Submersion marine sur des Sites Sensibles

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DGPR : Direction Générale de la Prévention des Risques

DICRIM : Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs

---

DIRRECTE : Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ERDF : Électricité Réseau de Distribution France

ERP : Établissements Recevant du Public

ESOL : Établissements de Soutien Opérationnels Logistiques

FAO : Food and Agriculture Organization of the United Nations

FDHPA : Fédération de l'Hôtellerie de Plein Air

FDSEA : Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles

FIRE : Force d'Intervention Rapide Électricité

FISAC : Fond d'Intervention pour les Services, l'Artisanat et le Commerce

FNGCA : Fonds National de Garantie des Calamités Agricoles

FPRNM : Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs

GASPAR : Gestion Assistée des Procédures Administratifs relatives au Risques naturels et Technologiques

GEMAPI : Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations

GEMEL : Groupe d'Étude des Milieux Estuariens et Littoraux

GIEC : Groupe Internationale d'experts du Climat

HCFDC : Haut Comité Français pour la Défense Civile

IGN : L'Institut national de l'information géographique et forestière

IRG : Indice de Résilience Global

ISDRR : Stratégie Internationale de Réduction du Risque de Catastrophe

MEDDE : Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

MEEM : Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer

MISEEVA : Marine Inundation hazard exposure modelling and Social, Economic and Environmental Vulnerability Assessment in regard to global changes.

MNT : Modèle Numérique de Terrain

LIDAR : "light detection and ranging" ou "laser detection and ranging"

LITTO 3D : modèle numérique altimétrique précis continu terre-mer

LPO : Ligue de Protection des Oiseaux

MAPTAM : Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles

ONERC : Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

ONG : Organisation Non Gouvernementale

ONU : Organisation des Nations Unis

---

OR2C : Observatoire Régionale des Risques Côtiers  
PACA : Provence-Alpes-Côte-D'azur  
PAPI : Programme d'Action de Prévention à l'Inondation  
PCA : Plan de Continuité d'Activité  
PCS : Plan Communaux de sauvegarde  
PFMS : Plans Familiaux de Mise en Sureté  
PPRL : Plan de Prévention des Risques Littoraux  
PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturel  
PSR : Plan de Submersion Rapide  
RIMA : Resilience index measurement and analysis  
RAMSAR : Convention relative aux zones humides d'importance internationale  
particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau  
RETEX : Retour d'Expérience  
RGE : Référentiel à Grande Échelle  
RNF : Réserve Naturelle de France  
ROLNP : Réseau d'Observation du Littoral Normand et Picard  
SAU : Surface Agricole Utilisée  
SCOT : Schéma de COhérence Territoriale  
SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours  
SIG : Système d'Information Géographique  
SHOM : Service Hydrographique et Océanographique de la Marine  
SMBS – GLP : Syndicat Mixte baie de Somme Grand Littoral Picard  
TRI : Territoire à Risque important d'inondation  
UPLC : Université Populaire du Littoral Charentais  
UNISDR : United Nations International Strategy for Disaster Reduction  
ZICO : Zone importante pour la conservation des oiseaux  
ZNIEFF : *Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique*





---

# Sommaire

---

|   |            |
|---|------------|
| <b>Résumé .....</b>   | <b>3</b>   |
| <b>Remerciements .....</b>  | <b>9</b>   |
| <b>Sommaire .....</b>   | <b>17</b>  |
| <b>Introduction générale.....</b>   | <b>19</b>  |
| 0.1. Contexte de la recherche .....   | 19         |
| 0.2. Les termes du sujet.....   | 23         |
| 0.3. Identifier les territoires vulnérables pour étudier leur résilience.....   | 27         |
| 0.4. Les zones d'étude retenues.....  | 48         |
| 0.5. Les problématiques et les objectifs pour l'étude de la résilience des territoires face au risque de submersion marine..... | 50         |
| 0.6. Structuration de la thèse .....  | 51         |
| <b>Chapitre 1 : La résilience dans les textes .....</b>   | <b>55</b>  |
| 1.1. Étymologie de la notion de résilience.....   | 57         |
| 1.2. La résilience au regard de divers domaines scientifiques .....   | 58         |
| 1.3. La résilience dans le domaine de la géographie.....  | 71         |
| 1.4. L'originalité de l'utilisation du concept pour la submersion marine .....  | 94         |
| <b>Chapitre 2 : La résilience dans le discours des acteurs .....</b>  | <b>101</b> |
| 2.1. La méthode des entretiens semi-directifs .....   | 102        |
| 2.2. Les caractéristiques des entretiens .....  | 106        |
| 2.3. L'élaboration de la grille d'entretien.....  | 108        |
| 2.4. Le panel d'acteurs .....   | 115        |
| 2.5. L'analyse sémantique autour de la notion de résilience territoriale.....   | 134        |
| 2.6. Les résultats de l'analyse sémantique .....  | 137        |
| <b>Chapitre 3 : La résilience dans l'espace .....</b>   | <b>153</b> |
| 3.1. La méthode de la carte mentale et ses limites .....  | 155        |

---

|   |            |
|---|------------|
| 3.2. Les résultats cartographiques de représentation spatiale des zones exposées au risque de submersion marine ..... | 165        |
| 3.3. Les territoires de résilience vs les territoires impactés .....  | 192        |
| <b>Chapitre 4 : La résilience dans le temps .....</b>   | <b>205</b> |
| 4.1. Essai de mise en œuvre des résiliogrammes .....  | 207        |
| 4.2. Les résiliogrammes des enquêtés de la Charente-Maritime .....  | 214        |
| 4.3. Les résiliogrammes des enquêtés de la Somme .....  | 251        |
| <b>Chapitre 5 : Indice de résilience global .....</b>   | <b>293</b> |
| 5.1. Mise en œuvre d'un indice de résilience global .....   | 294        |
| 5.2. Les indicateurs retenus .....  | 296        |
| 5.3. Analyse de l'Indice de Résilience Global (IRG).....  | 301        |
| <b>Conclusion générale .....</b>  | <b>329</b> |
| <b>Limites et perspectives .....</b>  | <b>335</b> |
| <b>Bibliographie générale .....</b>   | <b>339</b> |
| <b>Annexes .....</b>  | <b>357</b> |
| <b>Table des figures.....</b>   | <b>429</b> |
| <b>Table des tableaux.....</b>  | <b>435</b> |
| <b>Table des matières.....</b>  | <b>437</b> |

# Introduction générale

---

## 0.1. Contexte de la recherche

Depuis de nombreuses années à l'échelle internationale (Ruangrassamee et al., 2006 ; Dooci et al., 2007 ; Reese et al., 2007 ; Laska et Morrow, 2010 ; Leone et al., 2010 ; Hernandez, 2010 ; Zoraster, 2010 ; Mori et Mase, 2013 ; Cotellet, 2014 ; Lagmay et al.,) et à l'échelle nationale française depuis la tempête Xynthia de 2010, de nombreux travaux de recherche ont été menés sur la vulnérabilité des populations et des territoires littoraux face au risque de submersion marine, tels que dans le programme BARCASUB<sup>1</sup> (Goeldner *et al.*, 2013), COCORISCO<sup>2</sup> (Hellequin *et al.*, 2014 ; Hénaff, 2014 ; Rulleau *et al.*, 2015), CRISSIS<sup>3</sup> (Anselme *et al.*, 2015) et MISEEVA<sup>4</sup> (Vinchon *et al.*, 2010).

Dans le cadre du programme COSELMAR<sup>5</sup>, financé par la Région des Pays de la Loire, des études ont été menées à deux échelles, celle de l'île de Noirmoutier (Chevillot-Miot, 2012) et à celle de la région des Pays de la Loire (Chevillot-Miot, 2013). De ces premiers travaux personnels, notre intérêt s'est ensuite porté sur le concept de résilience face au risque de submersion marine et nous avons travaillé sur deux départements littoraux différemment exposés, la Charente-Maritime et la Somme. Cette recherche a donné lieu à une collaboration avec le directeur d'études Risques et littoral du CEREMA pour un département (Charente-Maritime), dans le cadre de l'action « Analyse Intégrée de la Résilience des Territoires » (AIRT). Cette action a été initiée par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (MEDDE) qui a lancé diverses approches sur les territoires impactés face aux risques, notamment le risque de submersion marine. L'objectif est d'aider les territoires à se rétablir économiquement de façon durable. Un exemple d'application est l'Atelier National de Charente-Maritime – Atelier Xynthia, lancé par le Commissariat Général au développement Durable (CGDD) du MEDDE, en 2012.

---

<sup>1</sup> <http://www.prodig.cnrs.fr/spip.php?article1592>

<sup>2</sup> <http://www.risques-cotiers.fr/fr/projets/cocorisco>

<sup>3</sup> <http://crisis2015.free.fr/>

<sup>4</sup> <http://www.agence-nationale-recherche.fr/?Projet=ANR-07-VULN-0007>

<sup>5</sup> <http://www.coselmar.fr/>

### **0.1.1. La résilience face au risque de submersion marine**

Ces recherches ont un enjeu non négligeable. En effet, l'exposition des territoires français à ces risques, associés à une démographie littorale en expansion, les justifie.

En 2007, 30 départements littoraux français comptaient 40 % de la population nationale (ONML, 2011). « La population permanente des communes littorales métropolitaine avoisinait 6,5 millions d'habitants au 1<sup>er</sup> janvier 2006 » (Mercier *et al.*, 2013) ; 1,4 million de personnes étaient exposées au risque de submersion marine, sans compter la population saisonnière et 850 000 emplois (MEEM, 2014). Les enjeux n'ont cessé d'augmenter et pourraient continuer de s'accroître. L'élévation du niveau marin est estimée à un mètre d'ici 2100 (MEDDTL, 2011). Pour 2040, un accroissement de la population de 14 à 20 % est attendu sur les façades atlantiques et méditerranéennes (ONML, 2011). Nous pouvons nous questionner : comment les collectivités envisagent de gérer leur territoire face à ces afflux perpétuels de nouvelles populations ? En sachant que les terrains à bâtir hors zones inondables sont peu disponibles.

La tempête Xynthia, qui constitue l'événement météo-marin le plus meurtrier de ces cinquante dernières années, s'est déroulé dans la nuit du 27 au 28 février 2010 sur la côte Atlantique française (Vinet *et al.*, 2012 ; Mercier, 2012). C'est dans ce contexte post-Xynthia que notre sujet de thèse s'inscrit.

### **0.1.2. La tempête Xynthia, la dernière submersion marine meurtrière en France**

Plusieurs événements de submersion marine se sont produits au cours des derniers siècles. Cependant, très peu d'entre eux ont engendré des victimes. La France a connu une submersion marine majeure (raz-de-marée) en 1172 conduisant à près de 1 000 victimes en Bretagne. En 1645, une submersion marine a affecté le territoire de la Charente-Maritime (île de Ré et d'Aunis) et conduit à des pertes humaines sans quantification (Athimon *et al.*, 2016). En 1930, Saint-Malo subit une violente tempête engendrant une submersion marine (coefficient de marée de 71) et provoquant la perte de 207 personnes (EPRI Loire-Bretagne, 2011).

Ces sources de données sont peu détaillées. Nous ne savons pas si les pertes humaines sont liées directement à la submersion ou aux effets du vent. Contrairement à la tempête Xynthia, pour laquelle les informations sont précises.

Cette dernière s'est déplacée du sud-ouest au nord-est, en provenance de régions subtropicales. Elle a impacté le Portugal, l'Espagne et la France. La tempête a frappé perpendiculairement les côtes charentaises et vendéennes, avec des vents de plus de 130 km/h,

une dépression de 977 hPa à minuit, et un coefficient de marée de 102 à 4h18 en date du 28 février (Feuillet *et al.*, 2012). L'association de ces éléments a conduit à une surcote marine pouvant atteindre 1,58 mètre au port de La Rochelle, soit une cote de 4,51 mètres NGF, et de 4,70 mètres NGF dans la baie de l'Aiguillon.

Pourtant alertée du passage de la tempête, la population littorale en zone basse, principalement en région Pays de la Loire et dans le département de la Charente-Maritime a été surprise par la submersion marine. La tempête a conduit à la perte de 53 personnes, dont 41 sont décédées par noyade et par hypothermie (Chauveau *et al.*, 2011 ; Vinet *et al.*, 2011b). Plus de 2,5 milliards d'euros de dommages matérielles, structurelles et fonctionnelles ont été répertoriés (Cours des Comptes, 2012).

Toutefois, les caractéristiques de la tempête Xynthia ne sont pas exceptionnelles. Les travaux des historiens sur le littoral Atlantique le démontre (Garnier et Surville, 2010 ; Sarrazin, 2012, Breilh *et al.*, 2014 ; Athimon *et al.*, 2016). Appelée « vimer de mer », la conjugaison d'éléments météo-marins s'est toujours produite, comme nous le prouvent les archives. Les dernières submersions marines similaires à la tempête Xynthia (vent de plus de 100 km/h et coefficient de marée supérieur à 100) sur le littoral charentais se sont produites le 9 janvier 1924, le 16 novembre 1940 et le 15 février 1957. Elles n'ont pas eu les mêmes conséquences (Vinet *et al.*, 2012).

La submersion marine de 2010 est considérée comme la plus meurtrière en raison de l'accroissement des enjeux sur des territoires déjà sensibles à ces phénomènes (les territoires en zones basses). La population littorale croit, elle est déconnectée des risques littoraux. Par conséquent, la population n'anticipe pas et n'est pas préparée (Acerra et Sauzeau, 2012 ; Vinet *et al.*, 2011a ; Vinet *et al.*, 2012). Vinet *et al.* (2012) parlent de « production du risque ». Les transformations récentes du trait de côte Atlantique dépendent d'éléments naturels (érosion, dérive littorale, etc.), et d'éléments anthropiques (assèchement, poldérisation, etc.). L'absence de biens dans les zones les plus hautes et non inondables a récemment conduit à l'urbanisation des zones les plus vulnérables. Ces éléments conduisent *ipso facto*, à la perte globale de mémoire du risque de submersion marine (Vinet *et al.*, 2012).

### **0.1.3. Les conséquences politiques et scientifiques de Xynthia**

La phase post-Xynthia a généré un tumulte médiatico-politique et scientifique, notamment :

- sur les nombreuses appellations des zones de repli : zones noires, zones de solidarité (Mercier, 2012 ; Mercier et Chadenas, 2012),
- sur les travaux de confortements des ouvrages de protection (Plan Dignes),
- sur l'application rapide de documents réglementaires tels que la circulaire de 2011, les Plans de Submersion Rapide (PSR), les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS), les Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) (Goeldner-Gianella et Bertrand., 2013 ; Chadenas *et al.*, 2014 ; Creach, 2015),
- sur les répercussions pour les sinistrés qui tentaient de se remettre, de se reconstruire psychologiquement. Ils essayaient de remettre en place leurs conditions matérielles, structurelles et fonctionnelles et ils ont voulu identifier les responsables par le biais d'une procédure judiciaire (André, 2013).

En effet, la non-acceptabilité de cette catastrophe a conduit à la création d'association d'aide aux victimes, aux sinistrés qui ont pris la décision de porter plainte contre X donnant lieu au premier grand procès lié à une catastrophe naturelle (Annexe 1).

Au cours de nos recherches, les discours issus de manifestations et d'événements tragiques d'ordre national et international ont mobilisé la notion de résilience.

Au cours de la Cop 21 à Paris (28 novembre – 11 décembre 2015), la Ministre de l'Environnement, du Développement Durable et de l'Énergie, S. Royal (2015) déclarait vouloir :

« Renforcer la résilience dans le plus grand nombre de villes et de régions possibles, avec une attention particulière accordée aux populations les plus vulnérables ».

Toutefois, la notion de résilience est peu explicitée. Elle est davantage décrite suite à la crue de la Seine en juin 2016. Les notions de « retour à la normale », de « l'acceptation du traumatisme » et de « vulnérabilité » sont mentionnées (Royal, 2016).

Les organisations internationales encouragent la résilience, notamment dans le cadre de l'action Hyōgo de l'ONU (2005-2015). La fondation Rockefeller subventionne le projet « *100 resilient cities*<sup>6</sup> », incluant la ville de Paris. La résilience est entendue comme la capacité de la population à s'adapter aux crises, et plus particulièrement au changement climatique.

Outre ces événements du domaine de l'environnement et du climat, la résilience est énoncée face au risque des attentats terroristes, en particulier après l'attaque perpétrée à Nice le 14 juillet 2015. Le premier Ministre M. Valls demande à la population française de « faire

---

<sup>6</sup> <http://www.100resilientcities.org/#/-/>

preuve de résilience et de prendre conscience d'un nécessaire changement de la culture de la sécurité » (2016). Au cours de son discours, il définit la résilience comme la « capacité à faire face » et rappelle que le « risque zéro n'existe pas ».

Par ces exemples, la notion de résilience suggère la capacité à faire face, à s'adapter, le « temps de retour à la normal », « l'acceptation » de l'événement et « la vulnérabilité ».

Ces quelques exemples de déclarations révèlent une absence de cohésion pour la définition de la notion de résilience selon les événements perturbateurs et pour sa proximité avec la notion de vulnérabilité.

Comme l'explique Quenault, dans Reghezza et Rufat (2015) : « la récurrence de catastrophes meurtrières alors qu'on les pensait maîtrisées, du moins dans les pays développés, l'ouragan Katrina jouant ici un rôle majeur, les attentats du 11 septembre 2001 aux États-Unis et la focalisation sur le tourisme de masse, le changement climatique et les incertitudes qui en résultent » ont conduit à porter de l'intérêt pour cette notion.

## **0.2. Les termes du sujet**

L'intérêt des médias et les poursuites générées par la tempête Xynthia ont amené la communauté scientifique à se questionner davantage sur divers concepts, notamment sur la vulnérabilité, et, la résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine. Ces deux concepts sont critiqués puisqu'ils sont jugés polysémiques (Folke, 2006 ; Manyena, 2006 ; Dauphiné., 2007 ; Reghezza-Zitt., 2013 ; Creach, 2015 ; Kane et Vanderlinden., 2015 ; Reghezza-Zitt et Rufat, 2015). La définition des termes de notre sujet est alors primordiale.

### **0.2.1. Le concept de vulnérabilité**

La vulnérabilité d'un territoire littoral au sens général du terme désigne l'exposition à un aléa, ici la submersion marine. La vulnérabilité résulte de la combinaison d'aléas, d'enjeux « qui y sont exposés, les pratiques de gestion mises en œuvre (ou non) pour prévenir et traiter les risques ainsi produits, ainsi que les représentations que s'en font les usagers et les gestionnaires des sites concernés » (Meur-Férec *et al.*, 2013). Cette approche se décline en trois types de vulnérabilité : structurelle, fonctionnelle, économique ou humaine (Vinet, 2010). La vulnérabilité est également perçue de manière globale (Klein *et al.*, 2003 ; Gaillard, 2006). Elle « intègre aussi les capacités de résilience, c'est-à-dire la capacité à dépasser la catastrophe et à se reconstruire » (Vinet, 2010).



La vulnérabilité des territoires face aux risques littoraux, et plus spécifiquement face au risque de submersion marine a donné lieu à de multiples travaux dont le but est d'identifier les territoires les plus vulnérables (Doukakis, 2005 ; Jonkman, 2007 ; CETMEF *et al.*, 2010 ; Di Mauro *et al.*, 2012 ; Mercier, 2012 ; Chevillot-Miot, 2012 ; Chevillot-Miot *et al.*, 2013 ; Chevillot-Miot et Mercier, 2014, Creach, 2015 ; Perini *et al.*, 2016 ; Voudoukas *et al.*, 2016) à diverses échelles temporelles (du bâti à l'échelle nationale).

Ces études illustrent le pragmatisme de la notion de vulnérabilité à travers la sélection de divers critères de sensibilité physique et sociale.

### **0.2.2. Le concept de résilience**

Les études empiriques sur la résilience face au risque de submersion marine sont un peu plus récentes et apparaissent sous les traits de l'adaptation structurelle et de la reconstruction. Creach (2015) et Fletcher *et al.* (2016) proposent d'analyser le coût de diverses mesures d'adaptation : par la protection (ouvrages de défense), par l'accommodation (surélever le bâti), par le retrait (relocalisation), ou par des mesures de prévention, de sensibilisation et d'évacuation, après avoir identifié les constructions potentiellement soumises au risque de submersion marine.

Théoriquement, le concept de résilience peut être perçu comme une composante de la vulnérabilité. Parfois, les deux concepts sont opposés ou enchevêtrés (Décamps, 2007 ; Serre, 2011 ; Quenault, 2013). Deux paradigmes de la résilience ressortent : le premier s'applique aux sciences dures et le second aux sciences humaines. Ils monopolisent différentes notions. Cette distinction provient d'une double étymologie, d'une part anglo-saxonne et d'autre part française. La première associe la résilience à la notion de rebond, alors que la seconde l'associe à la résistance.

Le CEREMA a effectué une recherche bibliographique approfondie sur la notion, dans le cadre de l'action « AIRT » (Fig. 0.1), à l'échelle nationale.



Figure 0.1 : Les notions qui gravitent autour de la notion de résilience

Source : Santens, 2013

Il définit la résilience territoriale comme la capacité à anticiper, minimiser les effets, se relever et rebondir grâce à l'apprentissage, l'adaptation et l'innovation, pour évoluer vers un nouvel état d'équilibre dynamique, préservant l'intégrité du système » (Villar et David, 2014). Le CEREMA cherche à évaluer la reprise d'activité des acteurs du territoire. Cependant, selon les objets étudiés (territoire, acteurs, nation, etc.) le concept de résilience mobilise d'autres notions comme la résistance, l'absorption, l'auto-organisation, la réorganisation, la reconstruction, etc.

La pratique du concept mobilise surtout la résilience urbaine, notamment par les réseaux de distribution d'énergies et de circulation (Serre, 2011 ; Toubin *et al.*, 2013 ; Lhomme *et al.*, 2013a) face au risque d'inondation et au changement climatique. Deux temporalités de résilience sont mises en évidence par ces travaux. La première fait référence à une résilience de temps court, définie comme un processus de récupération et de reconstruction. La seconde, la résilience de temps long est appréhendée comme une stratégie durable par la capacité d'adaptation du système. La résilience comporte plusieurs phases : avant, pendant et après un aléa.

En conséquence, le concept est plurivoque et dépend de l'événement perturbateur en question (intensité, ampleur des dommages, occurrence). La résilience est définie comme un état optimum recherché ou comme un processus multi-temporel et multi-scalaire.

Pour étudier les pratiques de la résilience, il est essentiel de s'intéresser aux territoires vulnérables face au risque de submersion marine à un instant  $t$  et d'identifier les territoires destinés à le devenir. En effet, un territoire peut être simultanément vulnérable et résilient (Vale et Campanella, 2005 ; Reghezza-Zitt, 2013). Le concept de « vulnérabilité résilience » de Provitolo (2009) pourrait correspondre à cette idée de continuum.

### 0.2.3. Le risque de submersion marine

Nos recherches sur le concept de résilience s'appliquent à un risque en particulier, celui de la submersion marine d'espaces continentaux et/ou poldérisés habituellement hors d'eau. La probabilité de l'invasion d'eau marine est induite par la conjonction de plusieurs phénomènes :

- des vents forts, appelé « *wind sep-up* » provoquant une surcote (Perherin, 2007),
- de basse pression atmosphérique (inférieure à 1010 hPa) conduisant au « *wave sep-up* » (Auly *et al.*, 2012).
- le phénomène de seiche, c'est-à-dire une oscillation temporaire dans les zones à moitié fermées (baie, estuaire). Son ampleur dépend avant tout de la profondeur de la baie ou de l'estuaire. Dans le cas d'une baie peu profonde, les vagues piégées déferlent plus fortement, et l'élévation du niveau d'eau sera plus rapide et plus importante. La seiche est alors un phénomène de résonance des vagues (Perherin, 2007 ; Chevillot-Miot, 2012 ; Genovese *et al.*, 2012 ; Creach, 2015).

Une submersion marine peut survenir par débordement de la mer, par rupture d'un système de défense, ou encore par franchissement de « paquets de mer », c'est-à-dire des déferlements de vagues passant par-dessus le système de défense (Cariolet, 2011).

### 0.2.4. Le territoire littoral

Dans notre étude, le « territoire littoral » désigne un espace dynamique à l'interface terre/mer. Cet espace fait référence à la zone d'influence de cette dynamique, elle s'étend parfois jusqu'à plusieurs kilomètres en arrière-pays. Par ailleurs, un territoire littoral comporte plusieurs niveaux d'échelles spatiales : le département, les communes et les individus.

Si nous considérons la résilience systémique, il est nécessaire de tenir compte des territoires indirectement impactés par l'aléa à cause des effets dominos (Reghezza-Zitt et Rufat, 2015 ; Provitolo, 2002). L'étendue du territoire de résilience dépend de ces effets, et de facteurs externes : la nature et l'intensité de l'événement. Par exemple, en février 2010, le territoire impacté par la submersion marine consécutive à la tempête Xynthia s'est essentiellement étendu

entre l'estuaire de la Loire et celui de la Gironde. La mer a envahi des espaces sur plusieurs dizaines de kilomètres à l'intérieur des terres, en raison de l'ampleur des zones basses affectant les réseaux, les acteurs professionnels du territoire et ses habitants (Chauveau *et al.*, 2011). Le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de Charente-Maritime a reçu de l'aide en provenance d'autres départements (Ardennes, Alpes Maritime). Tandis qu'au lendemain de la tempête Martin en 1999, qui n'avait pas engendré de submersion marine importante (juste quelques débordements), le SDIS 17 avait reçu de l'aide internationale (Allemagne, Pays-Bas). En effet, tout le territoire national avait été touché par les vents destructeurs.

Le territoire exposé et/ou impacté et le territoire non exposé et/ou non impacté formeraient le territoire de résilience. Ne connaissant pas a priori l'étendue de celui-ci sur l'ensemble de nos zones d'étude, nous avons gardé l'échelle départementale pour analyser et comprendre les mécanismes de résilience.

Pour étendre les pratiques de la résilience le plus largement possible, il convient d'identifier des territoires vulnérables face au risque de submersion marine à des degrés variables. L'identification de ces territoires dépend de critères physiques, historiques, de gestion des risques et de critères économiques et sociaux. Ces différents critères ont été identifiés dans des études de vulnérabilité face au risque de submersion marine (Doukakis, 2005 ; Jonkman, 2007 ; CETMEF *et al.* 2009 ; Chevillot-Miot et Mercier, 2014 ; Creach, 2015).

### **0.3. Identifier les territoires vulnérables pour étudier leur résilience**

Les critères de vulnérabilité s'appliquent à diverses échelles spatiales (de la commune au département), selon la disponibilité des données. Le premier critère renvoie à l'identification des zones basses sur l'ensemble du territoire métropolitain. Le deuxième critère s'applique à l'échelle communale. Il porte sur l'historicité des événements de submersion marine avec une distinction de sources de données. Les événements postérieurs à 1982 proviennent de la base de données de Gestion Assistée des Procédures Administratives relatives aux Risques naturels et technologiques (GASPAR), qui recense tous les arrêtés de catastrophes naturelles, dont les submersions marines. Avant 1982, les sources sont diverses et proviennent de travaux réalisés par des historiens du climat, des géographes ou par des services de l'État pour l'élaboration de documents relatifs à la prévention et à la protection des risques naturels, tels que les PPR, Programme d'Action et de Prévention aux Inondations (PAPI). Les données peuvent également provenir d'associations de riverains, de Météo France, de revues de presse, etc. Le troisième

critère se fonde sur les informations de la base de données GASPAR qui recense d'une part, les communes concernées par un aléa de submersion marine, et d'autre part, les communes concernées par un Plan de Prévention des Risques Littoraux prioritaire (PPRL). Enfin, le dernier critère présente l'occupation des sols situés en zones basses. Ceci permet de quantifier ces espaces et de qualifier les enjeux exposés et susceptibles d'être impactés par un événement de submersion marine.

### **0.3.1. Les zones basses à l'échelle nationale**

Les territoires inférieurs au niveau des pleines mers de vives eaux incarnent le premier critère de vulnérabilité. D'après les récits historiques sur les submersions marines, ces terrains sont logiquement les premiers à être submergés, s'il n'y a aucune protection naturelle (cordon dunaire, cordon de galets, etc.) ou anthropique (digue de terre, en béton, etc.).

Néanmoins, ces protections naturelles ou anthropiques ne sont pas pour autant infaillibles face au risque de submersion marine majeure. Les perpétuels assauts des vagues affaiblissent ces protections. C'est pourquoi, il est nécessaire de les associer à d'autres systèmes de défense (naturels), afin de limiter le risque d'inondation par la mer. De plus, le fait que les populations littorales se limitent à ces types d'ouvrage entraîne l'oubli du risque favorisant ainsi l'effet de surprise (Jonkman *et al.*, 2009). La distance entre un ouvrage de défense et les habitations en zone basse est un facteur qui accroît la vulnérabilité potentielle des habitants (Vinet *et al.*, 2011a ; Creach, 2015). Les sources de données des ouvrages de protection ne sont pas homogènes sur le territoire national métropolitain. Certaines sont accessibles sur le site internet *Cartelie*, sur les sites internet des Directions Départementales des Territoires et de la Mer (DDTM) ou des Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), depuis des orthophotos, ou encore par les travaux de chercheurs comme A. Hénaff et I. Le Berre sur la côte du Finistère (2008). Ce critère n'a pas été retenu, compte tenu de l'hétérogénéité de ces données et de l'absence de données concernant la distance entre les ouvrages de protection et les premiers bâtis.

#### *0.3.1.1. La cartographie des zones basses en France métropolitaine par le biais des MNT*

La cartographie des zones basses s'appuie sur la méthode employée par le CETMEF (2009). Celle-ci prend en considération les zones topographiques situées sous un niveau marin

centennal donné. La cartographie se réalise à travers une approche statique ne tenant pas compte des ouvrages de protection.

Les cotes de référence de l'aléa de submersion marine pour une période de retour de 100 ans ont été relevées afin de déterminer ces zones basses. Les côtes résultent de niveaux marins maximaux retenus. Elles sont issues d'événements antérieurs ou bien calculées par des modèles statistiques. Ces côtes sont variables d'un territoire à un autre et dépendent des phénomènes de marnages singuliers de vive-eau.

Les divers niveaux de marnages de vive-eau expliquent les différentes cotes de référence des niveaux marins extrêmes. Le CETMEF (2009) a sélectionné des iso-valeurs de niveaux marins minimaux et maximaux (prise en compte de l'élévation du niveau marin estimée à un mètre d'ici 2100<sup>7</sup>) par zone. Plusieurs traitements par zone ont été effectués (Annexe 2).

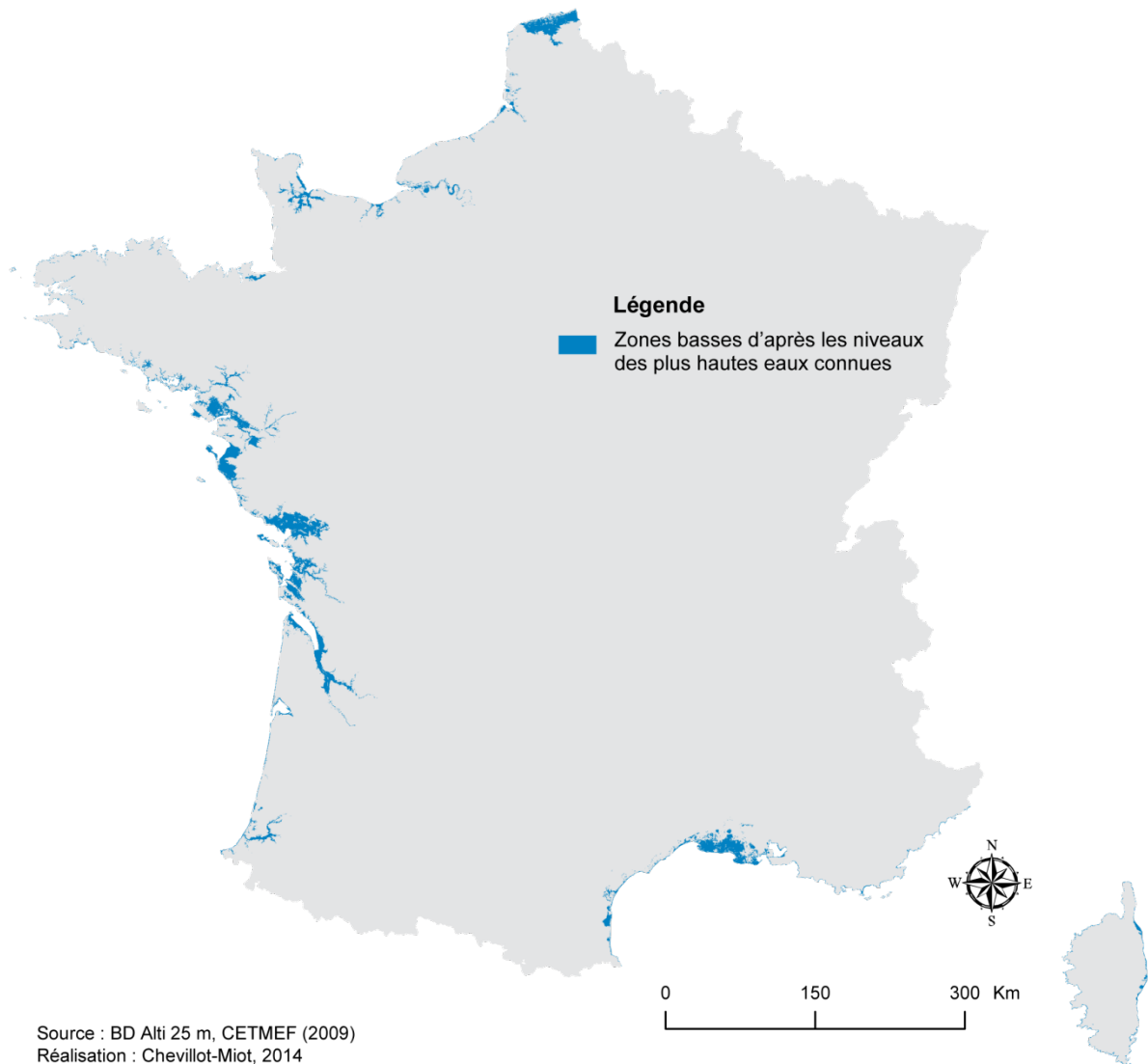
Tout comme le CETMEF, nous ne possédions pas toutes les grilles des Modèles Numériques de Terrain (MNT) au pas d'un mètre, type LIDAR, LITTO 3D, ni celles du RGE de l'IGN qui sont au pas de cinq mètres à un mètre et qui permettent une grande précision des zones basses de l'ordre du centimètre. L'acquisition de ces données n'est pas homogène sur le territoire national et leur acquisition demande du temps, tout comme leur traitement. Nous avons choisi d'utiliser la BD alti au pas de 25 mètres qui permet de mettre en évidence les zones basses à l'échelle de la France métropolitaine. La précision altimétrique dépend des modes de saisie réalisés sur les courbes de niveaux. Ici, elles ont été effectuées par interpolation. La précision altimétrique dépend également de l'équidistance qui varie de cinq mètres (en plaine) à quarante mètres (en montagne). Sur la côte atlantique, l'équidistance est proche de deux mètres, tandis qu'elle est de six mètres sur la côte Corse (IGN, 2011).

#### *0.3.1.2. La cartographie des zones basses en France métropolitaine.*

Cette cartographie réalisée avec le logiciel ArcGis 9.3 (Fig. 0.2) met en évidence que l'ensemble du territoire littoral métropolitain présente des espaces de basses altitudes, avec des différences notables de superficies (Tab.0.1).

---

<sup>7</sup> D'après le rapport du GIEC de 2007



Source : BD Alti 25 m, CETMEF (2009)  
Réalisation : Chevillot-Miot, 2014

Figure 0.2 : Les zones basses littorales en France métropolitaine

En Méditerranée, nous retrouvons logiquement une dissociation entre la côte de la région PACA et la région de l'Occitanie. La superficie des zones basses est réduite au trait de côte pour cette première région, excepté au niveau du parc naturel régional de la Camargue. Pour la seconde, les zones basses sont davantage étendues en arrière du trait de côte. En effet, à la différence de l'Occitanie, la région PACA comporte une typologie des côtes différente, avec des petites plages sablonneuses et un espace topographique accentué en arrière de celles-ci en raison de la présence de la chaîne alpine (Costa et Suanez, 2013).

Sur le littoral atlantique, il existe également des disparités entre les régions. En Nouvelle-Aquitaine, les zones basses se situent au niveau de l'estuaire de l'Adour, du Bassin d'Arcachon, de l'estuaire de la Gironde et sur la majorité du département de la Charente-Maritime, dont les zones basses s'étendent jusqu'à plusieurs kilomètres en arrière-pays. En

dehors de ces espaces, le littoral est protégé par de grands massifs dunaires ou rocheux (au sud de Bayonne). Cependant, ils sont de plus en plus soumis au risque d'érosion (Abadie *et al.*, 2013). Le même constat s'applique pour la majorité du trait de côte breton qui est parsemé de petites plages et côtes rocheuses. Les zones basses ont de faibles superficies et sont localisées dans les estuaires (Costa et Suanez, 2013).

Les plus grandes zones basses se situent dans les départements de la Charente-Maritime, de la Loire-Atlantique et de la Vendée. Ces départements de faibles altitudes possèdent de grandes plages sablonneuses et un arrière-pays tout aussi topographiquement bas, avec des zones de marais (Poitevin, Brouage, Guérande, Breton, etc.).

La Normandie présente de nombreuses zones basses comme la baie du Mont-Saint-Michel, le marais du Cotentin et du Bessin, ainsi que l'estuaire de l'Orne à Ouistreham, et celui de la Seine au Havre. En région Haut-de-France, la baie de Somme et la baie d'Authie (département de la Somme), ainsi que les alentours de la ville de Dunkerque (département du Nord) possèdent de vastes superficies en zones basses.

| REGION             | Superficie en hectare |
|--------------------|-----------------------|
| AQUITAINE          | 68 694                |
| BASSE NORMANDIE    | 31 047                |
| BRETAGNE           | 30 438                |
| HAUTE NORMANDIE    | 12 417                |
| NORD-PAS-DE-CALAIS | 64 049                |
| PAYS DE LA LOIRE   | 171 645               |
| PICARDIE           | 6 956                 |
| POITOU-CHARENTES   | 85 094                |

Tableau 0.1 : Superficie des zones basses

Source : Traitement SIG d'après la BD alti – 25 m, IGN

Nous comptabilisons un total de 1 815 communes situées dans des zones basses, avec des cotes de références variables, en zones littorales et rétro-littorales. Nous avons fait le choix d'exclure la façade méditerranéenne de notre étude, afin d'assurer une cohérence entre les éléments physiques en lien avec l'aléa de submersion marine et vis-à-vis des futures questions posées aux enquêtés. *De facto*, nous comptabilisons 1 548 communes en zones basses sur les façades de l'océan Atlantique et de la Manche.



### **0.3.2. Intégration d'autres facteurs de vulnérabilité face au risque de submersion marine**

Afin de restreindre davantage le nombre de territoires, d'autres facteurs de vulnérabilité viennent compléter le critère de zone basse. Compte tenu de l'échelle spatiale des bases de données recueillies : historicité des événements des submersions marines, documents relatifs aux risques littoraux, types d'activité en zones basses, la poursuite de l'étude de vulnérabilité a été réalisée à l'échelle communale.

#### *0.3.2.1. La récurrence de l'aléa de submersion marine*

Nous nous sommes intéressés à l'historicité des communes face au risque de submersion marine. Ces données historiques mettent en lumière les espaces prédisposés à subir des événements de submersion marine (Chevillot-Miot et Mercier, 2014). Les sources de ces données sont diverses et non exhaustives, selon les territoires et les dates (Sarazzin, 2012). Elles sont à prendre avec prudence, car elles sont difficilement comparables en termes de recueils d'informations. En effet, l'obtention de ces données relève d'une longue et profonde recherche, en particulier antérieure à 1982, avant la création de la base de données GASPARG.

##### 0.3.2.1.1. Les données historiques après 1982

Les sources de données de la récurrence des événements de submersion marine proviennent de la base de données GASPARG, une application de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR), relative à la loi du 13 juillet 1982 qui répertorie les arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles, et qui sont actualisés dans les 30 jours après la diffusion de l'arrêté au Journal Officiel. La catastrophe naturelle qui nous intéresse se nomme « choc mécanique lié à l'action des vagues » et renvoie à l'aléa de submersion marine. Sur les 1 548 communes situées sur les façades de l'océan atlantique et de la manche en zones basses, 572 d'entre elles ont au moins un arrêté de reconnaissance catastrophe naturelle « choc mécanique lié à l'action des vagues » (Annexe 3). Deux communes du département de la Seine-Maritime (Dieppe et Hautot-sur-Mer) ont connu 6 « chocs mécaniques liés à l'action des vagues ». D'après cette base, le département de la Seine-Maritime et l'estuaire de la Gironde sont les territoires qui ont été reconnus le plus en catastrophes naturelles « choc mécanique lié à l'action des vagues ».

Cependant, ces arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles « choc mécanique lié à l'action des vagues » ne font pas uniquement référence aux aléas de submersion marine,

mais aussi aux phénomènes d'érosion. Pour éliminer ces phénomènes d'érosion, la recherche aurait dû prendre en compte les arrêtés « inondations ». D'après notre première recherche, sur la commune d'Andernos-les-Bains, nous comptabilisons 5 arrêtés « choc mécanique lié à l'action des vagues », mais en ajoutant le critère de l'inondation, seulement 3 arrêtés ressortent. Nous pouvons nous demander si les 2 arrêtés « choc mécanique lié à l'action des vagues » correspondent uniquement aux phénomènes de submersion marine ou s'ils correspondent davantage à des phénomènes d'érosion.

De même, les arrêtés sont déclenchés par le préfet, parfois à l'échelle du département, et non uniquement sur les communes ayant subi de réels dégâts. Ainsi, nous recensons des communes en arrière-pays avec un arrêté « choc mécanique lié à l'action des vagues », sans savoir si celles-ci ont réellement subi un aléa de submersion marine. De plus, ces arrêtés ne comportent aucun détail sur l'événement, aucune information sur le recensement des dommages, des victimes, la date et l'heure de l'événement. Les arrêtés peuvent parfois induire en erreur et remettre en question la notion de catastrophe, en raison du nombre croissant de déclarations de catastrophe naturelle et du faible nombre de victimes directes (Douvinet et Vinet, 2015 ; Vinet, 2015).

Néanmoins, ces données permettent d'obtenir rapidement une évaluation des communes pouvant potentiellement être exposées et sensibles au risque de submersion marine.

#### 0.3.2.1.2. L'historicité des phénomènes de submersion marine avant 1982

Les données de la récurrence des aléas de submersion marine avant 1982 ont été compilées d'après des travaux d'historiens, tels que Garnier et Surville (2010) et Sarrazin (2012). Les travaux de géographes comme la thèse de Letortu (2013) qui a réalisé un inventaire des événements de submersions marines entre 1950 et 2010 (Fig. 0.3), entre le département du Calvados la Somme.

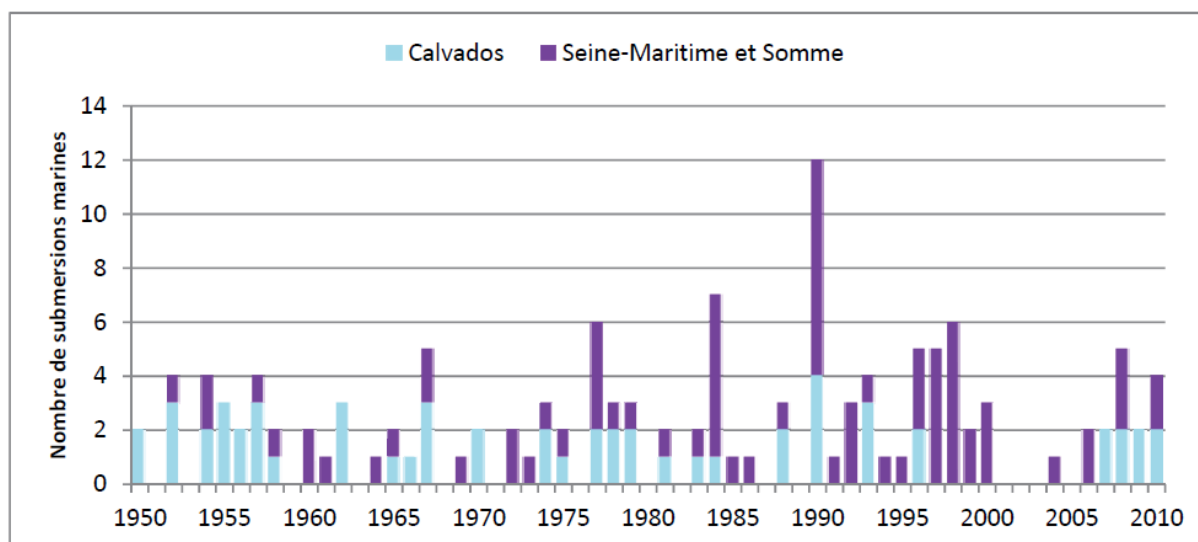


Figure 0.3 : Nombre de submersions marines de 1950 à 2010

Source : Letortu, 2013

Les travaux de Bastide *et al.* (2005), Costa (1997) et Bawedin (2000) rapportent des submersions marines sur le département de la Somme de 1912 à 1990 (Fig. 0.4). Les Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer ont été plusieurs fois inondés par la mer. L'eau est entrée par le secteur nord d'Ault en 1983, le secteur le plus fragile, malgré la présence des ouvrages de protection, de type épis, et l'interdiction d'extraire des galets pour les entreprises (Bastide, 2011).

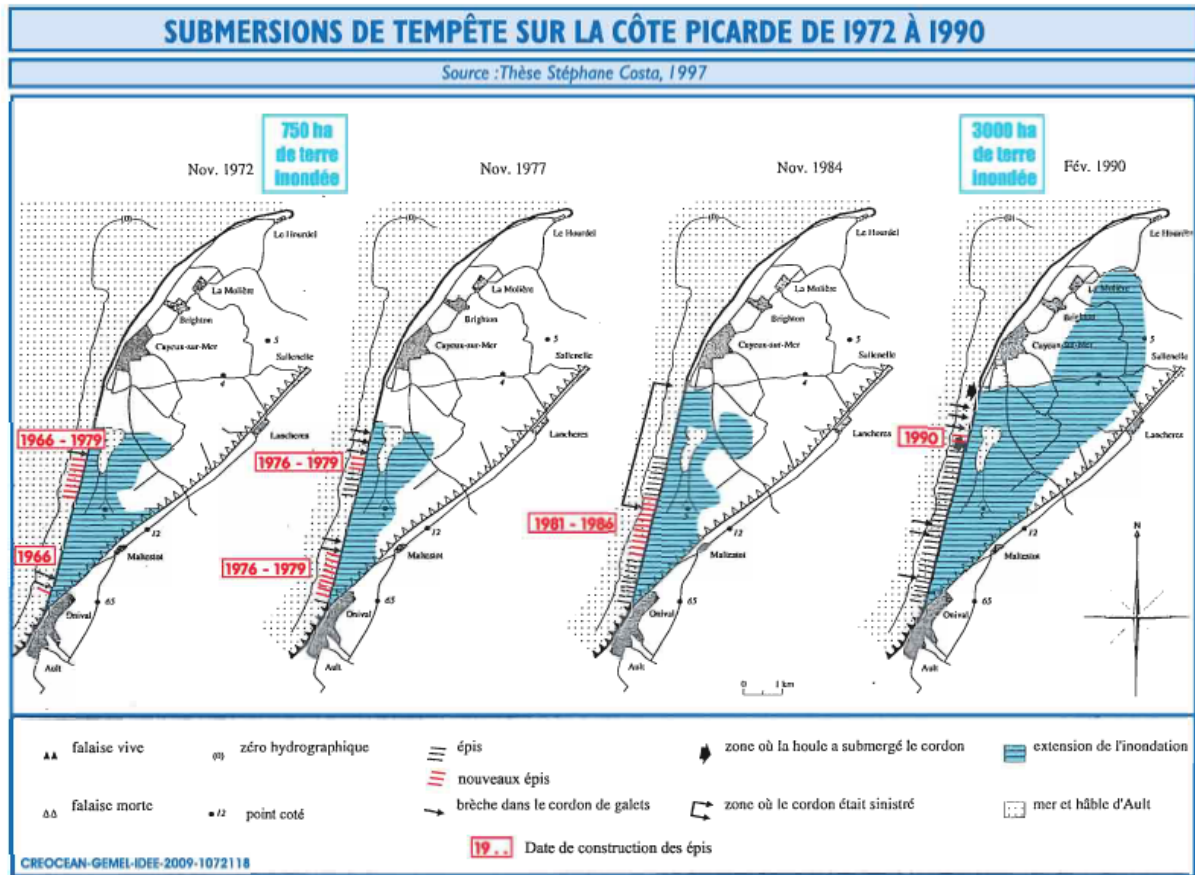


Figure 0.4 : Les submersions marines par tempêtes sur la côte littorale samaritaine de 1972 à 1990

Source : Costa, 1997.

Le dernier événement majeur dans le département de la Somme date de 1990. Il a fait l'objet d'une étude approfondie sur les circonstances de la catastrophe. Tout comme la tempête Xynthia (2010), la submersion marine s'est produite suite à la conjonction de plusieurs éléments météo-marins : une tempête de quatre jours, des vents ouest-sud-ouest à 151 km/h, un fort coefficient de marée entre 98 à 108, une surcote de 0,40 à 0,90 m et des vagues de 6,1 m, un marnage de plus de 10 m engendrant une cote de 8 à 9 m NGF, sur un cordon minimum de 8,50 m NGF et de 4 m NGF en contrebas (Bastide, 2011). Ces éléments combinés produisent une brèche de plusieurs centaines de mètres au bout du quatrième jour. Les Bas-Champs sont inondés (essentiellement des pâtures et des terres agraires) sur 3 000 ha jusqu'à la falaise morte, pendant trois semaines, selon les secteurs. Aucune victime humaine n'est à déplorer, seules quelques pertes dans les élevages.

Ces sources de données proviennent de journaux locaux, de bases de données du MEDDE, des archives du Centre d'Études Techniques de l'Équipement (CETE) de Rouen et de la Seine-Maritime, entre autres. Cependant, cet inventaire à l'échelle des départements est basé sur les

dommages urbains réels subis. Il est probable que des phénomènes de submersion marine par franchissement ou paquets de mer aient eu lieu, sans pour autant causer des dommages, pour les zones urbaines tout du moins. En effet, l'orientation des tempêtes sur la côte littorale picarde est de trajectoire d'ouest pour 90 % des cas, ce qui explique son exposition au risque de submersion marine (Letortu, 2013). Les sources d'historicité viennent aussi de recherches dans le cadre d'un master 2 (Chevillot-Miot, 2013), ainsi que d'associations de riverains ou de protection de la nature (Vivre l'île 12 sur 12 – Île de Noirmoutier, Ligue de protection des oiseaux), des recherches sur les sites de journaux locaux (*Sud-Ouest, Ouest-France, La Manche libre, le Courier Picard, Nord littoral*) et de Météo France.

Ces données sont exhaustives dans les départements du Calvados, de la Charente-Maritime, de la Manche, de la Seine-Maritime, de la Somme et de la Vendée, du fait de la mobilisation de la communauté scientifique. Par exemple, l'Université Populaire du Littoral Charentais (UPLC) en Charente-Maritime est cofondée et présidée par T. Sauzeau, historien à l'Université de Poitiers. Les données en elles-mêmes sont également hétérogènes : certains événements sont détaillés (avec la date, l'heure, la localisation, la côte relevée, les dommages causés, etc.). Tandis que d'autres données mentionnent uniquement l'événement par l'année.

Sur la façade Atlantique et la Manche, nous dénombrons une vingtaine d'événements liés à une submersion marine (Fig. 0.5). La commune de Mers-les-Bains (Somme) a connu 19 événements de submersion marine depuis 1950 (Letortu, 2013). Elle est suivie de Bouin (Vendée) avec 14 submersions marines depuis l'an 567 (Garnier et Surville, 2010).

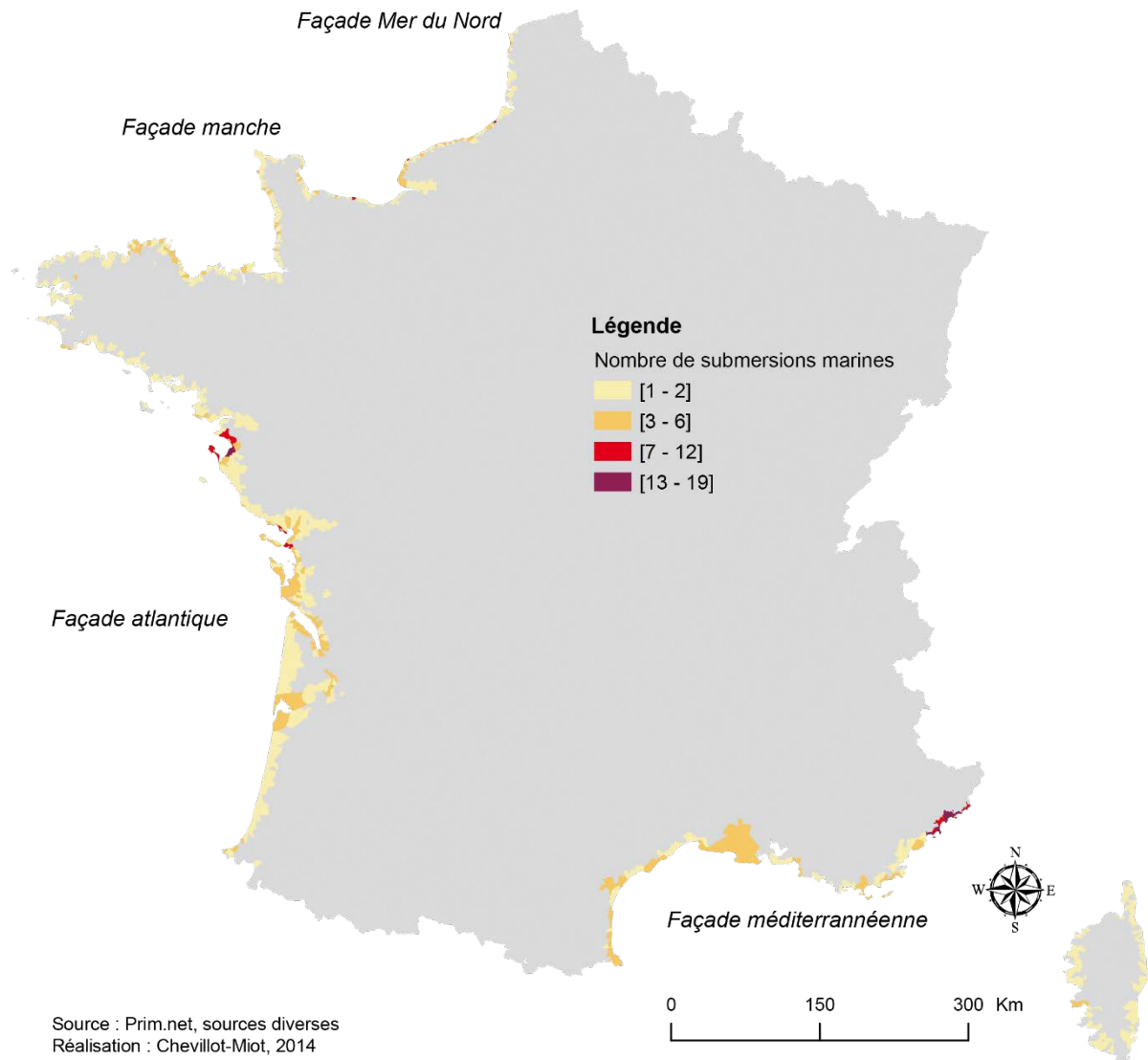


Figure 0.5 : Les événements de submersion marine sur les communes littorales françaises de 1957 à 2013, d'après les arrêtés CatNat « Choc mécanique lié à l'action des vagues » et aux archives historiques.

Ces données historiques sont fortement dépendantes des ressources recueillies par les travaux des chercheurs et de l'intérêt des communes pour le risque de submersion marine. Pour pallier ce problème, d'autres critères de gestion des risques ont été pris en compte.

### 0.3.2.2. Les documents relatifs à la prévention et à la protection du risque de submersion marine

Les documents de gestion retenus comme des critères de vulnérabilité face au risque de submersion marine résultent de la base de données GASPAR qui recense les communes concernées par type d'aléa, les documents PPRN ou PPRL, les PCS.

Ces documents laissent à penser que les communes concernées par l'aléa et par ces documents ont plus ou moins conscience d'être potentiellement vulnérables face à une submersion marine.

Les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) sont définis comme un critère de résilience, puisque leur possession traduit l'anticipation face à un événement perturbateur potentiel. Ces documents élaborés par la Préfecture, en collaboration avec les maires des communes peuvent être un enjeu majeur en matière de résilience. Ils définissent les zones refuges en cas d'évacuation, et la liste des contacts importants pouvant interagir au moment de la crise.

Les communes concernées par un aléa de submersion marine sont au nombre de 210 sur le littoral de l'océan Atlantique et de la Manche (Fig. 0.6 et Annexe 3). Toutefois, certaines communes ne sont pas dotées d'un PPRN ou d'un Atlas des Zones Inondables (AZI). Elles n'ont pas été déclarées par arrêté de catastrophe naturelle « choc mécanique lié à l'action des vagues », et n'ont pas subi de submersion marine antérieure à 1982.

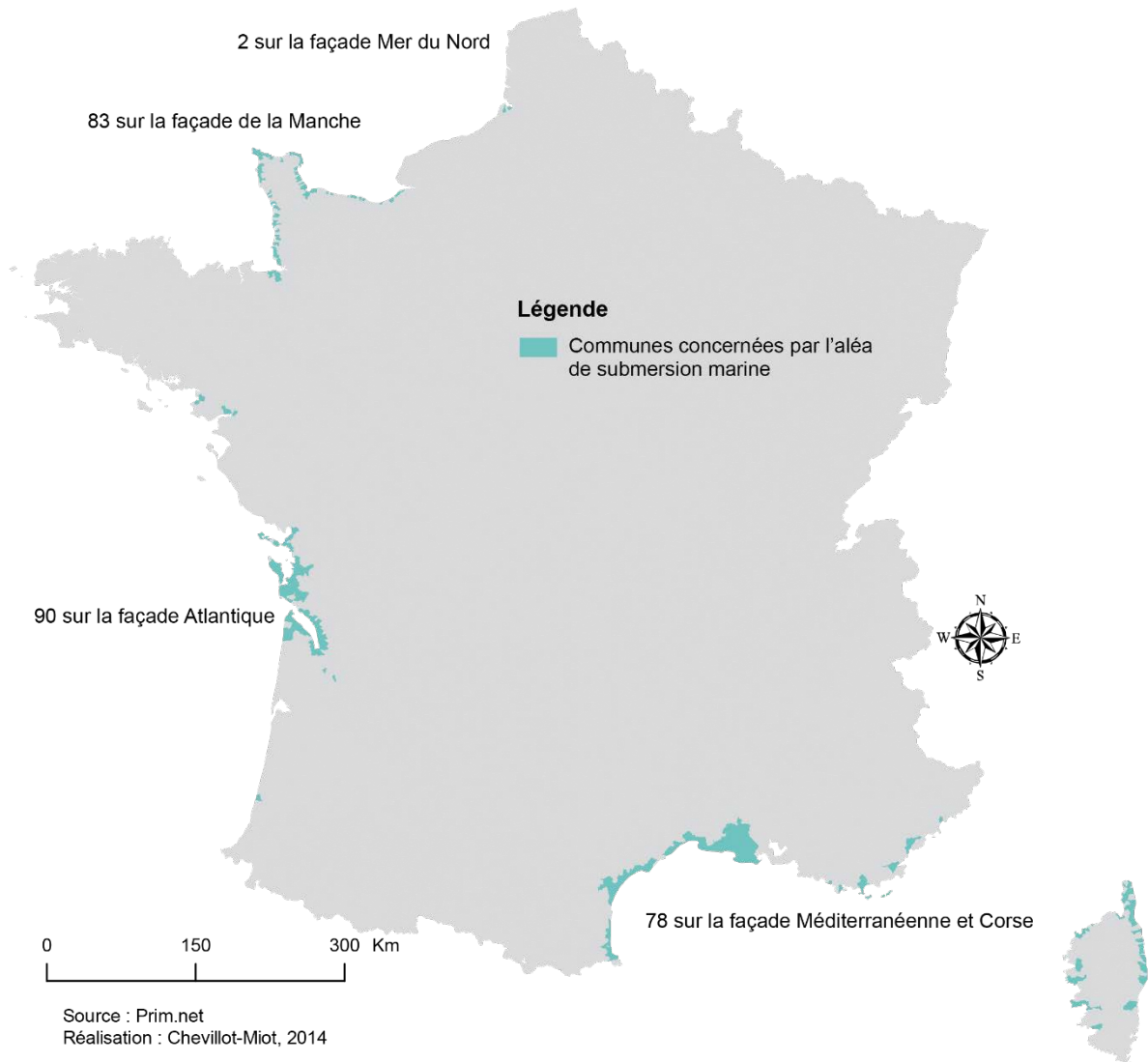


Figure 0.6 : Les communes concernées par l'aléa de submersion marine en France métropolitaine, d'après la BD GASPAR ;

Les communes non concernées par l'aléa de submersion marine, d'après la base GASPAR, ont à l'inverse un passif d'événements de submersion marine différent selon les départements. Nous pouvons citer le bassin d'Arcachon ou les communes du département de la Vendée (Goeldner et Bertrand, 2013 ; Creach, 2015), dont nous connaissons l'impact de la tempête Xynthia (2010) et les données historiques de submersions marines. Elles sont également concernées par un PPR-L prioritaire.

#### 0.3.2.2.1. Les Plans de Prévention des Risques Littoraux prioritaires (PPR-L)

Les PPR-L prioritaires ont été générés le 16 février 2011 par les services de l'État, suite à la tempête Xynthia (2010) qui a mis en évidence l'absence de couverture de ces plans sur des



territoires à risques. Ils ont pour objectif de limiter les impacts sur les personnes, les biens et les activités. Ces plans doivent limiter l'accroissement de constructions en zone à risques, par la préservation des champs d'expansion de crue et la prescription des mesures de renforcement du bâti existant. Ce sont les préfets littoraux qui ont été chargés de réaliser ce recensement, en raison de l'exposition des populations à ce risque ou de la pression foncière à laquelle les communes littorales sont soumises (Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer).

Par ailleurs ces documents relatifs à la prévention ou à la protection face aux risques (PPR, PCS, ETC.) peuvent également être considérés comme un critère de résilience. Les communes se préparent au risque de submersion marine et anticipent.

Sur la façade de l'océan Atlantique et celle de la Manche, nous dénombrons 257 communes ayant un PPRL (Fig. 0.7).

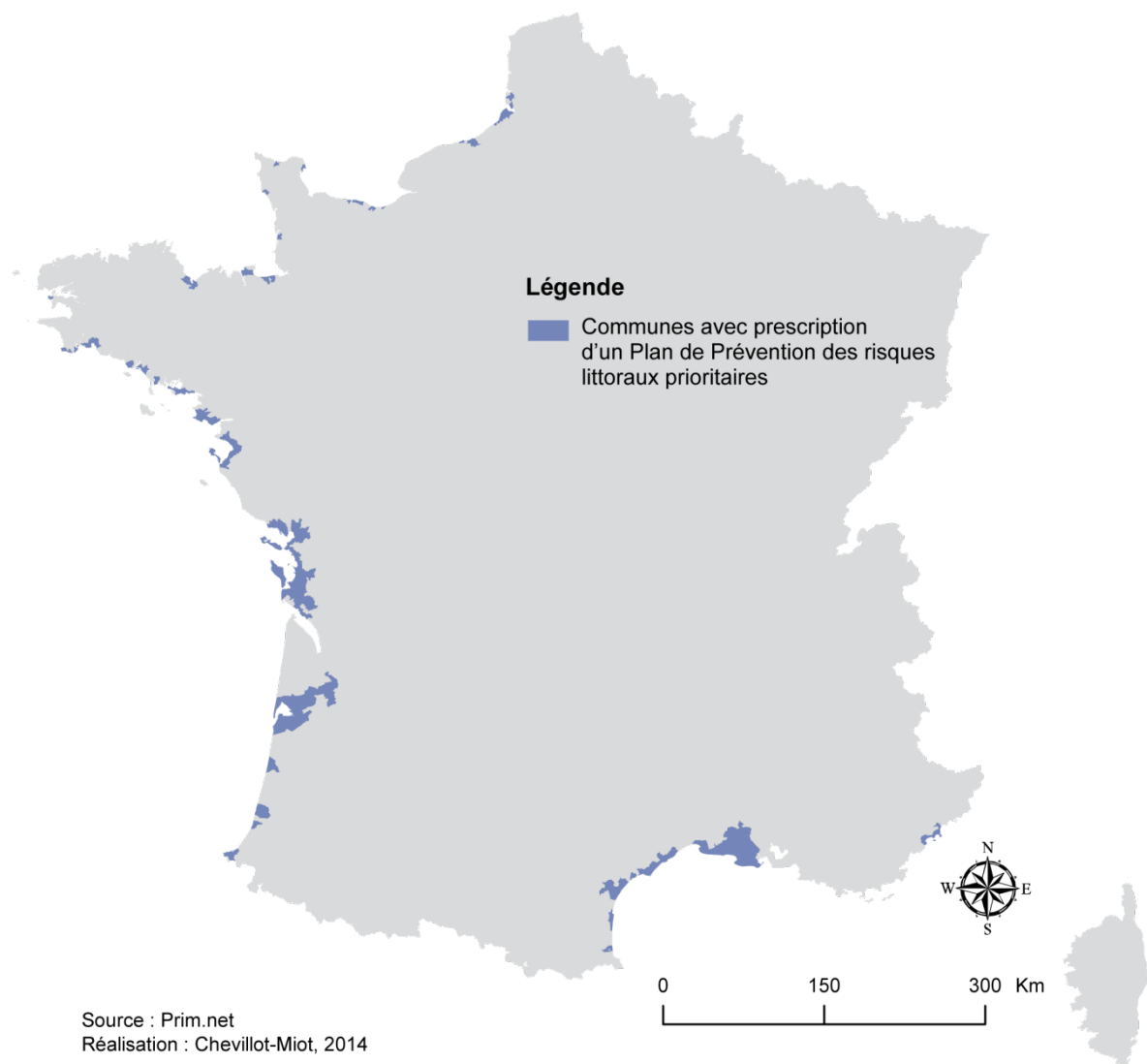


Figure 0.7 : Les communes aux PPRL prioritaires en France métropolitaine

En juillet 2015, les PPR-L prioritaires concernaient près de 303 communes en France métropolitaine. 271 ont été prescrits. Mais, seulement 22 % des communes disposent d'un PPR-L approuvé selon le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEEM, 2015). Les Plans de Submersion Rapides (PSR) ont été directement mis en œuvre, suite à la tempête Xynthia et aux inondations dans le Var. Ils sont inclus dans la Stratégie nationale de gestion des inondations et dans les Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI). Le PSR est un plan national adopté en juillet 2010, par le Conseil des Ministres, puis validé le 17 février 2011. Il mobilise 500 millions d'euros (2011–2016) et vise quatre objectifs développant un partenariat entre l'État et les collectivités (MEEM, 2014) :

- maîtrise de l'urbanisation et adaptation du bâti,
- amélioration des systèmes de surveillance, de prévision, de vigilance et d'alerte,
- fiabilité des ouvrages et des systèmes de protection,
- renforcement de la culture du risque.

Le PPR est centré sur le risque de submersion marine, il a connu un « développement parcimonieux » depuis 1995. En effet, sur la façade atlantique, avant la tempête Xynthia, seules les îles d'Oléron et de Ré, ainsi que le sud du Finistère possédaient un PPR approuvé (Creach et Pourinet, 2015). Suite à Xynthia, le nombre de prescriptions « a presque doublé depuis mais les procédures sont longues » (Creach, 2015). Ce sont les événements hydrométéorologiques qui influencent l'état d'avancement des documents relatifs à la prévention et à la protection face au risque, ici de submersion marine (Fig. 0.8).

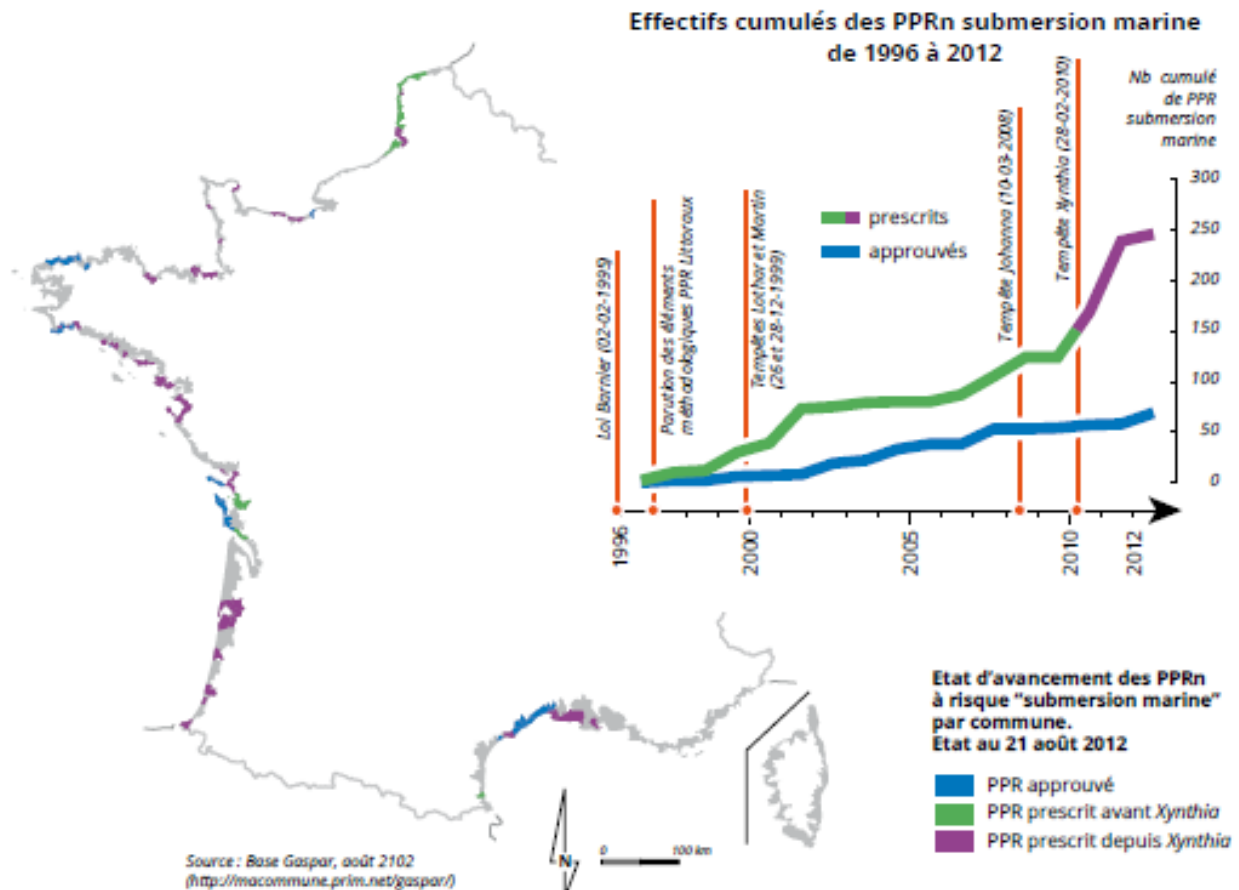


Figure 0.8 : Prescription des PPR submersion marine au cours du temps et influence des événements de submersion marine

Source : Creach et Pourinet, 2015.

Les communes totalisant des critères de gestion (PPR-L prioritaire) et des critères d'historicité d'aléas de submersion marine (avant et après 1982 – au moins un événement) sont au nombre de 50. Elles se situent principalement dans le département de la Charente-Maritime (28 communes), puis dans une moindre mesure dans les départements de la Vendée (12 communes), de la Loire-Atlantique (5 communes), de la Manche (2 communes), du Calvados, de l'Ille-et-Vilaine et de la Somme (une commune).

En considérant les communes concernées par l'aléa de submersion marine, nous nous rendons compte que des communes au lourd passé historique de submersions marines ne sont pas comptabilisées. C'est le cas pour la commune de Mers-les-Bains, dans le département de la Somme qui a vécu le plus grand nombre d'événements de submersion marine (21 submersions marines) depuis 1950 (Letortu, 2013). En ce qui concerne toutes les communes du département de la Vendée, elles n'apparaissent pas comme étant concernées par ce type d'aléa. D'autres communes n'y figurent pas non plus, notamment dans le département de la Gironde (Andernos-les-Bains et Arès – 4 et 5 arrêtés de catastrophes naturelles « choc mécanique lié à l'action des

vagues », respectivement), et une commune du département de la Somme (Cayeux-sur-Mer – 2 arrêtés de catastrophes naturelles « choc mécanique lié à l'action des vagues »).

Pour atténuer ces deux types de sélection, nous nous sommes rapportés à un troisième critère de vulnérabilité : l'occupation du sol dans les zones basses, sur plus d'une cinquantaine de communes des départements cités ci-dessus.

### 0.3.2.3. L'occupation du sol dans les zones basses des deux départements étudiés

Nous avons superposé ces données, issues du *Corine land Cover* (CLC) à la cartographie des zones basses, mises en lumière par la BD alti au pas de 25 mètres de l'IGN. Les données CLC sont un inventaire biophysique de l'occupation des terres, effectué par interprétation visuelle d'images satellitaires fournies par une information géographique de référence (MEEM – Observation et statistiques, 2006).

L'objectif d'une superposition entre ces deux types de données est de rendre compte du type d'occupation potentiellement soumis au risque de submersion marine dans un espace donné. Ces différences d'activité du sol pourraient avoir des répercussions sur la résilience face au risque de submersion marine, en termes d'échelles spatiales et temporelles.

En effet, nous nous demandons s'il existe des différences de temporalité de la résilience et des capacités mobilisées, selon le type d'occupation du sol. Par exemple, existent-ils des divergences notables entre un espace urbanisé et un espace naturel de type marais ? De plus, ces deux types d'occupations du sol exercent-ils une influence sur la résilience globale du territoire, sur la notion de temporalité ou des capacités mobilisées ?

À la lumière de ces premières hypothèses, nous nous rendons compte qu'il est nécessaire de définir les limites spatiales, afin d'apprécier toute la complexité de la notion de la résilience. Ces caractéristiques spatiales et temporelles de la résilience seront développées dans le premier chapitre.

Les premières communes annotées dans la sélection sont localisées dans le département de la Charente-Maritime (Fig. 0.9). Nous retrouvons en zones basses une majorité de prairies, de terres arables à Charron. Tandis que sur la commune de Fouras, l'occupation du sol en zones basses représente 46 % de la commune, avec des prairies, des systèmes cultureux, des zones intertidales. A Châtelailon-Plage, l'occupation en zones basses comprend 26 % de prairies et 14 % de tissus urbains discontinus.

D'après leur occupation du sol, ces communes ont des profils de vulnérabilité divergents. Les zones basses sont parfois plus ou moins urbanisées comparées aux parcelles

dédiées à l'agriculture. Mais, l'expérience de Xynthia démontre qu'il ne faut pas nécessairement de grands espaces urbanisés en zones basses pour qu'il y ait des victimes par noyade, suite à une submersion marine. Vinet *et al.* (2011) ont dénombré trois victimes dans chacune des communes d'Aytré et de Charron.

Dans le département de la Somme, où nous avons constaté la disparition d'au moins deux communes selon les critères de vulnérabilité sélectionnés, la commune de Mers-les-Bains possède peu de zones basses, tout comme Aytré (Charente-Maritime). La commune regroupe des espaces urbanisés, industriels et commerciaux. Ceci sous-entend qu'en cas de submersion marine, des problèmes de pollution en découleront, retardant ainsi le retour à un fonctionnement acceptable.

La commune de Fort-Mahon-Plage possède 22 % de prairies en zones basses, 14 % de terres arables, et 3 % de tissu urbain. Tout comme la commune de Favières, elle comptabilise les trois quarts de son territoire en zones basses, avec des terres arables et des prairies potentiellement exposées au risque de submersions marine. Son occupation du sol n'est pas sans rappeler celle de Charron, en Charente-Maritime.

Dans le département de la Vendée, une commune présente une vulnérabilité importante en termes de tissus urbains en zones basses : La Faute-sur-Mer, qui possède plus de la moitié de son territoire en zones basses. Cette vulnérabilité urbaine a été la cause du décès de 29 personnes sur un espace de seulement 30 hectares. Cet espace sera surnommé la « cuvette de la mort » (Vinet *et al.*, 2011).

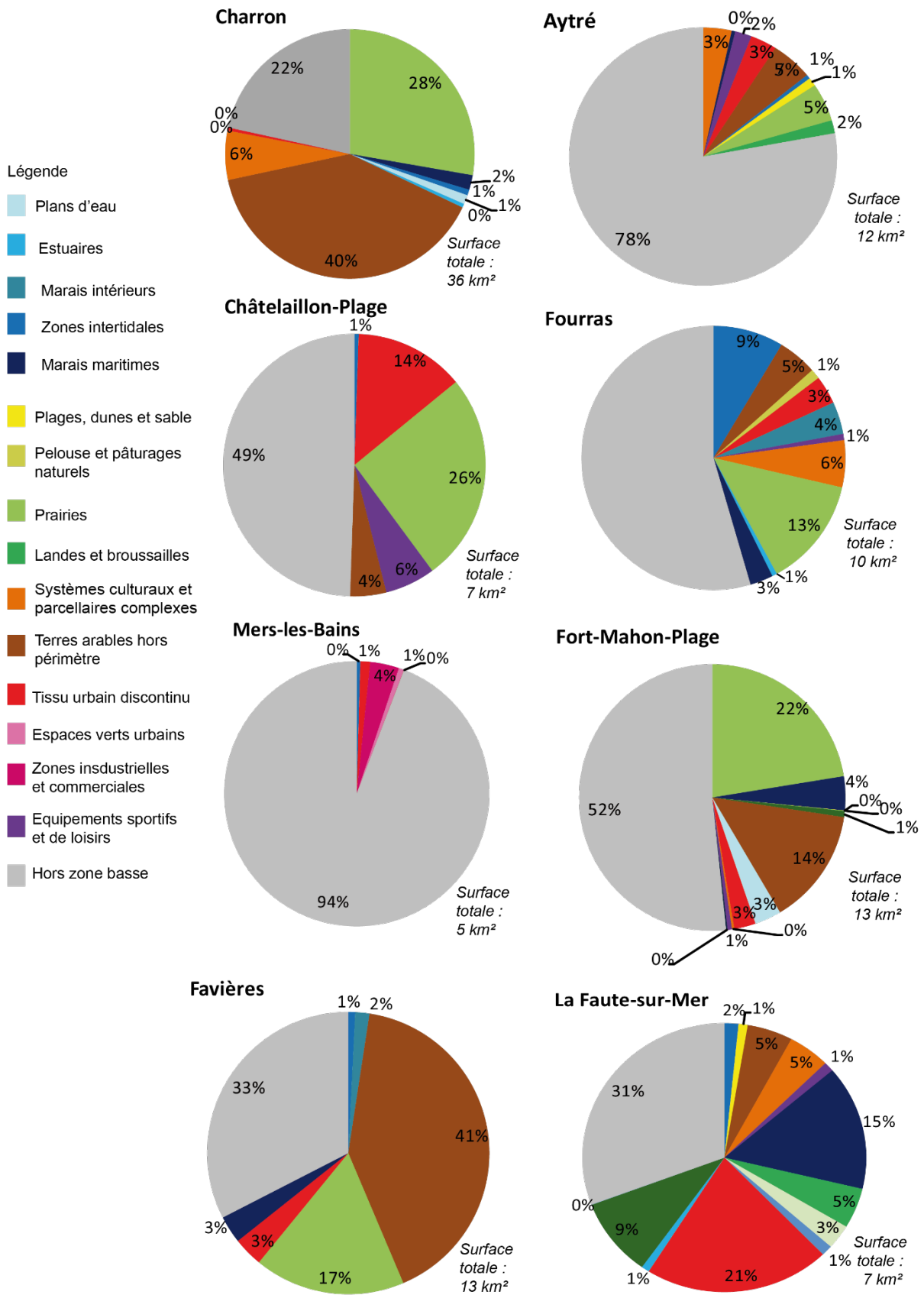


Figure 0.9 : Typologie de l'occupation du sol par commune en 2006

Source : Corine Land Cover

D'après cette analyse de la vulnérabilité face au risque de submersion marine à l'échelle de la façade de l'océan Atlantique et de la Manche, il apparaît clairement que les communes les plus vulnérables (au nombre de 28) sont situées dans le département de la Charente-Maritime (Fig. 0.10). Ce département est suivi par la Vendée, avec les communes de la baie de l'Aiguillon et de l'île de Noirmoutier. Ensuite, viennent une ou deux communes de la Manche, de l'Ille-et-Vilaine, du Calvados et de la Somme (Fig. 0.11).

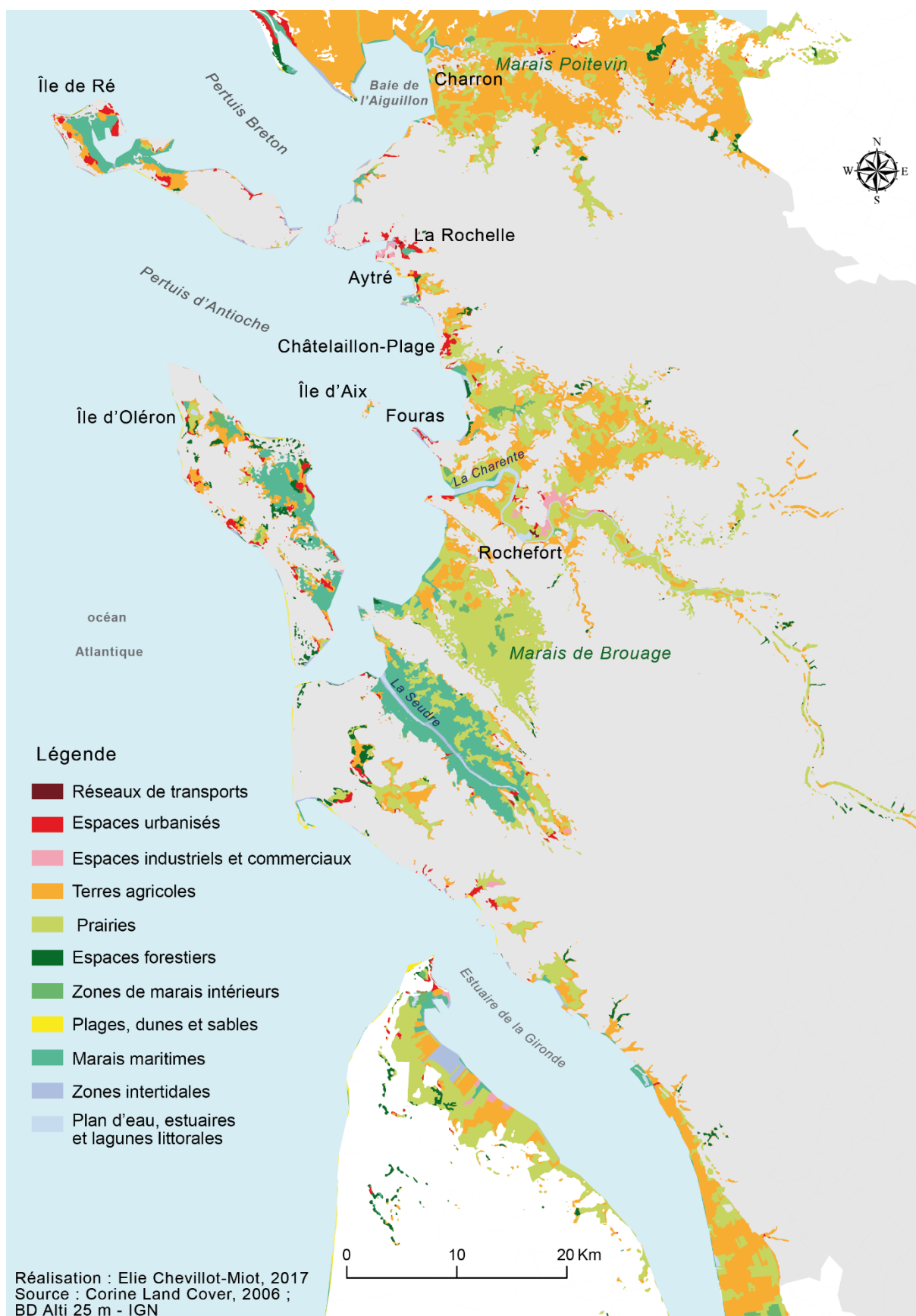


Figure 0.10 : Cartographie des activités des zones basses en Charente-Maritime



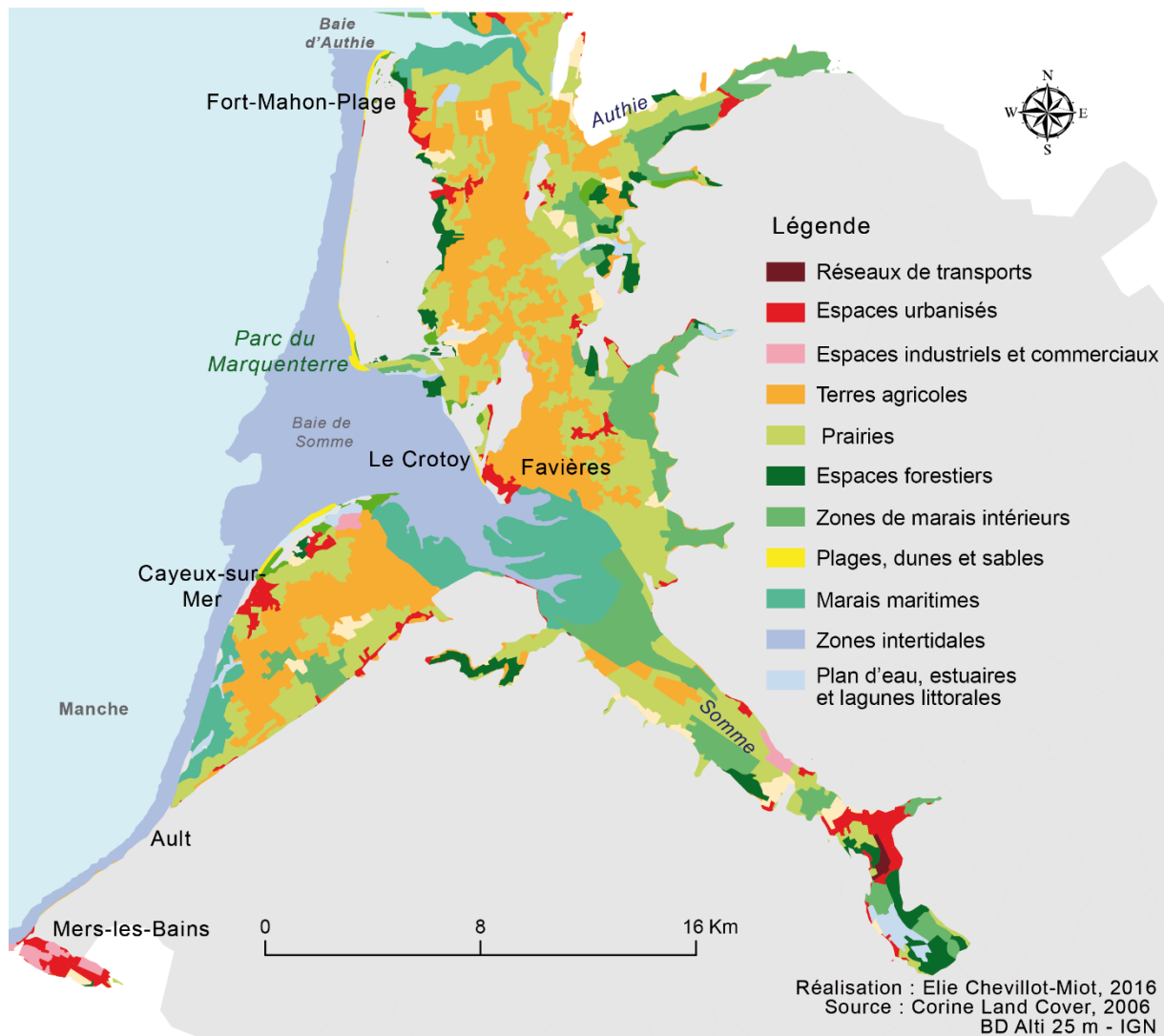


Figure 0.11 : Cartographie des activités en zone basse dans la Somme

## 0.4. Les zones d'étude retenues

L'étude de la vulnérabilité met en évidence des territoires exposés et d'ores et déjà impactés par le risque de submersion marine. Les effets de sites ont démontré que les fonds de baies sont davantage propices au risque de submersion marine. Ce fut le cas lors du typhon Haiyan (catégorie 5), avec des vagues de submersion de cinq mètres de hauteur, aux Philippines en 2013, et qui ont causé près de 10 000 morts dans la ville de Tacloban (Mori et Mase, 2013). Sur la côte Est des États-Unis, l'ouragan Katrina (2005) a conduit à une surcote de 6,50 mètres et 1 464 victimes (Jonkman *et al.*, 2009), ou l'ouragan Sandy (2012) avec des vagues atteignant 4,44 m maximum et près de 210 morts (Blake *et al.*, 2013) dans les Grandes Antilles et la côte Est américaine.

Le département de la Charente-Maritime est le plus vulnérable. En effet, le département a connu 46 submersions marines depuis l'an 500, principalement durant la période hivernale entre octobre et mars (Verger, 2011a ; Vinet *et al.*, 2012 ; Creach, 2015, Chaumillon *et al.*, 2017), à cause de ses facteurs physiques (exposition, morphologie du littoral, enjeux exposés, etc.)

La Vendée est également l'un des départements les plus vulnérables. Cependant, il n'a pas été retenu, en raison de la présence de conflits entre décideurs et la population concernant la gestion des risques de submersion marine, surtout au lendemain de la tempête Xynthia. Par conséquent, le recueil de données qualitatives par le biais d'entretiens sur ce département paraissait délicat à obtenir et à explorer. De plus, dans l'optique d'obtenir des pratiques de résilience les plus étendues possibles, il convient de sélectionner un département non similaire (historicité des événements de submersion marine, contextes culturels et économiques) à celui de la Charente-Maritime. Le département de la Somme, de par l'analyse de la vulnérabilité apparaît comme tout aussi exposé et sensible au risque de submersion marine, par ses aspects physiques (topographie basse, caractéristiques géomorphologiques), ainsi que l'anthropisation, l'artificialisation, et les phénomènes météo-marins recensés depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle (Costa, 1998). Ces facteurs contribuent à rendre ce territoire vulnérable face au risque de submersion marine et participent à des conséquences globales de démaigrissement des plages, du cordon de galets et à la « crise sédimentaire » (Costa, 1998).

Outre ces facteurs physiques, les facteurs géographiques, économiques et sociaux sont plus ou moins différents (Annexe 4). Dans les faits de submersion marine, nous constatons que les mêmes activités professionnelles ont été impactées, à savoir l'agriculture, la conchyliculture, la pêche et le tourisme, à des époques différentes : la Charente-Maritime en 2010 et la Somme en 1990.

En conséquence, comparer les pratiques de résilience face au risque de submersion marine est percutant. Nous apercevons des nuances concernant l'approche de la dépoldérisation, comme une pratique de résilience, sur ces deux départements. Le département de la Somme est en avance dans ce domaine. Le secteur de la Ferme de la Caroline est en cours de dépoldérisation expérimentale depuis une dizaine d'années (Le Courrier Picard, 2017a). Quant au secteur des Bas-Champs (sud de Cayeux-sur-Mer), le projet est en réflexion (Goldner-Gianella, 2011). Toutefois, il est soumis à des contraintes et à des critiques, notamment exposées par les acteurs samariens enquêtés au cours de l'année 2016. Les réflexions en Charente-Maritime tendent à émerger, mais dans une moindre mesure, suite à Xynthia. Cette

pratique de la résilience par l'approche de la dépoldérisation sur ces deux départements est à différents niveaux de réflexion et démontre des pratiques variables.

## **0.5. Les problématiques et les objectifs pour l'étude de la résilience des territoires face au risque de submersion marine**

Suite à notre collaboration avec le CEREMA, des premiers retours d'expérience et diverses formes de résilience ont été mises en lumière (Annexe 1). La résilience face au risque de submersion marine est réalisée à l'échelle départementale en Charente-Maritime et dans le département de la Somme, malgré une évaluation de la vulnérabilité à l'échelle communale. En effet, la vulnérabilité est différente pour les communes d'un même département. Puisque nous souhaitons obtenir une vision la plus large possible des pratiques de la résilience, il est primordial de retenir des territoires directement impactés et/ou exposés et des territoires indirectement impactés et/ou non exposés (en arrière-pays) au risque de submersion marine. En effet, les premiers retours d'expérience réalisés par le SDIS Charente-Maritime démontraient l'importance de la solidarité extérieure au territoire impacté lors de la tempête Martin, en 1999 et durant la tempête Xynthia, en 2010. En conséquence, ces deux types de territoires impactés/exposés et non impactés/non exposés formeraient le territoire de résilience.

Cette recherche s'intéresse plus spécifiquement à trois types d'acteurs professionnels, directement ou indirectement impactés par un événement de submersion marine : des acteurs de terrain (présent quotidiennement sur les sites d'exploitations), des organismes professionnels (encadrant les acteurs de terrain), ainsi que les organisations institutionnelles (auxquelles les organismes professionnels sont rattachés). Ces trois échelons participent à la dynamique du territoire de résilience. La résilience de ces types d'acteurs a été mise en évidence, notamment à la suite de l'ouragan Sandy, qui a impacté en 2012 les Grandes Antilles, la côte Est des États-Unis et le Canada. L'état du New Jersey et celui de New York ont rapidement repris leurs activités grâce à l'effort de réinvestissement porté par les banques ou les fonds spéciaux aux sinistrés économiques (ANRN, 2013). Trois secteurs professionnels ont été sélectionnés dans un premier temps, au cours de notre collaboration avec le CEREMA : l'agriculture, l'ostréiculture et le tourisme, durement impactés en 2010 lors de la tempête Xynthia. Nous avons choisi d'inclure à ce panel d'autres acteurs afin de l'élargir et de le diversifier : les services de secours et les énergies, ainsi que les associations de riverains et de protection de la nature.

Ainsi, nous nous interrogeons sur :

- Les usages réels de la résilience par les territoires littoraux face au risque de submersion marine ?

C'est-à-dire :

- quelles sont les notions mobilisées ?
- à quelle échelle spatiale (du territoire ou de l'individu) et temporelle (avant, pendant et après un aléa de submersion marine) ?
- Existe-t-il une résilience inégale des territoires littoraux face au risque de submersion marine, d'un point de vu temporel ?
- Est-il possible de créer un indice de résilience à partir des pratiques réalisées, des retours d'expérience, dans le but d'une application généralisée aux territoires littoraux ?

Pour cela, nous devons répondre à d'autres questions qui s'apparentent à la résilience d'après les recherches bibliographiques, notamment :

- ces professionnels avaient-ils conscience, connaissance du risque de submersion marine ?
- Depuis la submersion marine, acceptent-ils ce risque ?
- Combien de temps leur a-t-il fallu pour retrouver des conditions de travail acceptables ?
- Ont-ils vraiment bénéficié d'aides, de solidarités (nationale, régionale, départementale) ?
- Et si oui, le temps d'obtenir ces aides a-t-il été un frein pour retrouver des conditions de travail acceptables ?

## **0.6. Structuration de la thèse**

Dans un premier chapitre le concept de résilience sera présenté. Une analyse sémantique sera menée depuis les domaines précurseurs, tels que la physique des matériaux, la psychologie et l'écologie ; puis spécifiquement en géographie des risques urbains et littoraux, par le regard des scientifiques et des organisations internationales, nationales gouvernementales ou non, ainsi que les services déconcentrés de l'État français. Ce premier chapitre permet également de comprendre les critiques formulées à l'encontre du concept de résilience jugé polysémique et de la difficulté de son application. Nous présenterons à l'issue de ce chapitre une définition de la résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine.

Le deuxième chapitre présente les méthodes employées afin de répondre aux problématiques que nous venons de poser dans cette introduction. La première, est celle de

l'entretien semi-directif auprès d'acteurs charentais et samariens, composé d'acteurs de terrain, d'organisations professionnelles et institutionnelles. L'objectif est de saisir leurs discours et le niveau relationnel existant entre eux. Un premier exercice sémantique leur a été proposé, afin d'édifier ce que les acteurs entendent par résilience territoriale et les notions qu'ils rattachent au terme de résilience.

Le troisième chapitre mobilise la carte mentale comme source de connaissances et comme mode de représentation des zones exposées au risque de submersion marine par les acteurs enquêtés. Le fondement de leurs connaissances de ces zones permet d'appréhender leur niveau d'anticipation du risque de submersion marine. La cartographie des aides parvenues et la diffusion des retours d'expérience permettent de visualiser l'étendue spatiale de la résilience.

Le quatrième chapitre propose une méthode de représentation des discours portés par les acteurs. Par cette représentation, baptisée résiliogramme, la temporalité de la résilience est appréciée par acteurs et par territoire. Ainsi, nous pouvons déterminer si le territoire est dans une résilience à court terme (processus) ou à long terme (stratégie).

Enfin, le cinquième chapitre propose un indice synthétique de la résilience, selon des indicateurs liés au discours (chapitre 2), à la spatialité (chapitre 3) et à la temporalité (chapitre 4) de celle-ci. Une discussion et une conclusion générale de ces travaux clôturent ce travail (Fig. 0.12).

# La résilience face au risque de submersion marine

## Chapitre 1 : Le concept de résilience

Bibliographie : Étymologie contrastée (anglo-saxonne et française)  
Double paradigme ( sciences sociales et sciences physiques)

La résilience des territoires littoraux comme un processus continuum spatio-temporel

## Chapitre 2 : Résilience sémantique

Multitude de notions associées à la résilience (capacités / capabilités)

|                                    | Aucun | Moderé | Fort | Très fort |
|------------------------------------|-------|--------|------|-----------|
| Résistance                         |       | X      |      |           |
| Anticipation                       |       |        | X    |           |
| Vulnérabilité                      | X     |        |      |           |
| Durable                            |       | X      |      |           |
| Culture du risque                  |       |        | X    |           |
| Adaptation                         |       |        | X    |           |
| Rupture                            | X     |        |      |           |
| Récupération                       | X     |        |      |           |
| Absorption                         | X     |        |      |           |
| Rebond                             | X     |        |      |           |
| Protection                         |       |        | X    |           |
| Discours                           |       |        | X    |           |
| Apprentissage                      | X     |        |      |           |
| Réorganisation                     | X     |        |      |           |
| Reconstruction                     |       |        | X    |           |
| Réhabilitation                     | X     |        |      |           |
| Endurance                          | X     |        |      |           |
| Mitigation (atténuation du risque) |       |        | X    |           |
| Relocalisation                     | X     |        |      |           |
| Persistance                        | X     |        |      |           |
| Auto-régulation                    | X     |        |      |           |

## Chapitre 3 : Résilience spatiale

Les cartes mentales

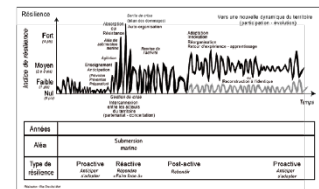


La provenance des solidarités extérieures apportées au territoire impacté

Les retours d'expérience formalisés et partagés

## Chapitre 4 : Résilience temporelle

Les résiliogrammes



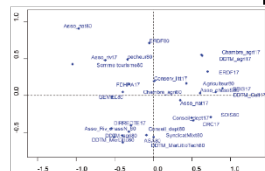
## Chapitre 5 : l'Indice de Résilience Globale (IRG)

3 méthodes

Équipondération



Analyse des correspondances multiples



Classification hiérarchique (ward)



3 profils de résilience

Résilience forte

Résilience moyenne

Résilience faible

Réalisation : E. Chevillot-Miot, 2017

Figure 0.12 : Synthèse des méthodes de recherche mobilisées dans ce travail sur la résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine



# Chapitre 1 : La résilience dans les textes

L'introduction générale a permis d'établir la liste des territoires littoraux plus ou moins vulnérables face au risque de submersion marine. Parmi ces territoires, la Charente-Maritime et la Somme ont été retenues comme support à ce travail. L'hypothèse de départ repose sur le fait que ces deux territoires possèdent des formes de résilience différentes, en raison de leurs passifs de submersions marines variables.

Cependant, avant de pouvoir confirmer ou infirmer cette hypothèse, nous devons définir ce que nous entendons par résilience. En effet, la notion semble confuse d'après les nombreuses définitions apportées par la communauté scientifique. Les limites empiriques et théoriques de la résilience sont critiquées, comme ce fut le cas pour la notion de vulnérabilité il y a quelques décennies. Pourtant, malgré et/ou grâce à ces critiques, les travaux de recherches conduisent directement ou indirectement à de nombreuses publications sur ces deux concepts (Barroca *et al.*, 2013) (Fig. 1.1).

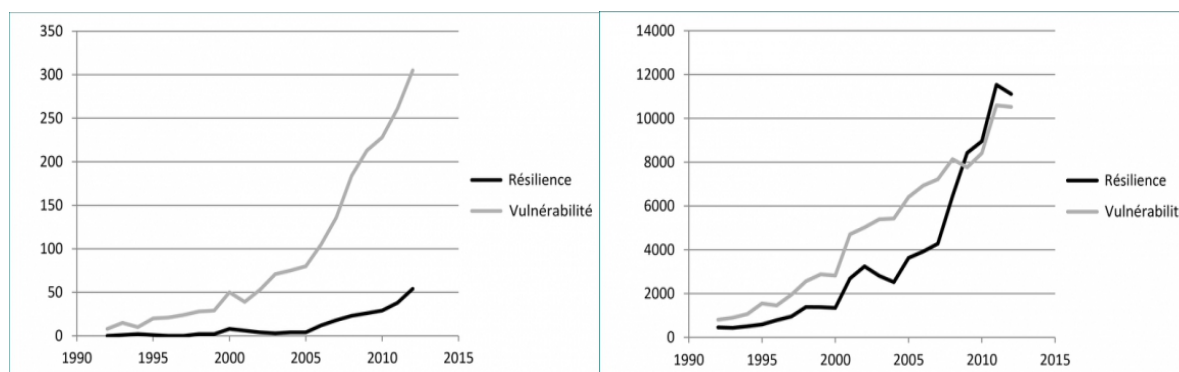


Figure 1.1a : Données issues de Web of Science      Figure 1.1b : Données issues de la Base Factiva  
(Barroca *et al.*, 2013).

En noir : le nombre d'articles (après échantillonnage) qui intègrent les termes de l'aménagement, de la géographie ou de l'urbanisme avec celui de résilience, en gris : le nombre d'articles (après échantillonnage) qui intègrent les termes de l'aménagement, de la géographie ou de l'urbanisme avec celui de vulnérabilité

La résilience figure dans divers domaines scientifiques, politiques, économiques. Cette diversité contribue à multiplier ses caractéristiques. Nous parlons de capacités de résilience ou encore de capabilités (potentiel de capacité). Les significations et les limites de la résilience doivent être exposées, afin de connaître la provenance de ses capacités polysémiques, et comment nous pourrions assimiler la résilience des territoires de la Charente-Maritime et de la Somme face au risque de submersion marine.



La première partie résume les définitions de la résilience établies dans divers domaines scientifiques au cours de l'histoire des sciences. Nous parlerons d'abord de l'étymologie latine de la résilience. Ce concept a été introduit dans les domaines précurseurs tels que la physique des matériaux au début du XIX<sup>e</sup> siècle, la psychologie et l'écologie. Ce n'est qu'au cours des années 2000 que la résilience apparaît dans la sphère des études cyndiniques, au travers des nombreux événements catastrophiques qui touchent les sociétés.

Nous remarquons des divergences de signification du concept de résilience, notamment vis-à-vis du concept de vulnérabilité. Selon les auteurs, ces deux concepts sont jugés comme étant complémentaires, antinomiques, ou comme formant une continuité. Ces nuances conduisent à réfléchir plus globalement à la définition d'un risque : aléa x vulnérabilités (exposition x sensibilités) [*x résilience ?*].

Pour certains, la résilience est définie comme un processus s'inscrivant en plusieurs phases : avant un choc, pendant une crise et après une crise. Cependant, les limites temporelles sont discutées. Pour d'autres scientifiques, la résilience est un état optimal recherché, avec pour objectif de retourner à un état initial (avant un choc). Ces notions sont également contestées. La résilience est également appréhendée comme une stratégie à plus long terme, dont l'objectif est la durabilité du système, de la ville, du territoire. Pour d'autres scientifiques, la résilience est simplement un discours, puisqu'elle est complexe à mettre en œuvre.

La résilience s'étudie à des échelles spatiales variables, de l'individu à un territoire, en passant par l'étude de la résilience des réseaux (communication, énergie, circulation) (Reghezza-Zitt et Rufat., 2015).

Cette synthèse bibliographique a été réalisée dès le début de la thèse, soit en grande partie avant la sortie de l'ouvrage de Reghezza-Zitt et Rufat (2015) qui retrace l'histoire de cette notion, à travers des publications scientifiques variées. Ainsi, le déroulement de ce chapitre est similaire à cet ouvrage. Celui-ci compile les diverses problématiques de cette notion dont l'usage s'est largement développé, surtout depuis les attentats du 11 septembre 2001 à New-York, et de l'ouragan Katrina en 2005 à La Nouvelle-Orléans (Comfort *et al.*, 2010 ; Djament-Tran *et al.*, 2011).

## 1.1. Étymologie de la notion de résilience

Même si la résilience est sollicitée et controversée depuis les années 2000, elle a des origines latines pour le moins explicite.

Le participe présent de *resilire* – *resiliens* est issu de l’adjectif *resilient*, traduit en Angleterre au XVII<sup>e</sup> siècle par *bouncing back*, avec l’idée d’une « réaction après un choc », c’est-à-dire le rebond (Tisseron, 2009). Le terme *resiliency* s’exporte aux États-Unis où il désigne l’élasticité. La résilience est mise en lumière au début du XX<sup>e</sup> siècle, par la physique des matériaux (Fig. 1.2), notamment à travers les travaux de Charpy en 1901 (Reghezza-Zitt et Rufat, 2015). Inconnu en France, *resiliency* est substituée par « résistance » qui signifie la capacité à se tenir droit, et qui provient du latin *stare*. Tandis que le latin de *resilire* a été traduit en France par le verbe résilier.

Dès lors, une différence étymologique amène à une divergence sémantique. La résilience anglo-saxonne se traduit par le rebond, alors qu’en France, elle est entendue par la résistance, ce qui conduit *ipso facto* à de nombreux quiproquos actuels (Tisseron, 2007 ; Tisseron, 2013), notamment en géographie.

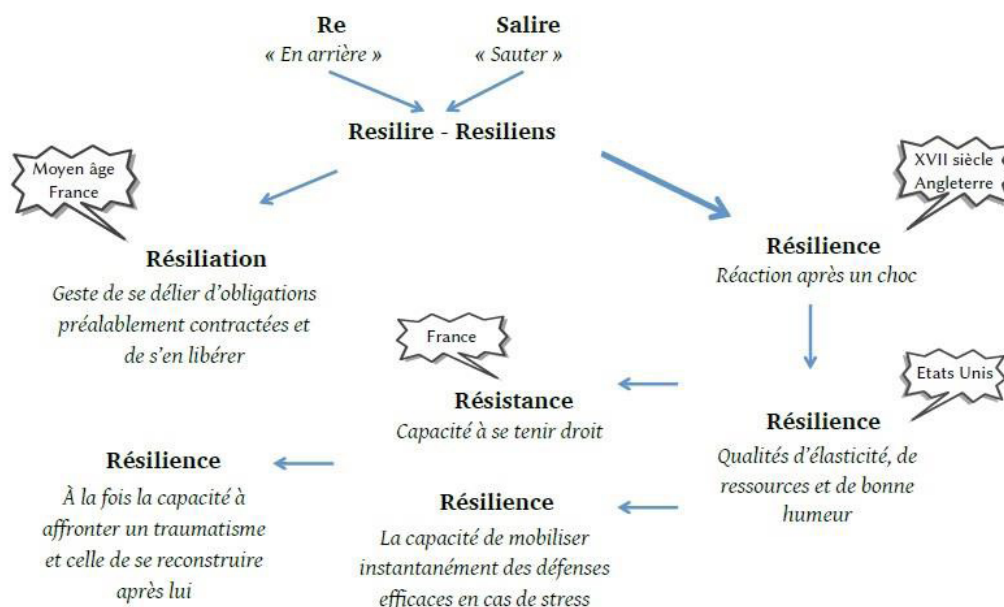


Figure 1.2 : Étymologie de la notion de résilience

Source : Rigaud, 2011, d’après Tisseron, 2009.

À première vue, la philosophie anglo-saxonne par l’idée de rebond et la pratique française par la résistance sont temporellement incompatibles. En effet, si nous considérons un territoire prêt à subir un événement de submersion marine, le rebond suppose une action après l’événement, alors que la résistance suggère une action pendant l’événement. Cette distinction

conduit à une incompréhension du concept de résilience et n'aboutit pas à une véritable résilience, entendue comme le rebond, synonyme de « se remettre de ». Cependant, il est possible de rebondir suite à un événement et envisager une forme de résistance suite à celui-ci, afin d'anticiper la survenue d'un événement futur.

La difficulté d'appréhender la résilience d'après l'étymologie de la notion de résilience est clairement démontrée. Pourtant, elle est employée dans divers domaines précurseurs.

## **1.2. La résilience au regard de divers domaines scientifiques**

D'après l'étymologie de la notion de résilience, il apparaît une distinction des définitions selon la provenance des recherches. Il semble judicieux de les explorer, afin de constater le potentiel de cette notion à travers divers champs d'application. Tout d'abord, nous mentionnons la résilience dans les domaines précurseurs tels que la physique des matériaux, la psychologie et l'écologie. Ensuite, nous nous intéressons à la notion de résilience dans d'autres disciplines comme l'économie et le droit qui mobilisent directement ou indirectement la notion de résilience.

### **1.2.1. Les domaines précurseurs de la notion de résilience**

Les domaines précurseurs de la notion de résilience émergent au début du XX<sup>e</sup> siècle, avec la physique des matériaux, suivie de la psychologie et de l'écologie. Ces trois domaines scientifiques variés ont donné lieu aux premières capacités de résilience, comme la résistance, l'absorption, l'adaptation, la reconstruction, très différentes les unes des autres.

#### *1.2.1.1. La résilience en physique des matériaux*

Elle a été initiée par Charpy, chimiste français, et nommée « essai de Charpy » ou encore « essai de résilience » en 1901. La résilience en physique des matériaux se compose de deux capacités selon le type de matériau.

Pour les matériaux fragiles, la résilience est définie par sa capacité à résister à l'énergie cinétique sans se rompre lors d'un choc extérieur. Pour les matériaux plus ductiles, c'est-à-dire plus élastiques, la résilience est entendue comme la capacité à absorber l'énergie cinétique et à la restituer, par effet de rebond, suite au choc. Ainsi, le matériau est apte « à reprendre la forme et la dimension qu'il avait avant d'être soumis » aux effets d'un agent extérieur (Dictionnaire Larousse).

Les qualités premières de la résilience sont alors l'élasticité et la résistance des métaux à la rupture par un choc. L'essai de Charpy est toujours utilisé à l'heure actuelle en métallurgie (Tanguy, 2004 ; Anaut, 2005 ; Quenault, 2013 ; Reghezza-Zitt et Rufat, 2015).

L'étude de la résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine comporte des infrastructures, tel que les bâtiments, les structures supportant les réseaux, les ouvrages de protection contre la mer. Il est essentiel de prendre en considération la définition de la résilience par le biais de la physique des matériaux.

### *1.2.1.2. La résilience en psychologie*

Nous avons pu noter que la psychologie est également un des domaines précurseurs de la résilience (Fig. 1.2). Elle signifie la capacité à mobiliser des défenses efficaces suite à un traumatisme, à l'affronter et se reconstruire par la suite. La définition de la résilience en psychologie ne s'apparente pas uniquement à une capacité à résister. Elle s'étend au-delà de la survenue du choc avec la capacité de se reconstruire par la suite.

Tisseron (1993 ; 2009b) parle de Garmezy comme étant le « père » fondateur de la résilience en psychologie. J. Bowlby et E. Werner ont popularisé le terme dans les années 1990 en décrivant la résilience comme un processus relatif et éphémère.

En effet, d'après une enquête étendue sur quarante ans, Werner et Smith se sont intéressés à des adultes ayant vécu des expériences difficiles durant leur enfance. Cette étude les a conduit à identifier des facteurs de résilience (Werner et Smith, 1982 ; Werner et Smith, 2001 ; Anaut, 2005) :

- individuels (connaissance de soi, autonomie, estime de soi, confiance, altruisme, etc.),
- familiaux (qualité de la communication, rapport chaleureux, affection, caractéristiques des membres de la famille, spiritualité, idéologie, etc.),
- et sociaux/communautaires (solidarité, attentes, implication, tolérance, ressources, etc.).

En France, Cyrulnik (2015) introduit cette notion en référence aux travaux de Werner et Rutter, mais surtout à ceux de Bowlby, psychanalyste britannique dans les années 1950. La notion de résilience est appliquée au début des années 2000, aux survivants des camps de concentration, et d'enfants d'un orphelinat roumain psychiquement blessés par des événements. La définition de la résilience est simple et non controversée. Il s'agit d'un processus où la capacité d'un individu est de surmonter les obstacles (Cyrulnik, 2015), à condition d'être aidé. Toutefois, certains individus ont « une force de vie » qui leur permet de surmonter un

traumatisme seul, sans aide extérieure. La résilience comme un processus ou une force de vie a suscité des débats au sein du domaine de la psychologie et a conduit à des avancées scientifiques en neurosciences. Cette dernière a démontré la capacité de reconstruction de nouveaux neurones par des individus, et qu'il est ainsi possible de faire face à de nouveaux événements en s'adaptant (Rigaud, 2011 ; Tisseron, 2013).

La résilience est perçue non seulement comme un processus, mais aussi comme un état, une stratégie, une qualité. Elle repose sur le dynamisme, l'interactivité et le relationnel (Rutter, 2006).

Les psychologues anglo-saxons, américains consentent la définition de la résilience. Néanmoins, afin d'éviter toute confusion avec les différentes significations de la notion en France (Richardson, 2002), Tisseron (2009a) propose de distinguer orthographiquement ces variantes, sans toutefois les opposer :

- La résilience comme une propriété est utilisé en physique des matériaux,
- La résilience comme un processus qui évoque la *reliance*.
- La Résilience qui est une force.

Par conséquent, il est écrit que « grâce à la Résilience, la résilience favorise la résilience, et réciproquement. » (Tisseron, 2009a).

Cependant, un nouveau paradigme émerge, la résilience comme une « nouvelle renaissance », appliquée à d'autres domaines scientifiques (social, économique, politique) pour parler de villes résilientes et même d'entreprises résilientes (Tisseron, 2009b). Cette application concerne un aspect collectif pour rechercher un état individuel résilient, contrairement aux précédentes uniquement basées sur l'individu. Cette nouvelle approche se décompose en quatre phases successives, formant un cycle :

- se préparer à un traumatisme éventuel,
- résister à la situation traumatique,
- se reconstruire après, mettre fin à la situation de crise en restaurant ses capacités,
- consolider le rétablissement : des séquelles physiques, mais aussi psychologiques.

Nous nous apercevons que la temporalité de ses phases peut s'étendre sur plusieurs dizaines d'années, comme le prouve la durée des travaux tels que ceux de Werner et Cyrulnik (Werner et Smith, 1982 ; 2001 ; Cyrulnik, 2015), ou encore les survivants de la tempête Xynthia, (Annexe 1). D'un point de vue spatial, la résilience en psychologie est centrée sur une approche

individuelle dont les facteurs dépendent non seulement des caractéristiques de chacun, mais aussi de l'environnement social, physique dans lequel l'individu s'épanouit.

La nouvelle approche de la résilience de ces dernières années est plus proche de la résilience entendue comme un écosystème, en écologie.

Dans le cas de notre recherche, bien que les entretiens soient individuels, l'objectif est d'appréhender une résilience collective, à l'échelle du département en premier lieu. En conséquence, la résilience en géographie repose sur la résilience individuelle au travers du domaine de la psychologie.

### 1.2.1.3. La résilience en écologie

Dans cette discipline, la notion de résilience a été initiée par Holling (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, and parameters, and still persist. In this definition resilience is the property of the system and persistence or probability of extinction is the result*<sup>8</sup>. » Son approche est axée sur les écosystèmes et leur autorégulation, au travers de la capacité de persistance. Il est entendu le maintien des fonctions du système et des structures primordiales, en passant par divers états d'équilibre (stables/instables). Dans ces travaux, il tente en effet de mesurer la fréquence des aléas pour mesurer la résilience et la stabilité des systèmes écologiques à travers le taux de fécondité et de mortalité des espèces. Une opposition s'observe entre les notions de persistance et de stabilité alors que les notions de résilience et de persistance sont synonymes en écologie (Reghezza-Zitt et Rufat 2015).

L'organisme de recherche pluridisciplinaire *Resilience Alliance*, mentionne la résilience comme « *the capacity of a system to absorb disturbance; to undergo change and still retain essentially the same function, structure and feedbacks*<sup>9</sup> ». Ce groupe de recherche s'apparente à la résilience écologique et à la vision de Holling, mais en intégrant une nouvelle capacité : l'absorption (Walker *et al.*, 2002 ; Walker et Salt 2006).

L'organisme de recherche propose d'évaluer la présence de formes de résilience par le biais de quatre phases. Premièrement, il est nécessaire de mobiliser l'expertise dans divers domaines (hydrologues, géophysiciens, spécialistes de plans d'urgence), car ils se présentent

---

<sup>8</sup> Détermine la persistance des relations au sein d'un système et mesure la capacité de ces systèmes à absorber les changements des variables d'état, des variables de conduite, et des paramètres et persiste encore. Dans cette définition, la résilience est la propriété d'un système et la persistance ou la probabilité d'extinction est le résultat.

<sup>9</sup> Walker et Salt (2006, p. 32) : « Capacité d'un système à absorber les perturbations, à évoluer tout en conservant essentiellement les mêmes fonctions, structures et rétroactions »

comme étant les « principaux supports de la connaissance ». Ensuite, il est essentiel de « se pencher sur l'évolution du système, pour repérer les comportements non linéaires et les seuils qui conduisent à un changement brutal ». La construction de multiples scénarii d'évolution face à une perturbation doit être modélisée et quantifiée. *De facto*, un ensemble de mesures préventives ou de bonne gestion sont appliquées afin de renforcer la résilience. D'après ce point de vue, la notion de résilience est conçue comme un processus destiné à atteindre un état résilient.

D'autres facteurs sont intégrés et centrés sur l'approche de la résilience systémique (Fig. 1.3). Elle se définit comme une capacité d'absorption et de réorganisation (Walker *et al.*, 2004) :

- la latitude du bassin : elle correspond à la quantité de perturbation maximale qu'un système peut supporter sans perdre sa capacité de récupération. Plus il est large, plus le système peut supporter de perturbations, de changements ;
- la résistance au changement : plus le bassin est profond, plus les perturbations devront être fortes pour éteindre le système de son attracteur ;
- la précarité se définit comme le seuil de la trajectoire du système avant qu'il ne bascule et qu'il lui soit impossible de se rétablir ;
- la Panarchie dépend alors des trois premiers paramètres et des influences exercées sur les échelles inférieures et supérieures.

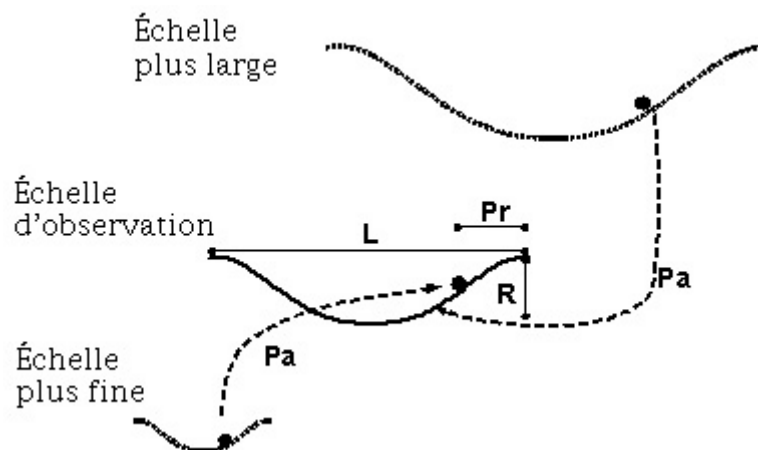


Figure 1.3 : Les quatre aspects de la résilience en relation avec un paysage de stabilité

Source : Walker *et al.*, 2004.

Par ailleurs, une représentation graphique de la résilience écologique est développée (Gunderson et Holling, 2002) et se caractérise par l'idée d'un cycle adaptatif d'un système,

dans le but de comprendre son évolution temporelle dans un premier temps. La résilience se compose de quatre grandes phases (Fig. 1.4) :

- (r) : une phase de croissance, accumulation,
- (K) : une phase de conservation : le système devient de plus en plus connecté, moins flexible et plus vulnérable,
- ( $\Omega$ ) : une période de libération de ressources limitées après perturbation,
- ( $\alpha$ ) : une phase de réorganisation, conduisant à une nouvelle phase de croissance (r) plus ou moins similaire à l'ancienne.

La boucle représente le flux dynamique, les flèches courtes signifient une évolution lente, et les flèches longues montrent une évolution rapide (Holling *et al.*, 2002 ; Walker *et al.*, 2006).

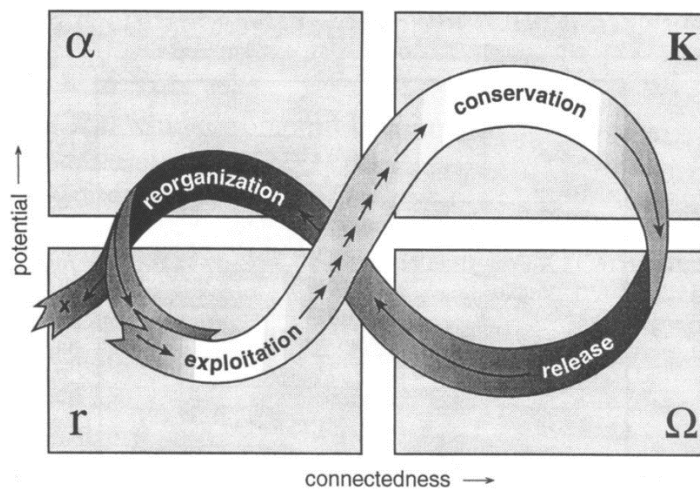


Figure 1.4 : Les quatre phases du cycle adaptatif

Source : Holling, 2001.

Ce cycle adaptatif démontre la temporalité de la résilience, en plusieurs phases dépendantes les unes et des autres.

Perrings (2006) mentionne que le concept de résilience est en lien direct avec la notion de développement durable d'un système face aux changements, car la durabilité s'inscrit davantage à long terme. La résilience s'applique alors pour une courte temporalité.

De même, la résilience peut être interprétée en trois dimensions, divisées en deux parties (Carpenter *et al.*, 2001). Les deux premières s'intègrent dans une partie nommée « réactive » et la dernière baptisée « proactive ». La partie réactive fait référence aux notions d'absorption ou de résistance et d'auto-organisation d'un système. L'auto-organisation s'exprime par le fait qu'il n'existerait pas de hiérarchie dans cette dimension. Chacun devant faire face à l'événement perturbateur seul. Ce qui n'est pas sans rappeler la notion de « force de vie » en



psychologie. Les capacités à faire face et la capacité d'adaptation autonome ou spontanée sont alors les deux premières dimensions.

La partie proactive développe les notions d'adaptation et d'apprentissage qui sont liées à la capacité de régénération ou de reconstruction après une crise. Ceci fait appelle à la dernière dimension, la capacité à répondre (Quenault, 2013).

Même s'il existe des divergences concernant la temporalité de la résilience, tous s'accordent à dire que celle-ci ne peut être déclenchée qu'en présence d'une perturbation, d'une crise, d'un changement dans l'environnement. Ces crises peuvent être évaluées quantitativement. La résilience dite systémique peut s'effectuer sans pour autant être générée par une catastrophe de grande ampleur. La résilience permet ainsi le renouvellement, une nouvelle réorganisation, une innovation, une nouveauté (Berkes et Folkes, 2002 ; Guderson et Holling, 2002). Néanmoins, les valeurs sont uniquement qualitatives concernant les capacités déployées par l'écosystème, où l'homme y figure. Les capacités de s'auto-organiser ou encore la capacité d'apprentissage et d'adaptation sont évoquées (Carpenter *et al.*, 2001 ; Folke *et al.*, 2002).

Outre la temporalité de la résilience, la spatialité est représentée au travers du cycle de la Panarchie (Gunderson et Holling, 2002) (Fig. 1.5). Il met en avant la connexion entre les différents niveaux (inférieurs à supérieurs), c'est-à-dire, leurs emboîtements, leurs interactions dynamiques entre les différentes échelles hiérarchiques et leur influence. Chacun des cycles forment des boucles de rétroaction. Deux connexions sont déterminantes : la révolte et la mémoire. La phase « révolte » (échelle inférieure) signifie qu'un événement rapide perturbe la dynamique de l'échelle supérieure mais à vitesse moindre. La phase mémoire exprime le nouveau niveau d'interaction, après une perturbation, un changement. Il s'agit d'un nouveau cycle qui dépend de la phase « conservation » du cycle adaptatif (K) qui se situe à une plus large échelle et opère lentement. Cette phase « mémoire » à l'échelle hiérarchique la plus haute, et fait référence à l'expérience accumulée. Cette large échelle a ainsi une influence propre sur les échelles inférieures.

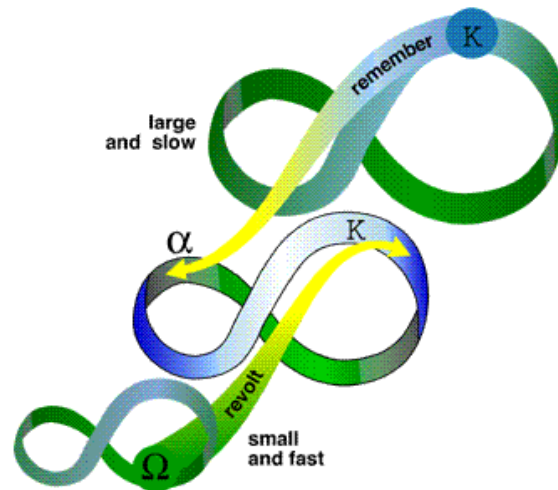


Figure 1.5 : Cycle de la Panarchie et emboîtement des cycles adaptatifs produisant une influence les uns sur les autres

Source : Gunderson et Holling, 2002.

La complexité des interactions entre les systèmes et au sein d'un même système est démontrée. Les interactions dépendent de l'influence et des caractéristiques propres à chaque individu. La résilience découle de quatre facteurs critiques (Folke *et al.*, 2003) :

- apprendre à vivre avec le changement et l'incertitude : provoquer la perturbation, apprendre des crises, prévoir l'imprévisible,
- entretenir la diversité pour la réorganisation et le renouvellement : nourrir la mémoire écologique,
- combiner plusieurs types de savoir pour l'apprentissage,
- créer des opportunités d'auto-organisation vers la soutenabilité socio-écologique.

La capacité d'adaptation est sous-entendue au travers de la réorganisation, du renouvellement.

La résilience est un processus, un état, une stratégie formant une succession de cycles nouveaux, emboîtés les uns dans les autres en fonction de perturbations, de crises, de changements. Elle est complexe à évaluer, tant par la délimitation du seuil pour une perturbation que la résilience dans l'espace (inférieure, intermédiaire, supérieure) et la résilience dans le temps court (réactive et proactive). C'est pourquoi, les capacités de résiliences définies comme les multiples notions associées sont employées.

Gunnell (2009) déclarait que « les concepts de résilience, de vulnérabilité et d'adaptation sont d'un grand intérêt pour l'écologie moderne, car ils sous-entendent le principe de précaution » face aux changements.

Cette notion de résilience fait encore l'objet d'étude par le programme de recherche internationale et pluridisciplinaire *Resilience Alliance*<sup>10</sup> qui tente de la rendre plus pragmatique. Cependant, l'approche de la résilience par l'écologie est essentielle. Elle est l'un des piliers fondateurs, d'où la nécessité de l'intégrer dans le domaine de la géographie.

## **1.2.2. Les autres disciplines mobilisant la notion de résilience**

La notion de résilience, une fois développée dans ces trois domaines précurseurs a été critiquée ou appliquée dans d'autres disciplines, notamment en anthropologie, en économie et en organisation opérationnelle militaire.

### *1.2.2.1. La résilience au regard de l'anthropologie*

En anthropologie, la résilience s'opère également en cas de variabilité et elle permet d'apprendre à y répondre. Les notions associées sont l'auto-organisation à travers le niveau de l'information reçue et de l'action mise en œuvre. Les notions de rebond et de flexibilité sont également suggérées. Ces capacités mettent en évidence des facteurs d'ordre physiques, biologiques, psychologiques que sociaux, de l'échelle locale à celle de l'individu. En conséquence, l'approche anthropologique est similaire à celle de l'écologie.

Toutefois, la résilience en anthropologie se définit comme une stratégie. Reprise par de grandes ONG évangéliques, la résilience se présente sous la forme d'une roue (Fig. 1.6), avec en son centre la dimension spirituelle de l'individu qui recherche à devenir un « héros » (Revet, 2011). La notion de résilience « héroïque » les individus qui parviennent à un état résilient (Revet, 2011). C'est aussi le cas pour les villes « modèles » qui cherchent à devenir résilientes face à toutes les perturbations, soit par la résistance, soit par l'adaptation, comme le présente la fondation Rockefeller des « 100 villes résilientes ». La notion devient un discours moralisateur par les autorités publiques et la vulnérabilité n'est pas évincée pour autant. Il est toujours question d'informer et de prévenir face aux risques.

---

<sup>10</sup> <https://www.resalliance.org/>

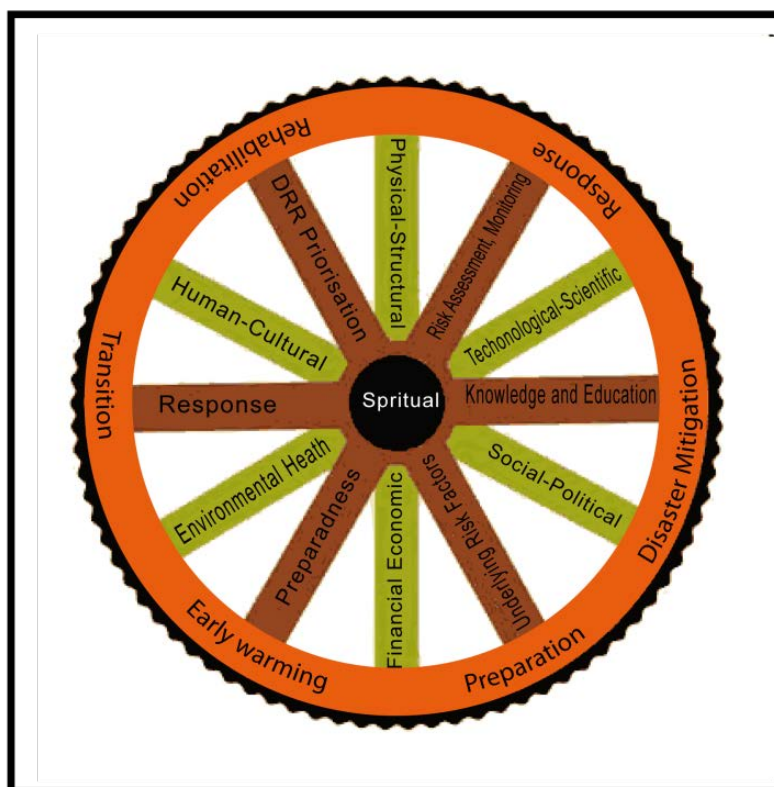


Figure 1.6 : la roue de la résilience

Source : Revet, 2011.

### 1.2.2.2. La résilience au regard de l'économie

En science économique, la résilience peut se définir en deux sens. Le premier traduit la conservation, la stabilité d'un système économique face à un choc, alors que la seconde mentionne le renouvellement (Paquet, 1999 ; Catte *et al.*, 2004 ; Provitolo, 2009). Néanmoins, les économistes parlent également d'efficacité qui traduit la capacité d'une cause suffisamment forte pour produire un effet. Il y a autant de définitions de la résilience économique que de courants économistes selon l'échelle étudiée.

En économie, la résilience temporelle se décompose en quatre paliers (Paquet, 1999) :

- à court terme, la résilience se traduit comme l'autoconservation ou équilibre stationnaire et auto-régulation,
- à moyen terme, la résilience se définit comme l'auto-organisation ou auto-réorganisation,
- à long terme, la résilience passe par autopoïèse, c'est-à-dire l'auto-renouveaulement, l'autocréation, l'autoreproduction.

La résilience a la particularité d'exister par une « filiation » entre le passé et une révolution permanente (Paquet, 1999).

La résilience dans l'espace est également exposée au travers d'emboîtements de sous-systèmes, les uns dans les autres et s'influençant mutuellement (gouvernance, structurel, technologique, fonctionnel), mais dépendants de l'environnement externe (Paquet, 1999).

La résilience du point de vue de l'économie est exposée avec le cas de l'ouragan Sandy en 2013, après des recherches à l'échelle d'un territoire littoral et d'après des retours d'expérience formulés en introduction générale. . La représentation de la résilience en économie s'insère dans celle de la résilience en géographie.

### 1.2.2.3. *La résilience au regard des organisations opérationnelles*

Dans le domaine de l'organisation opérationnelle, la résilience se définit comme « la capacité à sortir plus fort d'un traumatisme » (Bout, 2008), et à retrouver un état d'équilibre de fonctionnement, soit à l'état initial, soit à un nouvel état équilibre. La notion de résilience n'est pas une stratégie comme en économie, mais un processus comme en écologie, influencé par des facteurs internes et externes. La résilience « permettrait de mettre en évidence l'importance majeure du fonctionnement cognitif de l'adaptation ou de mésadaptation d'une organisation » (Bout, 2008). L'échelle spatiale dans ce domaine s'intéresse à la résilience collective.

L'approche de la résilience par les organisations opérationnelles permet d'intégrer les pratiques systématiques de l'évaluation et de la transparence de la gestion de crise (Bout, 2008). En effet, la résilience des organisations militaires peut s'appliquer à l'échelle d'un territoire littoral, elle est organisée par les autorités publiques, et plus spécifiquement par les services de secours auprès desquels nous avons enquêté.

### 1.2.2.4. *La résilience au regard du droit*

La notion de résilience n'est pas directement référencée, ni implicitement suggérée dans les textes juridiques. Cependant, elle apparaît sous diverses formes, car le droit « ne s'intéresse pas aux situations vulnérables impliquant une protection » (Sansévérino-Godfrin *et al.*, 2009).

Ces formes se manifestent d'une part, à travers le processus d'indemnisation de biens et de personnes qui permet de réduire « les effets dommageables d'un événement ». Le système d'indemnisation (mi-public, mi-privé), associe le régime Cat-Nat « par les assureurs à une couverture obligatoire, ainsi qu'à une garantie de l'État en terme de réassurance » (Frécon et Keller, 2009). La particularité du système français est d'être à « péril non-dénommé », c'est-à-

dire qu'il est possible de recourir à ce régime pour des aléas à l'intensité anormale non assurés au préalable. Ce système assure les dommages directs des biens et non des personnes, à l'exception que les termes soient stipulés dans le contrat d'assurance.

Cependant, dans le cas de la tempête Xynthia, la profession agricole impactée par la submersion marine, n'a pas pu bénéficier d'indemnités concernant des troupeaux noyés situés dans les près, des vergers et des vignes arrachés, des pertes d'exploitation, des récoltes ou du matériel détruits. En conséquence, il s'agit du Fonds National de Garantie des Calamités Agricoles mis en œuvre par le Ministère de l'agriculture (FNGCA) qui a couvert les indemnités jusqu'à 75 % (Chauveau *et al.*, 2011).

La procédure d'indemnisation d'un sinistré (Fig. 1.7) est de l'ordre de quelques mois (minimum 3 mois). Toutefois, son mode de fonctionnement, le manque d'encouragement des bons comportements et la crainte de son inefficacité à faire face aux changements climatiques sont critiqués (Frécon et Keller, 2009). Suite à une submersion marine, les experts observent la période de retour de l'événement dans le but d'apprécier ou non « l'intensité anormale » de l'événement. Néanmoins, elle est difficile à évaluer et soumise aux critiques. Ceci engendre une incompréhension de la part des assurés et des élus qui ont subi des dommages (André, 2013).

Depuis les grandes inondations en Europe centrale, des modifications ont été apportées. La Commission européenne a instauré le Livre Vert qui intègre l'assurance des catastrophes naturelles, ainsi qu'une stratégie européenne s'attardant sur l'assurance et l'adaptation face au changement climatique (l'action n°8). Néanmoins, il faut attendre la phase post-catastrophe pour qu'un dialogue voit le jour entre les gouvernements nationaux européens et les marchés de l'assurance (Nussbaum, 2013). Pour pallier ce déficit, les assurances s'intéressent de près à l'évaluation des dommages directs en cas de catastrophes naturelles (André, 2013).

D'autres part la résilience est insinuée dans les plans de secours, de prévention, ou encore dans les Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM) réalisés à des échelles spatiales variables et pouvant être considérés comme des outils juridiques de résilience (Sansévérino-Godfrin *et al.*, 2009). Ces plans abordent la préparation et l'organisation pendant la période de crise. Ils traitent des capacités d'anticipation et d'auto-organisation conduisant les individus ou les organisations à « remettre en question leurs modalités de prise de décisions et d'actions au regard de leur environnement » (Sansévérino-Godfrin *et al.*, 2009). Le FPRNM appelé « Fonds Barnier », issu de la loi du 2 février 1995 a pour objectif de financer des actions de prévention pour assurer la sécurité des personnes et réduire les dommages des biens exposés.

Ces missions se sont étendues à l'acquisition à l'amiable ou par expropriation de biens exposés aux risques naturels (Frécon et Keller, 2009 ; André, 2013). Ce fond est financé par un système de cotisations d'assurances habitations baptisé surprime (locataire et propriétaire) à une hauteur de 12 %, que les habitations soient exposées à un risque ou non, par principe de solidarité, fixé par l'article L. 561-3 du code de l'environnement (Frécon et Keller, 2009 ; André, 2013).



Figure 1.7 : Le processus d'indemnisation en cas de catastrophe naturelle

Source : Direction de la Défense et de la Sécurité civile (www.Sénat.fr).

La résilience au regard du droit évolue au rythme des catastrophes « nouvelles ». L'implication des assurances évolue. Elles cherchent à approfondir les connaissances et les mécanismes d'endommagements ainsi que les coûts induits, par le biais de modèles de prédiction des pertes économiques liées aux risques (André, 2013). Prendre en considération ces approches juridiques complète le concept de résilience en géographie.

Ces diverses résiliences (économique, anthropologie, organisation opérationnelle) puisent leurs significations dans les trois disciplines initiatrices (physique des matériaux, psychologie et écologie) et donnent lieu à une notion élaborée, complexe et dynamique.

La résilience est abordée comme une recherche d'état, un processus évolutif, une stratégie ou un discours. Elle mobilise de multiples capacités (résistance, absorption, persistance, récupération, reconstruction, adaptation, auto-organisation, apprentissage, etc.), à diverses temporalités (avant, pendant et après) et diverses spatialités (d'un individu à un système). La résilience est toujours en lien avec un événement perturbateur, un changement, une crise, sans pour autant en préciser les limites. Au regard du droit, la résilience est abordée de manière implicite et se base sur le principe de précaution.

Par ailleurs, ce sont sur ces bases scientifiques et juridiques que l'État, et les services déconcentrés se fondent pour étayer leurs plans d'aménagement, de protection, de prévention. La géographie permet quant à elle de faire le lien entre les différents domaines.

### **1.3. La résilience dans le domaine de la géographie**

De nombreux géographes déplorent les limites théoriques et empiriques de la résilience, en raison de ses différentes origines étymologiques (anglo-saxon/français) et des multiples définitions établies dans les domaines précurseurs (Reghezza, 2006 ; Lhomme, 2013b ; Quenault, 2013 ; Reghezza, 2013). En géographie, les définitions de la résilience se multiplient également et s'inspirent du concept des domaines précurseurs. Elle peut être entendue comme « la capacité d'un système à intégrer dans son fonctionnement une perturbation sans pour autant changer sa structure qualitative » (Ashan-Leygonie, 1998). Pourtant, malgré les critiques, le concept est d'ores et déjà porté par les institutions gouvernementales et non gouvernementales étrangères et françaises.

#### **1.3.1. Résilience vs vulnérabilité**

La définition d'un risque naturel est remise en question. D'Ercole et Pigeon (1999) déplorent une vision « manichéiste et naïve du couple aléa et vulnérabilité », définissant la notion de risque. En effet, les risques naturels sont en grande majorité engendrés par des facteurs d'anthropisation (Meur-Férec, 2006). Quant aux enjeux, ils se présentent comme la « valeur humaine, économique ou environnementale des éléments exposés à l'aléa » (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement des Transports et du Logement, 1997). Un aléa seul ne constitue par un événement dangereux pour la société. Il est nécessaire de préciser le lien entre risque et résilience, pour cela il faut revenir sur la question de la vulnérabilité des territoires.



### 1.3.1.1. Le concept de vulnérabilité

Le concept de vulnérabilité est aussi polysémique, complexe et dynamique que celui de résilience (Becerra et Peltier, 2009). De manière générale, en géographie des risques, nous retenons la définition de Leone et Vinet (2006) comme « la propension à l'endommagement ou au dysfonctionnement de différents éléments exposés (biens, personnes, activités, fonctions, systèmes) constitutifs d'un territoire et d'une société ». Cette définition s'inscrit dans une dimension physique et pragmatique de la vulnérabilité, fonction de l'objet évalué :

- la vulnérabilité structurelle et corporelle,
- la vulnérabilité institutionnelle,
- la vulnérabilité environnementale,
- la vulnérabilité fonctionnelle.

D'autres géographes incorporent la dimension systémique sociale de la vulnérabilité (D'Ercole, 1994 ; Pigeon, 2005 ; Reghezza, 2006 ; Meur-Férec *et al.*, 2013). La vulnérabilité est déterminée comme la combinaison de plusieurs facteurs comme :

- les enjeux exposés,
- les représentations qui correspondent à différentes formes de connaissance (des croyances, valeurs, stéréotypes, informations) envers un objet, en lien avec les comportements, chez une personne ou un groupe de personnes,
- la gestion du risque qui correspond aux politiques et aux outils de prévention, aux mesures de protection et de réparation adoptées et mises en œuvre par les différentes autorités compétentes.

La vulnérabilité des sociétés « traduit la fragilité d'un système dans son ensemble, et de manière indirecte sa capacité à surmonter la crise provoquée par un aléa » (D'Ercole et Pigeon, 1999). Pour Adger (2006), la vulnérabilité se définit autrement. Outre les notions d'exposition et de sensibilité des enjeux face à l'impact d'un aléa, il incorpore la notion de résistance. Cette dernière traduit la résilience. Ce paradigme est appliqué dans le domaine de la géographie urbaine, et dans l'étude de la résilience des réseaux de fonctionnement face à un risque d'inondation par exemple (Serre, 2011).

La vulnérabilité systémique et territoriale s'intéresse « aux effets dominos et d'interdépendances », tout en se référant à la capacité d'adaptation, d'anticipation, de réaction et de retour à la normale. Ceci permet l'introduction de la notion de résilience en tant que processus (D'Ercole, 1994 ; Provitolo, 2002 ; Pigeon, 2005 ; Reghezza, 2006 ; Reghezza-Zitt et Rufat., 2015).

La clarification du concept de vulnérabilité permettrait une baisse de confusion pour le concept de résilience. En effet, depuis une dizaine d'années, la vulnérabilité inclut la capacité à surmonter la crise due à l'aléa. Elle fait alors référence à la résilience.

### 1.3.1.2. Le concept de résilience au regard du concept de vulnérabilité

Selon les auteurs, et selon les objets de recherche étudiés, la résilience est plus ou moins liée à la notion de vulnérabilité. En effet, ces notions peuvent être distinctes (a), opposées (b), enchevêtrées ou composantes l'une de l'autre (c), ou continues « vulnérabilité résilienne » (d) (Kein *et al.*, 2003 ; Décamps, 2007 ; Provitolo, 2009 ; Serre, 2011 ; Quenault, 2013 ;).

(a) Les concepts de vulnérabilité et de résilience sont parfois bien distincts l'un de l'autre (Fig. 1.8) (Quenault, 2013). « Pourtant, l'expérience montre que l'on peut être dans le même temps vulnérable à un choc et résilient » (Rufat, 2012 ; Reghezza-Zitt et Rufat., 2015). En effet, dans le cas d'un aléa sismique, un bâtiment exposé et doté de normes parasismiques est résilient jusqu'à un certain seuil d'intensité de l'aléa. Cet exemple relève de la résilience en physique des matériaux et dépend de la ductilité des matériaux. Autre exemple, en cas de submersion marine, un marais maritime est exposé, donc sensible, mais sa capacité à récupérer sa fonction hydrologique et écologique est relativement rapide par rapport à un milieu urbanisé.

(b) La vulnérabilité à connotation négative (Folkes *et al.*, 2002), reprise par le groupe interdisciplinaire *Resilience Alliance*, implique que la résilience ait une connotation positive, par la mobilisation des capacités d'absorption, d'intégration de l'aléa et de récupération rapide des fonctions (Djament-Tran et Reghezza-Zitt, 2012 ; Moatty, 2015). La vulnérabilité renvoie à une notion de fragilité ou d'incapacité. Dans le domaine de la gestion des risques (urbains) ou dans la planification urbaine, la résilience évoque la notion de force, de qualité, ces expressions réfèrent au domaine de la psychologie (Kein *et al.*, 2003). L'opposition des deux concepts suggère qu'un système social ou écologique devenant vulnérable et ne pouvant absorber les changements perd sa capacité de résilience. Dans les faits, il est possible de réduire sa vulnérabilité face à un aléa, avant qu'il ne se produise, sans pour autant savoir réagir au moment du passage d'un événement (Kasperson et Kasperson 2001 ; Rose, 2007). Résumer ces deux concepts à une « face opposée » d'une même pièce, ou « la vulnérabilité comme le côté sombre de la résilience » (Kasperson et Kasperson 2001) s'avère bien trop simpliste et contradictoire et « passe à côté des liens complexes » (Revet, 2011 ; Quenault, 2013) de ces

deux concepts. Cette connotation « est liée à la volonté d'en assurer l'applicabilité » (Quenault, 2013) vers laquelle les décideurs souhaitent s'orienter.

Néanmoins, l'invulnérabilité ne signifie pas pour autant être résilient. Il y a résilience s'il y a un choc, une perturbation et « analytiquement vulnérabilité » (Djament-Tran et Reghezza-Zitt, 2012 ; Rufat, 2012). Le fait d'être vulnérable pousse à se surpasser, à s'adapter, à changer de trajectoire. Cette argumentation fait référence à l'idée de la « *destruction créatrice* » de Schumpeter (1942).

(c) La résilience traitée comme une composante de la vulnérabilité ou enchevêtré à celle-ci (Reghezza-Zitt, 2013 ; Quenault, 2013) est « entendue comme capacité à faire face, avec toutefois des degrés d'inclusion variables » (Reghezza-Zitt et Rufat., 2015). La capacité d'adaptation agit de manière indépendante et intervient à des phases également différentes (Décamps, 2007 ; Quenault, 2013). Cette vision implique « une relation de causalité linéaire » (Quenault, 2013). Dans le cas d'une submersion marine, cette vision fait référence aux notions de culture du risque, de vécu d'un individu qui le pousserait à prendre certaines mesures d'adaptation avant ou après un aléa, et à savoir réagir au moment de celui-ci. C'est le niveau de résilience qui conditionne la vulnérabilité (Fig. 1.9). Dans ce contexte, la vulnérabilité serait une composante de la résilience (Lhomme *et al.*, 2010 ; Serre, 2011).

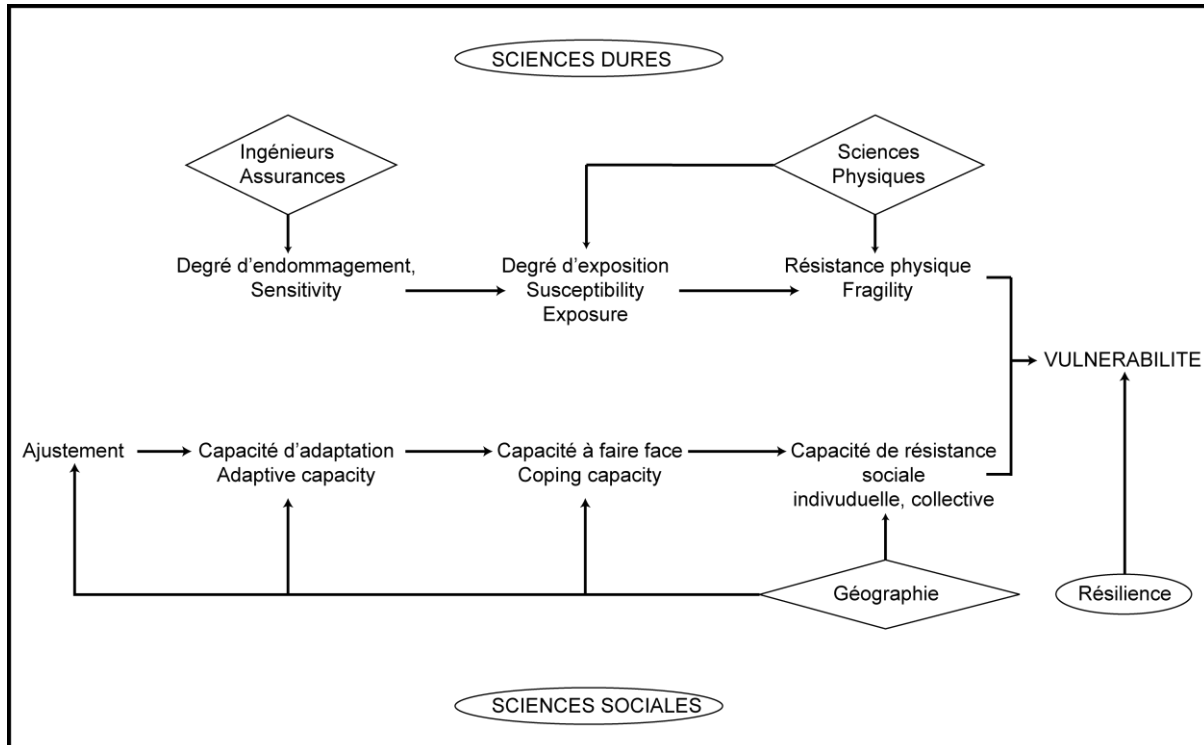


Figure 1.9 : Le concept de vulnérabilité inclus dans celui de la résilience

Source : Reghezza, 2006, p. 39.



Les différentes approches théoriques de ces deux concepts conduisent *ipso facto* à la polysémie de ces deux notions et tendent à rendre difficile leur empirisme. En effet, ces confusions volontaires ou non peuvent avoir des répercussions sur la mise en pratique de ces concepts dans des documents officiels tels que les Plans de Prévention des Risques (PPR), les Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) ou encore dans les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS). Il est primordial de bien poser ces deux concepts, car la selon l'emplacement de la résilience, les capacités mentionnées sont variables.

### **1.3.2. La résilience urbaine et la résilience face aux changements climatiques**

La résilience est un concept fortement mobilisé en géographie urbaine, notamment au travers de programmes et de projets de recherche qui se multiplient. Les enjeux des grandes métropoles du monde en développement croissant cherchent à poursuivre leur fonctionnement quel que soit l'aléa, la crise perpétuée.

#### *1.3.2.1. Les notions mobilisées en géographie urbaine*

La résilience urbaine se manifeste par la problématique des changements climatiques, au début des années 2000, en France, et particulièrement concernant le concept de développement durable. Ce dernier fait figure de vision utopique recherchée (Toubin *et al.*, 2012).

La résilience des villes urbaines initiée par Timmerman (1981), similaire à la vision écologique de Holling est abordée comme une stratégie. La ville urbaine est considérée comme un socio-écosystème complexe et dynamique et se compose de structures bâties, de fonctions urbaines, de divers réseaux imbriqués, parmi des dimensions politiques et socio-économiques dépendantes ou indépendantes les unes des autres, tout en étant soumis à des chocs climatiques et environnementaux (Quenault, 2014).

La ville urbaine par l'approche systémique conduit à l'idée que plus un système est variable, c'est-à-dire moins équilibré, plus il a de chance « de supporter la perturbation sans s'effondrer, car il est plus flexible et plus apte à l'incorporer dans son fonctionnement » (Aschan-Leygonie, 2000). Cependant, la stabilité et l'adaptabilité de la trajectoire peuvent être aussi négatives pour la résilience du système. C'est pourquoi, les systèmes de type bidonvilles sont les formes urbaines les plus résilientes, mais pas les plus durables. Il en est de même pour l'économie informelle, et les formes urbaines ordinaires sont moins concernées (Rufat, 2012).

La résilience systémique des sociétés humaines face aux changements climatiques est considérée comme une coévolution parallèle à l'environnement, au moyen de capacités de réponse tels que l'adaptation, la récupération, l'apprentissage, le rebond (vers l'avant) et l'auto-organisation (Ashan-Leygonie, 2000 ; Dodman *et al.*, 2009 ; Romero Lankao et Qui, 2011 ; Lhomme *et al.*, 2012 ; Toubin *et al.*, 2013 ; Quenault, 2014).

En géographie urbaine, la résilience est mentionnée comme « *the degree to which cities tolerate alteration before reorganizing around a next set of structures and processes, [...] depends on the cities' ability to simultaneously maintain ecosystem and human functions*<sup>11</sup> » (Alberti, 2008). Les capacités suggérées en premier lieu sont l'absorption et la résistance. Puis, une fois les transformations terminées, les capacités de réponse mobilisées sont la réorganisation des villes, autour de nouvelles structures, de nouvelles fonctions, et ensuite sous la contrainte, l'adaptation. Cette dernière est fortement mobilisée en résilience urbaine. Elle associe d'autres notions faisant référence à la notion de rebond : le redressement, la reconstruction, le renouvellement, le retour à l'équilibre ou à la « normale » (Vale et Campanella, 2005).

Djament-Tran *et al.*, (2011) préfèrent employer le concept de « reproduction spatiale » afin d'insister davantage sur les interactions (sociales, économiques, etc.) entre la (re)-production du même et la production de l'autre. La résilience urbaine se définit alors comme « la capacité des systèmes (sociaux, spatiaux, économiques, etc.) à se reproduire : elle n'implique pas la continuité sans changement, mais la capacité d'un enjeu à se maintenir, voire à intégrer la perturbation dans son fonctionnement » (Djament-Tran *et al.*, 2011).

Dans la pratique, la résilience urbaine s'applique pour les réseaux techniques des villes, par exemple (Serre, 2011 ; Lhomme *et al.*, 2013a ; Toubin *et al.* ; 2013 ; Lhomme *et al.*, 2014 ; Robert et Verdier, 2014). L'importance de la connexion et des interactions entre les échelles spatiales, les différents systèmes et la récupération rapide du fonctionnement des systèmes en réseaux est mise en évidence. Les systèmes d'informations spatiales interactifs et intelligents sont mobilisés dans l'étude de la résilience urbaine des réseaux dans le but d'anticiper au mieux la crise et d'être capable d'y répondre (Comfort *et al.*, 2001).

---

<sup>11</sup> Le degré de tolérance d'altération des villes avant de se réorganiser autour d'un nouvel ensemble de structures et de processus dépend de la capacité des villes à maintenir simultanément les fonctions écosystémiques et humaines.

D'autres géographes analysent la résilience urbaine par le prisme de la psychologie (Jébrak, 2010). Elle s'intéresse plus spécifiquement à la phase de reconstruction, post-catastrophe, comme par exemple la ville de Dunkerque après la Seconde Guerre mondiale. La résilience signifie la capacité à résister à une catastrophe, à gérer, à organiser et à se projeter. La reconstruction d'une ville est appoquée à celle d'un individu. Les deux suivent le même cheminement : le choc et le déni, la colère, la négociation, la tristesse et enfin l'acceptation. Ce rapprochement entre la reconstruction et l'individu est justifiée par le fait que la reconstruction n'est pas que physique, mais qu'« elle appartiendrait également au registre de l'interprétation et de la représentation » (Jébrak, 2010). De plus, la reconstruction serait symbolique et s'inscrirait dans le long terme, comme avec l'exemple de Dunkerque qui aurait mis une vingtaine d'années à retrouver des conditions normales.

Le concept de résilience urbaine permet l'émergence de programmes de recherche basés sur de multiples types de perturbations, de changements climatiques, et de crises économiques, sociales, de santé ou encore d'actes de terrorisme.

### *1.3.2.2. La résilience urbaine au travers de programmes de recherche, de projets urbains*

L'organisme de recherche *Resilience Alliance* a lancé le programme *Urban Resilience* qui s'oriente vers une évaluation de la résilience des systèmes urbains et de ces paysages. Les problématiques sont les mêmes que pour les systèmes socio-écologiques : pour quelles perturbations et à quelle intensité les systèmes urbains peuvent-ils absorber sans transformations majeures et s'adapter, innover afin de perdurer. La résilience urbaine devient ainsi le cœur de la résilience globale. Elle est directement interconnectée au flux métabolique, au réseau de gouvernance, aux dynamiques sociales et à l'environnement construit.

Le réseau « 100 villes résilientes », qui comprend Paris depuis 2014 et qui a lancé son « Plan de résilience » en 2015 entrevoit la résilience comme un processus, composé de quatre grandes structures : la santé et le bien-être, l'économie et la société, l'infrastructure et l'environnement, la gouvernance et la stratégie. La ville résilience se doit d'accepter les changements. Elle est flexible et transformable (Stathopoulos, 2011). La résilience mobilise les capacités d'auto-organisation, favorise les interconnexions et participe *de facto* à améliorer le développement durable. Cette approche se repose sur la résilience systémique de l'écologie de Folkes *et al.* (2002). Pour exemple, Paris « résiliente » cherche à être (villeresiliente.org) :

- souple et résistante,

- ouverte aux changements, aux influences positives,
- diverse, complexe mais constitutive d'un écosystème commun intégré, interconnecté et redondant,
- ouverte aux autres et sur l'extérieur, tout en étant solidement ancrée dans son territoire,
- à réduire son empreinte écologique par sa frugalité en s'appuyant sur des ressources locales et renouvelables,
- interdépendante, elle fait l'objet d'un cycle permanent, avec un métabolisme bénéficiant d'un approvisionnement alimentaire et énergétique local,
- non productrice de déchets, considérés comme des ressources,
- bâtie par et avec ses habitants.

Toutefois, ces déclarations nous laissent perplexes au vu des nombreuses notions mobilisées, parfois antonymes l'une par rapport à l'autre, comme par exemple être « souple » et « résister ». Ces confusions peuvent entacher la gestion intégrée du territoire et conduire à des potentiels conflits entre acteurs.

La résilience urbaine est principalement inspirée de l'écologie, tout du moins pour ses dimensions systémiques et dynamiques. Les notions associées sont l'absorption, l'adaptation, l'ajustement, l'anticipation, l'apprentissage, l'auto-organisation, la durabilité, le rebond (vers l'avant), la reconstruction, la récupération et la stabilité.

### *1.3.2.3. Les caractéristiques spatiales et temporelles de la résilience urbaine et la résilience face aux changements climatiques*

La spatialité de la résilience urbaine est étudiée, en particulier par le biais des Systèmes d'Information Géographiques (SIG). La hiérarchisation et la spatialisation des réseaux, les fonctions urbaines présentes et les aléas perturbateurs sont mis en exergue et rendent opérationnels la résilience (Robert, 2006 ; Serre, 2011 ; Toubon *et al.*, 2012 ; Lhomme *et al.*, 2013a ; Toubin *et al.* ; 2013 ; Lhomme *et al.*, 2014 ; Robert et Verdier, 2014).

En archéologie, la résilience des réseaux routiers définit comme la « capacité à transformer des formes préexistantes ou non dans une réadaptation incessante des fonctions » (Robert, 2006) démontre l'importance de l'imbrication des échelles (locales à régionales). Celle-ci peut aujourd'hui servir à des réflexions sur les aménagements actuels des réseaux routiers, en passant par les SIG.



La temporalité de la résilience urbaine mobilise différentes notions qui dépendent de la périodicité des perturbations. Face à des événements climatiques, la population urbaine répond différemment selon le temps de l'événement (Timmerman, 1981 ; Décamps 2007) :

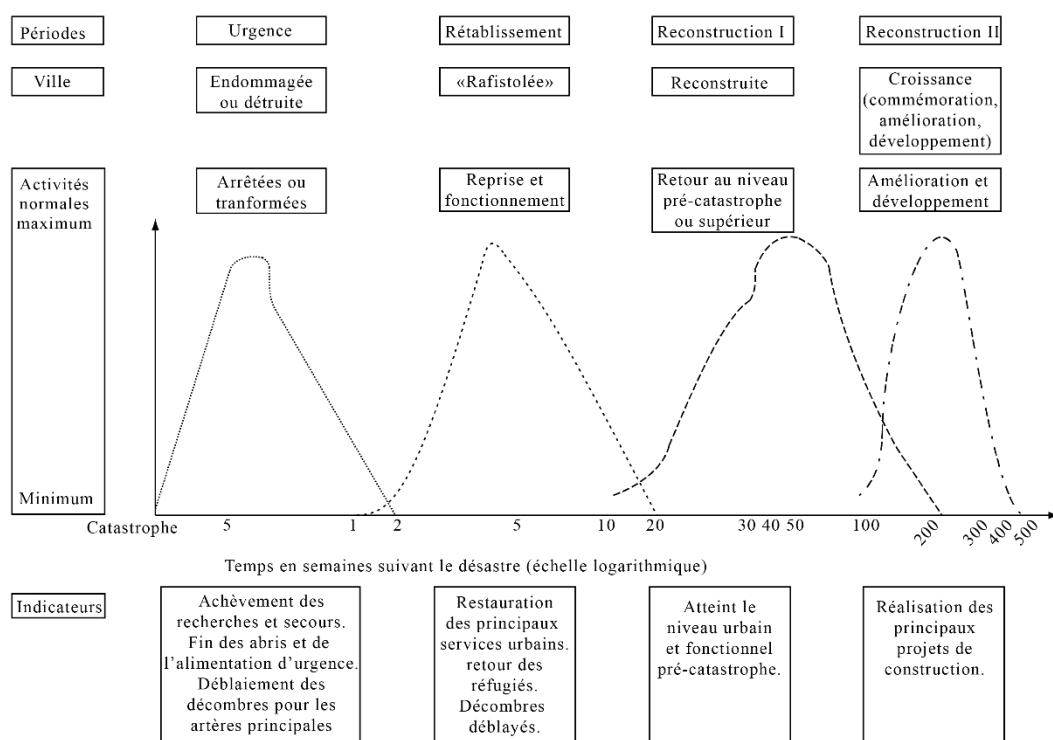
- un stress continu : la réponse apportée est l'adaptation,
- un stress périodique : la réponse s'oriente vers l'ajustement,
- un stress discontinu : la réponse se rapproche de la récupération.

Les événements perturbateurs peuvent être classés d'une autre manière et évoquer les notions de stabilité, de variabilité, d'adaptation comme des facteurs de résilience (Ashan-Leygonie, 2000) :

- un événement inattendu et ponctuel extérieur au système, ou périodique et d'une temporalité plus ou moins longue,
- un changement graduel,
- un changement intérieur.

La reconstruction d'une ville est déterminée par plusieurs cycles (Vale et Campanella, 2005) (Fig. 1.10) :

- une phase d'urgence : évaluation des dommages et des destructions,
- la restauration,
- une première phase de reconstruction : fonctionnelle et commémorative,
- une seconde phase de reconstruction : amélioration et développement



Modélisation de la résilience urbaine de moyen terme  
 (d'après Vale et Campanella, op.cit., 2005, figure p. 337, retouchée par É. Chevillot-Miot)

Figure 1.10 : Modélisation de la résilience urbaine à moyen terme

Plusieurs lectures de la résilience urbaine préexistent en géographie. La première est « synonyme de gestion intégrée des risques urbains, et généralement opposée à la vulnérabilité » (Serre, 2011) elle fait référence à une lecture analytique. La résilience à court terme se définit davantage comme la capacité de reconstruction, de réhabilitation et de récupération. La résilience à long terme « est synonyme d'une capacité de récupération [d'absorption] et de rebond qui nécessite des impacts pour s'exprimer, sans opposition au concept de vulnérabilité ». Il s'agit d'une lecture systémique. (Serre, 2011 ; Lhomme., 2013a).

Les notions mobilisées au travers de la temporalité de la résilience urbaine se concentrent sur la phase post-crise. La résilience en tant de processus s'applique au moment du déclenchement d'un événement perturbateur, impactant au fur et à mesure (selon l'intensité de l'événement) tous les échelons hiérarchiques (selon leur niveau d'interconnexion et d'interdépendance).

Les apports théoriques et pratiques de la résilience urbaine et de la résilience face aux changements climatiques apportent des éléments à notre recherche sur la résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine. Notre travaux reposent sur une lecture

systemique de deux temporalités : à court terme et à long terme, ainsi que sur les multiples échelons hiérarchiques (les acteurs privés/public), la spatialisation des réseaux (électrique, routier, etc.) et les fonctions urbaines présentes. La résilience systemique d'un territoire littoral se traduit comme un processus axé sur la phase post-crise. L'objectif est la recherche d'un état résilient défini comme un retour à un état d'équilibre, un état de fonctionnement acceptable, par le biais de la reconstruction avec adaptation, en vue de réduire la vulnérabilité du territoire littoral.

### **1.3.3. La résilience dans la gestion des risques naturels**

La résilience dans la gestion des risques est similaire à celle de la résilience urbaine par l'approche systemique. Cependant, selon le discours porté par les institutions gouvernementales ou non gouvernementales, la résilience se rapporte aux capacités à faire face et à s'adapter. Hors, d'après les cyndiniques et les retours d'expérience, ces notions sont difficiles à déceler sur des échelles à court terme et même à long terme. C'est pourquoi, il est intéressant de comparer les discours des géographes, et des organisations gouvernementales et non gouvernementales à l'échelle internationale et nationale.

#### *1.3.3.1. La résilience au regard de la recherche en géographie des risques naturels*

Au regard des géographes, la résilience au travers du prisme aléa et vulnérabilité qui constitue la définition d'un risque est nébuleuse. Le concept de résilience mobilise des notions qui varient ostensiblement. Ces notions se substituent à des capacités ou encore à des capabilités (Tanguy et Charreyron-Perchet., 2013).

Le concept de résilience en gestion des risques naturels recouvre deux paradigmes (Reghezza, 2006). Pour le premier, la résilience technique d'ingénierie et la biophysique mobilise la capacité de résistance (Fig. 1.11). La résilience se définit comme la capacité de continuité des activités, il est ainsi « subordonnée aux propriétés de résistance » (Reghezza, 2006). Cependant, la continuité des activités peut également être subordonnée aux propriétés d'absorption, en raison de mesures d'adaptation préventive. C'est pourquoi, notre approche de la résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine s'oriente vers la résilience opérationnelle. Elle a pour but de limiter le coût de la protection en faisant porter les efforts sur la capacité d'adaptation et de récupération (Toubin *et al.*, 2012). Nous considérons la résistance comme un facteur pouvant diminuer la résilience à long terme. Autrement dit, la

résilience technique par la résistance ne participe pas à la « bonne pratique » de la résilience et au développement durable des territoires littoraux face au risque de submersion marine et aux changements climatiques.

La résilience par la résistance n'est pas anodine, notamment sur la commune de la Faute-sur-Mer (Vendée). En effet, la commune s'est appuyée « sur des choix de résistance concernant le risque inondation ». La municipalité « espérait pouvoir maintenir les structures fondamentales du système de peuplement local » à travers des « solutions techniques » telles que les digues de protection (Pigeon, 2012). Pour autant, la résilience d'une société peut – elle réellement dépendre de la capacité de résistance technique ? N'y a-t-il pas un amalgame entre ces deux notions ? La résilience par la résistance implique une non-acceptabilité du risque, contrairement à celle par l'absorption. Ainsi, la résilience dépend du niveau de risque qu'une société est prête à subir. De même, « plus le système subit des crises, plus il peut montrer sa capacité de résilience (propriété), l'enrichir par l'apprentissage du désastre et devenir effectivement résilient (état) (Djament-Tran et Reghezza-Zitt, 2012).

Pour le second paradigme, la résilience sociale est appréciée comme un processus, mobilisant les capacités à faire face, d'adaptation et d'auto-organisation. La résilience sociale est ici décrite par *recovery* qui se traduit par la récupération, le rétablissement. La résilience sociale est alors similaire à la résilience opérationnelle.

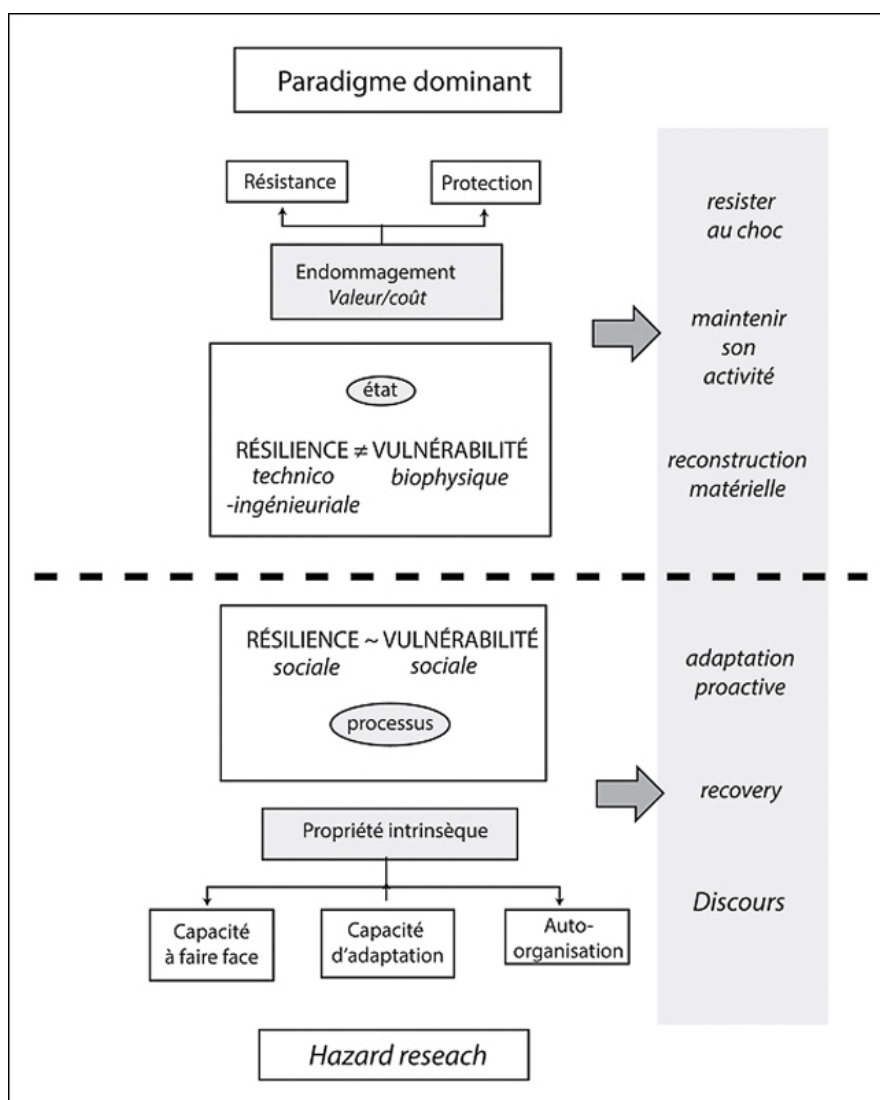


Figure 1.11 : La résilience, deux paradigmes distincts mais complémentaires

Source : Reghezza-Zitt, 2013.

La notion de « retour à la normal » est critiquée et pose des difficultés épistémologiques. Effectivement, il est quasiment impossible et peu désirable. Il est préférable d'employer la notion de « retour à un état d'équilibre », de « nouvel état d'équilibre » ou de « reprise d'activité » (Reghezza, 2006). Ce retour à la normal ou à l'équilibre dépend de trois paramètres : l'ampleur de la catastrophe, l'adaptabilité de la société et le type de bien considéré (Dauphiné et Provitolo, 2004). Mesurer ce temps de retour à la normale ou à l'équilibre est difficile. C'est pourquoi, l'accent est mis sur l'accroissement des capacités d'auto-organisation des sociétés. L'auto-organisation conduit à rendre les sociétés plus réactives au moment de l'aléa, et amène logiquement à « favoriser toute une forme d'apprentissage » (Dauphiné et Provitolo, 2004).

Cependant, lorsqu'un système ou une communauté n'a pas su faire face à l'aléa, il ou elle essaie de retrouver son état antérieur puisque le coût financier d'une adaptation est un frein (CEPRI, 2009). Les capacités d'adaptation dans les pays développés sont inégales. La résilience par l'adaptation structurelle serait un signe de richesse.

Le niveau d'acculturation, la diversité des ressources, l'attachement culturel au territoire endommagé, et la taille de la société impactée (Gaillard, 2006 ; Jébrak, 2010) sont des facteurs déterminants en gestion de crise.

Ces facteurs ont pu être mis en évidence par les retours d'expérience de l'ouragan Katrina en 2005 qui a fortement endommagé la ville de la Nouvelle-Orléans (États-Unis). Cette catastrophe a suscité un fort engouement médiatique et mobilisé les citoyens et politiciens. L'ouragan Katrina a permis de révéler des formes de résilience subsistantes, au travers de concours d'urbanisme et d'architectures, ainsi que divers phases de reconstructions (Jébrak, 2008).

La résilience face aux risques naturels aborde des capacités d'absorption, de résistance, d'auto-organisation et d'adaptation au moment de la survenue de la crise. Suite à celle-ci, la résilience mobilise des capacités d'adaptation, de reconstruction, de retour à un nouvel état d'équilibre, de reprise d'activité, de récupération, et de culture du risque (Ballet *et al.*, 2003 ; Dauphiné et Provitolo, 2004 ; Reghezza, 2006 ; Djament-Tran *et al.*, 2011). La résilience d'une société ou d'une communauté dépend également de la capacité de gestion et/ou de maintien des fonctions, des structures de bases, et de la capacité à récupérer et/ou à rebondir après l'événement (Razafindrakoto, 2014). Néanmoins, la résilience peut être perçue comme une forme de préparation, d'anticipation d'un événement naturel, empêchant ainsi « une transformation fondamentale du système de peuplement, du mode d'urbanisation, une transformation des choix politiques municipaux » (Pigeon, 2012).

### *1.3.3.2. La résilience dans les services déconcentrés de l'État, les programmes de recherche internationaux et nationaux*

La conception de la résilience provient de programmes de recherche internationaux et nationaux. Elle figure depuis moins d'une dizaine d'années dans les rapports des services déconcentrés de l'État.

### 1.3.3.2.1. La résilience au regard des organisations internationales

Tout d'abord, l'Organisation des Nations Unis (ONU) s'est intéressée à la résilience dans le cadre de l'action Hyogo (2005-2015) intitulée « *building the resilience of nations and communities to disasters*<sup>12</sup> ». La notion est promue lors de la conférence mondiale sur la prévention des catastrophes et au cours de la Cop 21 (du 30 septembre au 11 décembre 2015 à Paris). Elle est étroitement associée à la notion d'adaptation des populations et à la réduction de la vulnérabilité. Cette association est également suivie par le Groupe Internationale d'Experts du Climat (GIEC), lors de son bilan de 2001 (Quenault, 2013). Pendant la troisième conférence mondiale sur la « prévention des catastrophes », organisée en mars 2015 à Sendai (Japon) (2015-2030), l'ONU met davantage l'accent sur la résilience face aux événements majeurs (Wahlström, 2015), ainsi que sur la notion de « *Build Back Better* »<sup>13</sup> (WCDRR, 2015). Le concept « *Build Back Better* » devient une priorité. Un travail de recherche est lancé au sein de la Stratégie Internationale de Réduction du Risque de Catastrophe (ISDRR), afin de recenser toutes les « bonnes reconstructions ». Cette initiative fait référence à une résilience à long terme et amène les communautés locales à se développer durablement (WCDRR, 2015). Lors de la quatrième session de la plate-forme mondiale pour la réduction des risques de catastrophes, l'ONU incite les États à « promouvoir une culture de la résilience à tous les niveaux ». La notion de résilience se rapporte aux capacités de réaction, et d'apprentissage par le biais des retours d'expérience (Pavillon orange, 2013).

Toutefois, la résilience des territoires littoraux est peu abordée, en particulier lors de la Cop 21. Elle se concentre principalement sur la résilience urbaine des grandes métropoles qui doivent faire face à toute catastrophe.

L'*United Nations International Strategy for Disaster Reduction*<sup>14</sup> (UNISDR) définit la résilience comme « la capacité d'un système (communauté, région, pays...) exposé à des risques naturels à résister, à absorber, à accueillir et corriger les effets d'un danger, autrement dit à résorber les dysfonctionnements (endogènes ou exogènes) du système, dans le but de rétablir un état d'équilibre acceptable, en maintenant, préservant ou modifiant l'organisation de ses structures essentielles et de ses fonctions de base » (UNISDR, 2012). Nous constatons que la résilience se porte davantage sur la période de crise et d'après-crise d'un événement naturel majeur. De plus, deux possibilités de résilience se distinguent : absorber ou résister. Ces deux notions sont antonymiques. La première se réfère à la définition de l'écologie et s'oriente vers

---

<sup>12</sup> Construire la résilience des nations et des communautés face aux catastrophes

<sup>13</sup> Traduisible par « reconstruire en mieux »

<sup>14</sup> La stratégie internationale des Nations Unies pour réduire les catastrophes

une forme d'acceptation du risque, alors que la seconde ne l'accepte pas. D'après la figure 1.11, la résilience par la résistance ne s'appliquerait qu'aux structures bâties. Mais, il existe des formes structurales qui absorbent les aléas naturels tels que les séismes, grâce aux constructions parasismiques et aux bons comportements à adopter, pour se mettre en sécurité. Par conséquent, la capacité d'absorption par des structures en dures est possible. Pour les aléas d'inondation, les adaptations du bâti sont également possibles : constructions sur pilotis avec un espace permettant le passage de la crue, de la submersion (Risques Majeurs, 2015 ; CEPRI, 2010), ou la construction de quartiers flottants (Serre, 2011). Actuellement, l'innovation est au stade conceptuel et passe par la création de concours d'architecture. Par exemple, la Nouvelle-Orléans, suite à l'ouragan Katrina a organisé un concours, (Jébrak, 2008 ; Hernandez, 2009), tout comme la France sur l'île de Noirmoutier pour le risque de submersion marine en référence à la tempête Xynthia de 2010 (Fig. 1.12), ou par la conception de professionnels reprise par le CEPRI (Fig. 1.13) et la construction de bâtiments résilients comme à Francfort (Fig. 1.14) en Allemagne (Serre, 2011).

L'innovation architecturale permet d'envisager clairement une résilience ingénieriale par la capacité d'absorption, et non de résistance. De même, l'absorption est en adéquation avec l'idée du concept de développement durable, par l'acceptation de l'environnement naturel en milieu urbain.



Figure 1.12 : 1er prix du concours « Imaginer l'habitat noirmoutrin de demain » en 2014

Source : [www.ville-noirmoutier.fr](http://www.ville-noirmoutier.fr).



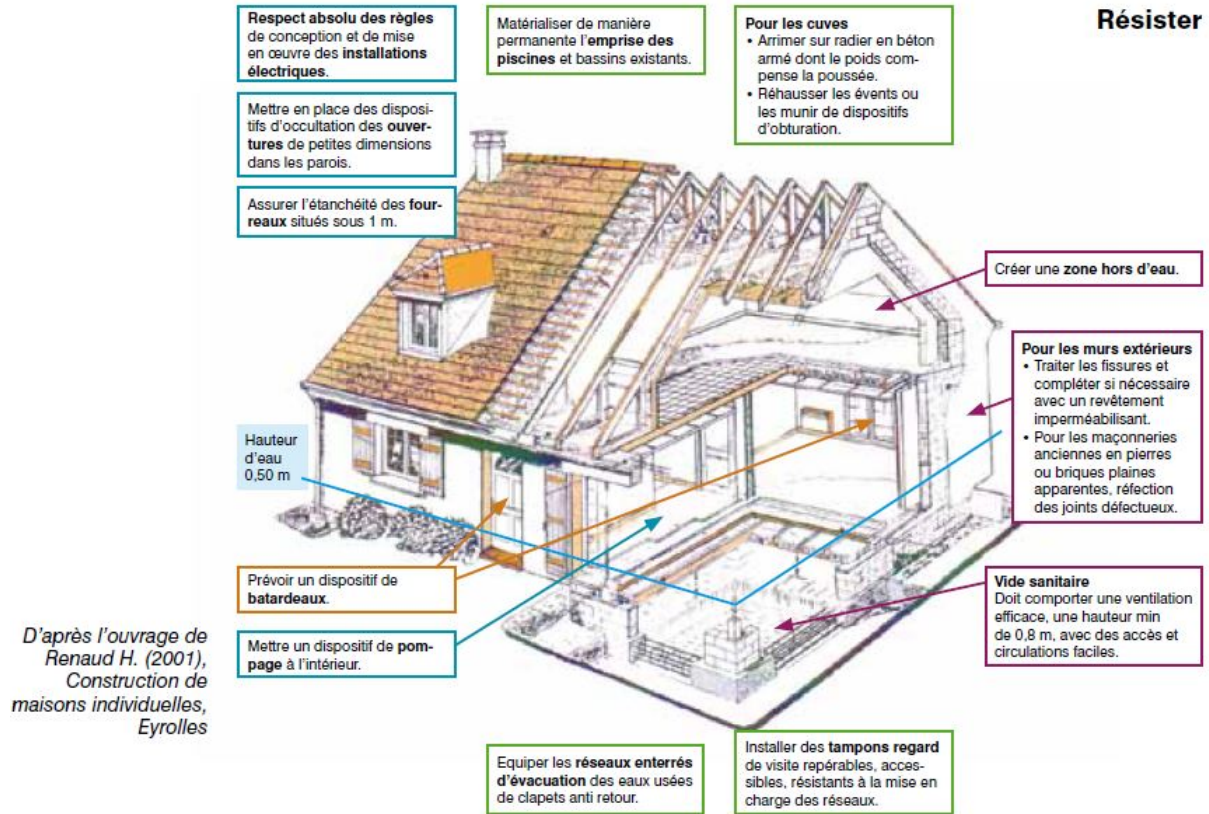


Figure 1.13 : Les mesures de réduction de la vulnérabilité d'une habitation

Source : Renaud, 2001.



Figure 1.14 : Bâtiments qualifiés de résilients face à l'inondation à Francfort (Allemagne)

Source : Serre, 2011.

Les organismes internationaux tels que l'ONU ont une vision de la résilience déterminée par le « caractère éminemment politique des problématiques liées aux risques naturels » (Moatty, 2015).

#### 1.3.3.2.2. La résilience au regard de l'État et de ces services déconcentrés

Suite à l'action Hyogo, les gouvernances nationales se sont approprié le concept de résilience. C'est le cas pour le Centre d'Études Techniques de l'Équipement (CETE) de l'Ouest (2013), dans le cadre de l'Atelier National Xynthia en Charente-Maritime qui a fait suite à la submersion marine de 2010. La résilience permet « d'augmenter les capacités du territoire et de ses acteurs à résister aux conséquences d'une agression ou d'une catastrophe majeure, puis rétablir rapidement leur capacité de fonctionnement normal ou socialement acceptable » (CETE de l'Ouest, 2013). À la différence de l'ONU, l'accent est mis sur la résistance et le rétablissement.

Le concept de résilience a été abordé lors des Assises Nationale des Risques Naturels (ANRN) en décembre 2013 à Bordeaux. Son objectif était de réduire les catastrophes et de rendre les systèmes urbains durables. Les facteurs nécessaires passent par les connaissances, les informations apportées en amont à tous les types de populations (des écoliers aux élus). L'absence de culture du risque est un frein pour l'amélioration de la résilience du territoire et par conséquent pour le temps de retour à l'état de fonctionnement, ainsi qu'à l'individualité des populations. Les rapports des CETE Méditerranéen (2013), de l'Ouest (2013) et de Lyon (2013) mettent l'accent sur la méconnaissance des populations locales des comportements de gestion autonomes face à un risque. Ils les responsabilisent davantage. Le CEREMA souhaite utiliser la résilience territoriale comme un moyen de « redonner sa place au citoyen dans les processus de gouvernance, [d'] encourager une approche systémique et adaptée, et à ce titre apporter un renouveau dans les projets en termes de dynamiques et de pratiques » (Villar et David, 2014). Les populations doivent être amenées à s'adapter (avant et après une catastrophe), à s'impliquer, à partager des retours d'expérience, afin d'améliorer la synergie des acteurs (publics, privés, opérateurs) dans la gestion de crise (ANRN, 2013).

La résilience se décompose en trois phases : avant, pendant et après un événement. Les échelles spatiales sont discutées, notamment l'idée de traiter la résilience à l'échelle d'un quartier et de réaliser un PCS à l'échelle du bassin de risques (CETE Méditerranéen, 2013 ; CETE de l'Ouest, 2013 ; CETE de Lyon, 2013).

La résilience territoriale est appréhendée comme une stratégie inscrite dans une vision à long terme, mobilisant les capacités pour (Villar et David, 2014) :

- anticiper des perturbations, brutales ou lentes, grâce à la veille et à la prospective,
- en minimiser les effets,
- se relever et rebondir grâce à l'apprentissage, l'adaptation et l'innovation,
- évoluer vers un nouvel état en équilibre dynamique préservant ses fonctionnalités. Cet état est décidé et construit démocratiquement.

De multiples documents, des plans préexistent et prennent la forme de la résilience. Dans les pratiques actuelles, les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) traduisent la résilience à l'échelle communale. Les Plans Familiaux de Mise en Sureté (PFMS) sont des outils permettant d'accroître l'autonomie et la solidarité de la population en cas de crise (CETE de Méditerranée, 2013 ; CETE de Lyon, 2013). Le PFMS doit obligatoirement être en cohérence avec le PCS, qui doit être en accord avec le PPRN. La mise en œuvre de ces plans est impérative, afin que la résilience de chacun puisse s'opérer.

Concernant les PCS, la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) et le Haut Comité Français pour la Défense Civile (HCFDC) proposent aux communes de les tester à travers des exercices réels. D'autres pratiques facilitent la résilience, comme la mise en place de Plans de Continuité d'Activité (PCA), l'utilisation des réseaux sociaux, les expertises d'universitaires, d'entreprises spécialisées ou de « *risk manager* ». Pour les communes à fort attrait touristique étranger, les Documents d'Information Communaux sur les Risques Majeurs (DICRIM) sont traduits en anglais. Les Établissements Recevant du Public (ERP) préconisent de s'équiper de groupes électrogènes, de moyens de communication autonomes.

Le HCFDC a notamment créé le label « Pavillon orange de la Résilience ». Ce label est décerné aux communes « qui répondent à des critères en termes de sauvegarde et de protection des populations face aux risques et menaces majeurs » ([www.pavillon-orange.org](http://www.pavillon-orange.org)) :

- planification de la sauvegarde,
- prévention et réduction de la vulnérabilité,
- résilience de la population,
- formations, entraînements et exercices,
- vigilance et alerte,
- organisation de la conduite des opérations,
- équipement opérationnel,
- communication de crise,

- post-urgence et continuité d'activité.

En 2009, le label a été décerné à une soixantaine de communes françaises et d'Outre-Mer (Fig. 1.15), mais à une seule commune du littoral Atlantique : Châtelailon-Plage, en Charente-Maritime. Nous pensons que la catastrophe humaine de la tempête Xynthia aurait donné lieu à davantage de communes littorales labélisées, mais ce n'est pas le cas. Est-ce dû à une méconnaissance du label ou bien au coût de la labélisation (200 euros, et 100 euros pour renouveler) ?

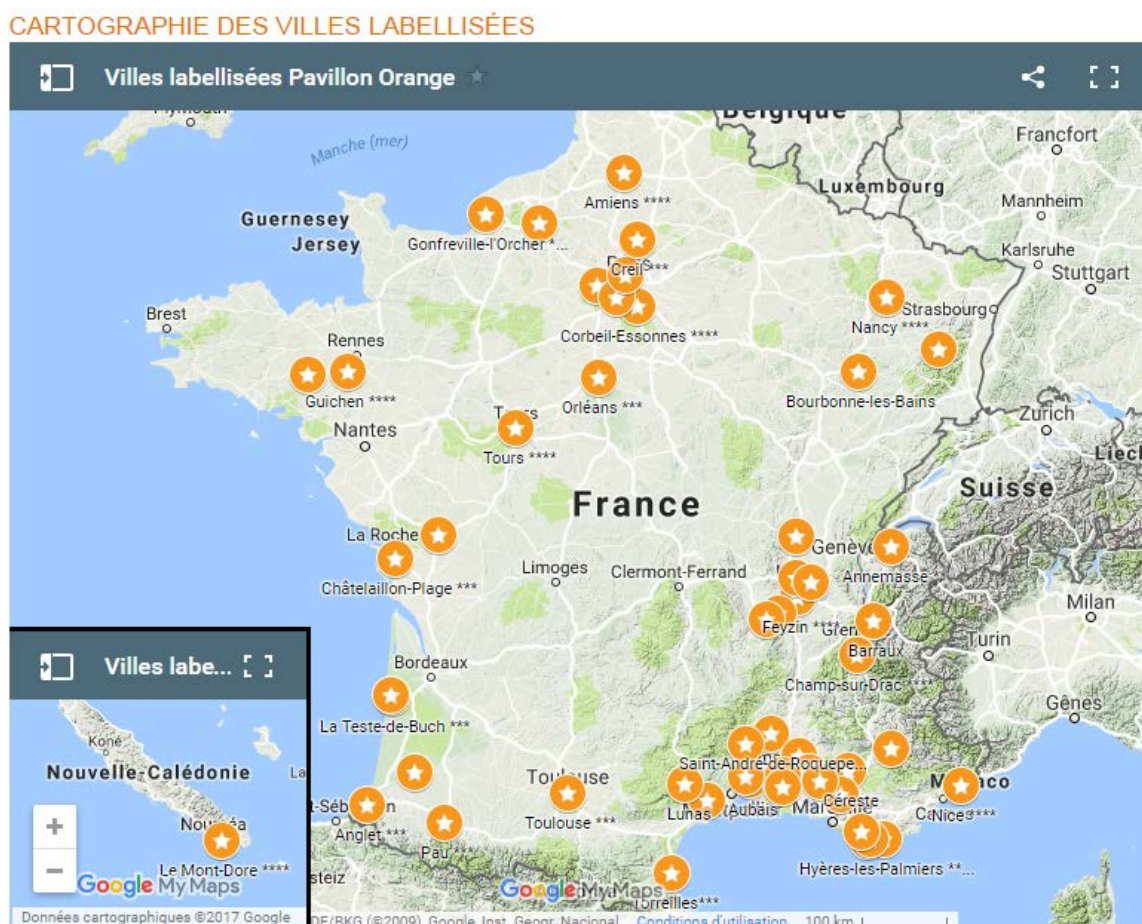


Figure 1.15 : Les villes labélisées « Pavillon orange » du HCDFC

Source : [www.pavillon-orange.org](http://www.pavillon-orange.org).

Un autre site internet se consacre à la résilience locale. Il décline « très concrètement les actions qui sont prévues dans les textes législatifs et réglementaires, en matière de prévention et de sécurité ». Le site internet « a pour objet d'aider les maires à se préparer aux situations d'urgence ou d'exception » ([www.resilience-territoriale.fr](http://www.resilience-territoriale.fr)). Il aborde les thèmes de la gouvernance du risque, de l'aménagement du territoire, de la connaissance du risque, de la réduction du risque, de la vigilance et de l'alerte, de la gestion de crise, du soutien post-crise et de la culture du risque.

Les supports sur la notion de résilience territoriale se multiplient à travers internet, par le biais du partage d'articles et de liens plus spécialisés, de vidéos, d'infographies. Cependant, en 2015, le HCFDC n'oriente ce type d'informations qu'à un seul type d'acteurs du territoire : les élus locaux. Qu'en est-il des autres acteurs du territoire comme les acteurs de terrain (les entreprises, les artisans) ou les organisations professionnelles ?

Pour les organisations institutionnelles, le concept de résilience n'en est qu'à ses débuts. Il évolue à chaque nouvelle expérience et des tentatives de mise en application sur des territoires vulnérables sont réalisées. Le territoire doit être capable de faire face à un événement perturbateur, de retourner à son activité, son fonctionnement antérieur à la crise. Pour cela, il est primordial que la population soit formée en amont. Ce critère est peu mis en évidence par l'approche internationale de l'ONU qui met l'accent sur des critères développés pendant et après une crise (auto-organisation, adaptation, « *Build Back Better* »). L'absence de clarté concernant les notions de « fonctionnement normale » ou « acceptable » et les limites spatiales et temporelles de la résilience rendent l'application du concept difficile.

### *1.3.3.3. Les caractéristiques spatiales et temporelles de la résilience en géographie des risques naturels – incluant le risque de submersion marine*

En géographie des risques, la résilience est une propriété innée et/ou acquise de tout système. Elle amène plusieurs questionnements concernant la pertinence des échelles spatiales et temporelles.

L'échelle spatiale dynamique et systémique est privilégiée, comme en écologie (cycle de la panarchie, Fig. 1.5), pour prendre en considération les multiples limites administrativo-politiques (de la commune au territoire national) et le bassin de risques. En effet, le concept de résilience peut évoluer selon l'échelle considérée.

La variabilité de l'échelle des acteurs impliqués dans la gestion et la prévention des risques peut toutefois conduire à des contradictions du concept de résilience (Pigeon, 2012). En effet, les décideurs voient la résilience comme un moyen de changer la trajectoire du système par sa destruction, et permet de développer l'innovation et la créativité (Djament-Tran et Reghezza-Zitt, 2012). Les géographes s'entendent à dire que le niveau de connexion entre les acteurs du territoire impacté et les décideurs, ainsi que les territoires voisins non impactés sont nécessaires.

Par exemple, la résilience d'un bâtiment face à une submersion marine et celle d'une commune ne seront pas forcément du même type : relocalisation, adaptation, reconstruction, etc. « La résilience peut en effet recouvrir différents processus se manifestant à des niveaux scalaires variables » (Reghezza-Zitt et Rufat., 2015). Le même constat s'applique pour la temporalité de la résilience. La résilience d'un bâtiment sera plus rapide que celle d'une commune entière. Pour les individus, tout dépend de facteurs (psychologiques) divers qui conditionnent leur aptitude à rebondir, comme le niveau de méconnaissance, l'expérience vécue, le niveau d'endommagement, etc.

En conséquence, le caractère spatial est indissociable du caractère temporel. Cette approche amène à s'interroger sur le commencement du processus de résilience : au moment de l'évènement ou bien avant ? Et de sa finalité : après le rétablissement, la reprise d'activité, sur une plus longue période comme un siècle ou un millénaire ?

Le concept de résilience se décompose en trois phases temporelles dynamiques : avant, pendant, après un évènement (Provitolo, 2009, Laganier, 2013). Ces phases « s'influencent mutuellement mais ne peuvent être saisis simultanément » puisqu'elles s'enchaînent dans le temps (Reghezza-Zitt et Rufat., 2015). La résilience se définit comme un processus, une recherche d'état, dynamique et systémique.

Les mesures de la temporalité par la récupération sont nombreuses, mais difficiles à appréhender par les assureurs (Pigeon, 2012 ; Reghezza, 2006 ; Toubin *et al.*, 2012). Cette approche divise la communauté scientifique. D'une part, certains scientifiques considèrent que l'évaluation de la résilience peut être appréhendée avant que l'évènement ne survienne (D'Ercole *et al.*, 2009), ce qui fait référence à la capacité d'anticipation (avant) et de rebond (après) ; d'autre part, certains déterminent la résilience après qu'un évènement soit passé (Randrianalijaona, 2008 ; Razafindrakoto, 2011, 2014).

La notion de résilience est multidisciplinaire et devient polysémique dès le début des années 2000 (Barroca *et al.*, 2013 ; Moatty, 2015 ; Reghezza-Zitt et Rufat., 2015) (Fig. 1.16). Ces publications conduisent à la recherche théorique du concept, accentuent davantage sa polysémie et *de facto* rendent son opérationnalité compliquée.

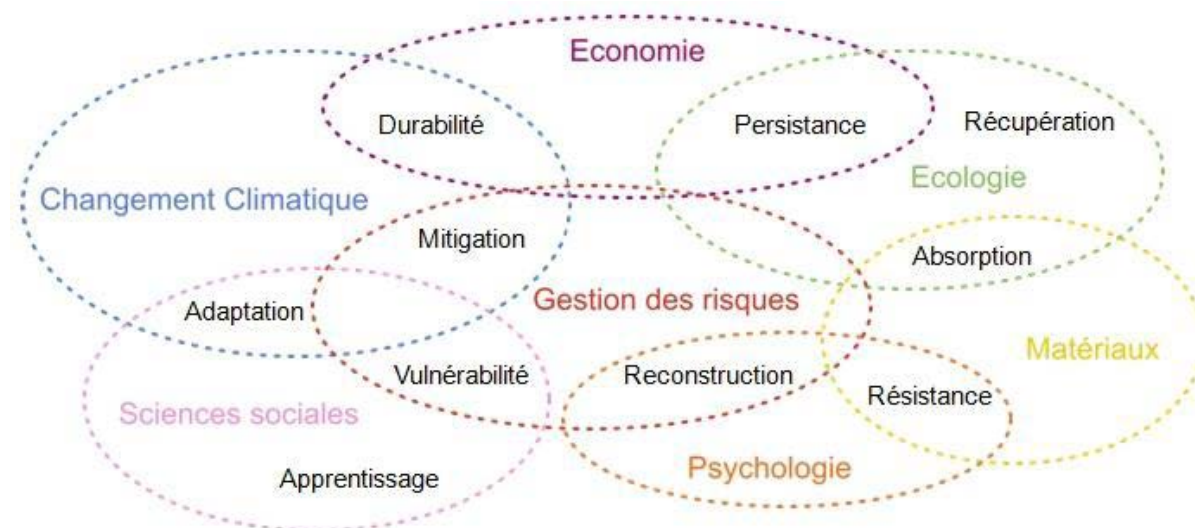


Figure 1.16 : Le caractère interdisciplinaire de la résilience

Source : Lhomme *et al.*, 2010.

La notion de résilience prend également la forme d'un discours. « Le passage de la théorie à la pratique conduit ainsi à une altération du concept, chacun tirant la résilience dans son sens pour l'adapter à son objet, à ses problématiques » (Djament-Tran et Reghezza-Zitt, 2012).

Il est tout de même pressenti que pour étudier la résilience, la catastrophe doit être énoncée et que son « analyse ne peut être menée qu'*a posteriori*, pour expliquer le comportement passé d'une société » (Rufat, 2012). Par conséquent, « la résilience serait plus un instrument politique qu'une notion scientifique » (Rufat, 2012). Elle induirait une légitimation du désengagement des institutions dans les faits (Djament-Tran *et al.*, 2011; Toubin *et al.*, 2012).

Pour d'autres scientifiques, la résilience peut être étudiée avant d'une catastrophe, dans le but d'anticiper l'événement et de mettre en lumière des mécanismes, des capacités de résilience mobilisées. C'est plutôt dans ce cadre que nos recherches s'inscrivent.

#### **1.4. L'originalité de l'utilisation du concept pour la submersion marine**

Le recours à la résilience semble incontournable sur le littoral, du fait de ses caractéristiques spatiales (continuum terre/mer) et temporelles (dynamiques hydrologiques marines). Elle implique des répercussions sur toutes les échelles spatiales : littorales, rétrolittorales et continentales à court terme ; et à plus long terme avec l'élévation du niveau marin.

### **1.4.1. La résilience à l'échelle d'une commune française**

Dans le cas de la tempête Xynthia, la résilience est perçue par la municipalité de la Faute-sur-Mer (Vendée) comme la capacité de résistance, à travers les ouvrages de protection face à un risque de submersion marine (Pigeon, 2012). La résilience par la résistance se concentre sur les deux premières phases temporelles de la résilience : avant et pendant l'aléa. Cette vision a permis le développement de l'urbanisation au fil des années, tout en participant implicitement à la perte de mémoire du risque et de l'histoire du territoire, que ses nouveaux habitants ignoraient (Acerra et Sauzeau, 2012 ; Vinet *et al.*, 2012).

La notion de perception, de représentation par les municipalités, par les acteurs et les habitants d'une commune, d'un territoire est un marqueur de capacité de résilience. En effet, celle-ci permet d'évaluer le degré d'acceptabilité du risque naturel marin (submersion marine et élévation du niveau de la mer). De plus, mettre en évidence le niveau d'acceptabilité permet de connaître quels types d'adaptations sont-ils prêts à envisager : la protection, la relocalisation, la dépoldérisation ? Les modes de représentation des territoires littoraux ainsi que les formes d'adaptations acceptées sont mis en exergue par des géographes, notamment par les projets COCORISCO (Hénaff, 2014) et BARCASUB (Goeldner-Gianella et Bertrand, 2013).

Dans les faits, la résilience post-catastrophe a conduit à des adaptations du bâti, à des relocalisations (Creach, 2015). Ces notions associées à la résilience interviennent davantage dans la phase post-événement de submersion marine et s'inscrivent dans une résilience à long terme.

Intégrer des échelles temporelles dans le concept de résilience, en l'historicisant apparaît comme un autre enjeu fort pour les territoires littoraux.

### **1.4.2. La résilience à l'échelle d'une ville américaine**

La Nouvelle-Orléans, frappée par l'ouragan Katrina en 2005 a mobilisé la notion de résilience (Hernandez, 2009) à travers la notion de reconstruction. La ville s'est reconstruite grâce aux investissements liés au tourisme dit « macabre ». Néanmoins, la reconstruction était inégale et a fini par engendrer des conflits d'usage de l'espace urbain. Deux ans après la catastrophe, la Nouvelle-Orléans a effacé certaines traces pouvant amener à l'oubli de l'événement, à la « double temporalité ». D'une part, pour la population qui souhaite se remettre de l'ouragan, et d'autre part, pour les touristes qui ne peuvent pas percevoir de signes de la catastrophe. Cette résilience est uniquement tournée vers la reconstruction touristique post-



événement et non vers la mémoire du risque. Par exemple, la Faute-sur-Mer a érigée une stèle en mémoire des 29 victimes. La résilience de la Nouvelle-Orléans est au mieux structurelle, fonctionnelle et économique à court terme. Nous ne pouvons pas parler de résilience à long terme.

### **1.4.3. La résilience à l'échelle d'un atoll**

Plus récemment, les travaux de Longépée (2014) traitent de la résilience systémique des socio-écosystèmes aux Kiribati face au changement climatique. Cette société est proche des écosystèmes locaux puisqu'ils sont leurs premières ressources alimentaires. Évaluer la résilience à travers leur capacité à s'adapter ou non face à des perturbations est intéressant. Nous remarquons qu'il s'agit d'une résilience par l'adaptation. La résilience à long terme est mise en évidence. Elle utilise le concept de résilience attribué à l'écologie, et l'applique à la géographie.

Nous constatons que le concept de résilience varie au sein d'un même risque étudié et qu'il dépend de plusieurs critères : à qui s'adresse la résilience (structure, fonction, socio-écosystème), à quelle échelle spatiale (commune, île, etc.) et à quel événement est-il référé (Xynthia, Katrina, etc.) ? La résilience est appréhendée s'il y a une forme de vulnérabilité (exposition et/ou sensibilité) avant, pendant et après un événement susceptible de modifier le système.

D'après les recherches bibliographiques, la résilience et les notions associées sont nombreuses à être appliquées pour le risque de submersion marine : adaptation, anticipation, apprentissage, reconstruction, résistance, etc.

- La résilience face au risque de submersion serait la capacité d'un individu ou d'un territoire à anticiper l'événement, à réagir. L'individu doit se reconstruire psychologiquement, reconstruire à l'identique son habitation et/ou en s'adaptant et/ou en acceptant de se délocaliser, et apprendre de cet événement afin de mieux se préparer aux suivants. Le territoire doit quant à lui se reconstruire en s'adaptant et/ou en acceptant de se délocaliser, à se réorganiser, à récupérer ses fonctions, à changer de trajectoire, et à apprendre de cet événement afin de mieux se préparer aux suivants.

Ces deux définitions du concept de résilience territoriale et individuelle inclus la formation d'un cycle (Fig. 1. 17), d'une boucle.

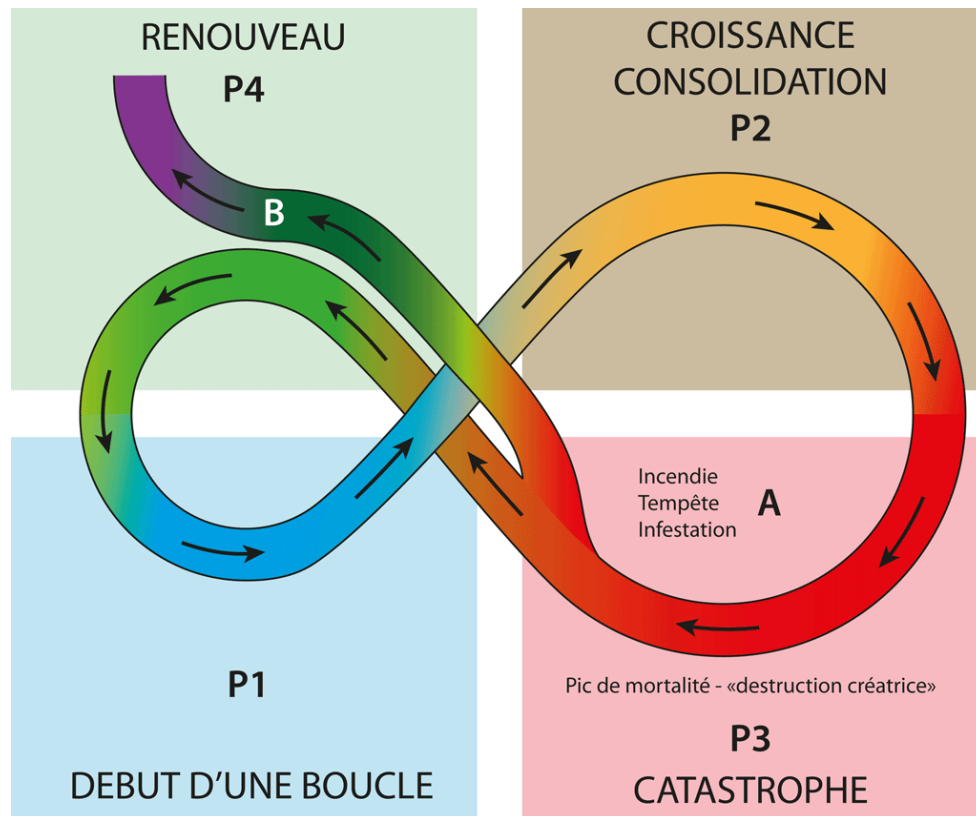


Figure 1.17 : Le cycle de la catastrophe comme moment d'innovation possible

Source : Pigeon, 2012.

Légende : P1 : Début d'une nouvelle boucle, exploitation d'un potentiel ; P2 : Phase de croissance et de consolidation ; P3 : Phase de catastrophe, de « destruction créatrice » (incendie, tempête, infestation) ; P4 : Phase de renouveau et/ou de réorganisation, bifurcation possible. A. Catastrophe au sens du CRED, statistique, mesure de l'intensité du dommage. B. Bifurcation possible, changement de structure fondamentale du système, catastrophe théorique

Cependant, nous nous demandons quelle est la résilience des territoires littoraux charentais et samariens dans les faits, compte tenu de leur degré de vulnérabilité, présenté en introduction générale. Les acteurs de ces territoires connaissent-ils ce concept ? L'utilisent-ils ? (Cf. Chap.2.II).

## Discussion

En s'intéressant aux prémices du concept de résilience jusqu'à son applicabilité en géographie des risques naturels, le concept de risque est interrogé.

La définition commune d'un risque est :

$$\text{Risque} = \{\text{aléa} * [\text{vulnérabilité}(\text{exposition} * \text{sensibilité})]\} * \text{résilience?}$$

Cette fonction pourrait représenter les oppositions entre les concepts de vulnérabilité et de résilience. Néanmoins, d'après les recherches bibliographiques, le risque pourrait être fonction de :

$Risque = (aléa * résilience) * [vulnérabilité(exposition * sensibilité)]$

De cette manière, la définition de risque présente l'enchevêtrement des deux concepts ou la vulnérabilité comme la composante de la résilience.

Le concept de risque le plus pertinent dans le cas de notre recherche reprend la notion de vulnérabilité-résilience. En conséquence, le risque est fonction de :  $aléa \times vulnérabilité-résilience$ .

De cette manière, l'idée du continuum spatio-temporel est représentée.

Dans les deux paradigmes présentés par Reghezza (2006), la capacité de rebond définie par les anglo-saxons est absente. Seules les capacités de résistance et de récupération figurent. La résilience par le rebond est-elle uniquement propre aux anglo-saxons, et la résistance à la France ? Si c'est le cas, pourquoi parler de résilience, au lieu de tout simplement évoquer la résistance ou la récupération ? La résilience par le rebond ne traduirait-elle qu'une forme de philosophie recherchée, un simple discours, permettant aux populations de se projeter dans le futur ?

Les enquêtes auprès du panel d'enquêtés charentais et samariens apportent des éléments de réponses suite à ces interrogations autour de l'emploi de la notion de résilience.

## Conclusion

Deux paradigmes (sciences physiques et sciences sociales) sont présents en géographie des risques naturels en France à cause des différentes traductions étymologiques de la notion de résilience (Fig. 2.2). De plus, elle se distingue du concept anglo-saxon. En raison de ces variabilités, la recherche du concept s'est orientée vers une bibliographie majoritairement francophone, avec l'hypothèse que les territoires charentais et samariens ont une approche du concept de résilience tournée vers la capacité de résistance.

La résilience étant polysémique, il existe des formes spécifiques, propres à chaque sujet (Anaut, 2005 ; Djament-Tran *et al.*, 2012). Néanmoins, chaque événement perturbateur ne déclenche pas systématiquement la résilience des territoires, des structures ou des fonctions stratégiques. « Toute résilience n'est pas bonne à prendre » déclare Rufat (2012). En effet, il est essentiel de porter un regard avisé au concept. Les pratiques de résilience et les actions politiques peuvent avoir des effets néfastes sur la gestion durable d'un territoire

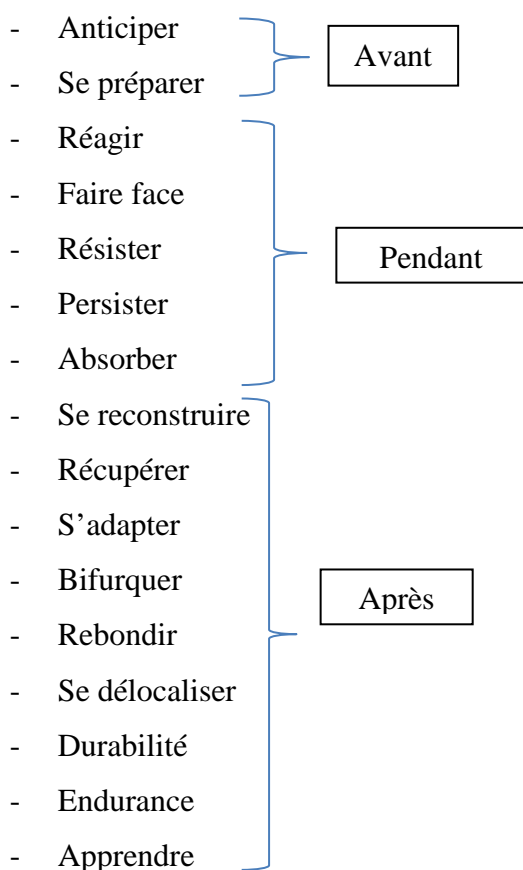
La discipline de la géographie fait le lien entre les sciences naturelles et les sciences économiques et sociales. Par conséquent, le concept de résilience en géographie s'appuie sur les autres disciplines, et *de facto* de multiples capacités sont mobilisées (Fig. 1.18). Elle peut

être appréhendée comme un processus, une stratégie, un état, une propriété, une qualité ou une force. La résilience peut également être envisagée par une approche analytique ou systémique, physique, sociale ou n'être réduite qu'à un discours politique.

La notion de « vulnérabilité résilience », est pertinente en milieu littoral. Elle traduit le continuum spatial (emboîtement d'échelons hiérarchiques, continuité entre terre et mer) et temporel (trois phases). En effet, les littoraux sont des espaces vulnérables (exposés et sensibles) au risque de submersion marine. La question est de savoir s'ils sont résilients bien qu'ils soient anthropisés ? Et quels sont les acteurs du territoire les plus résilients ?

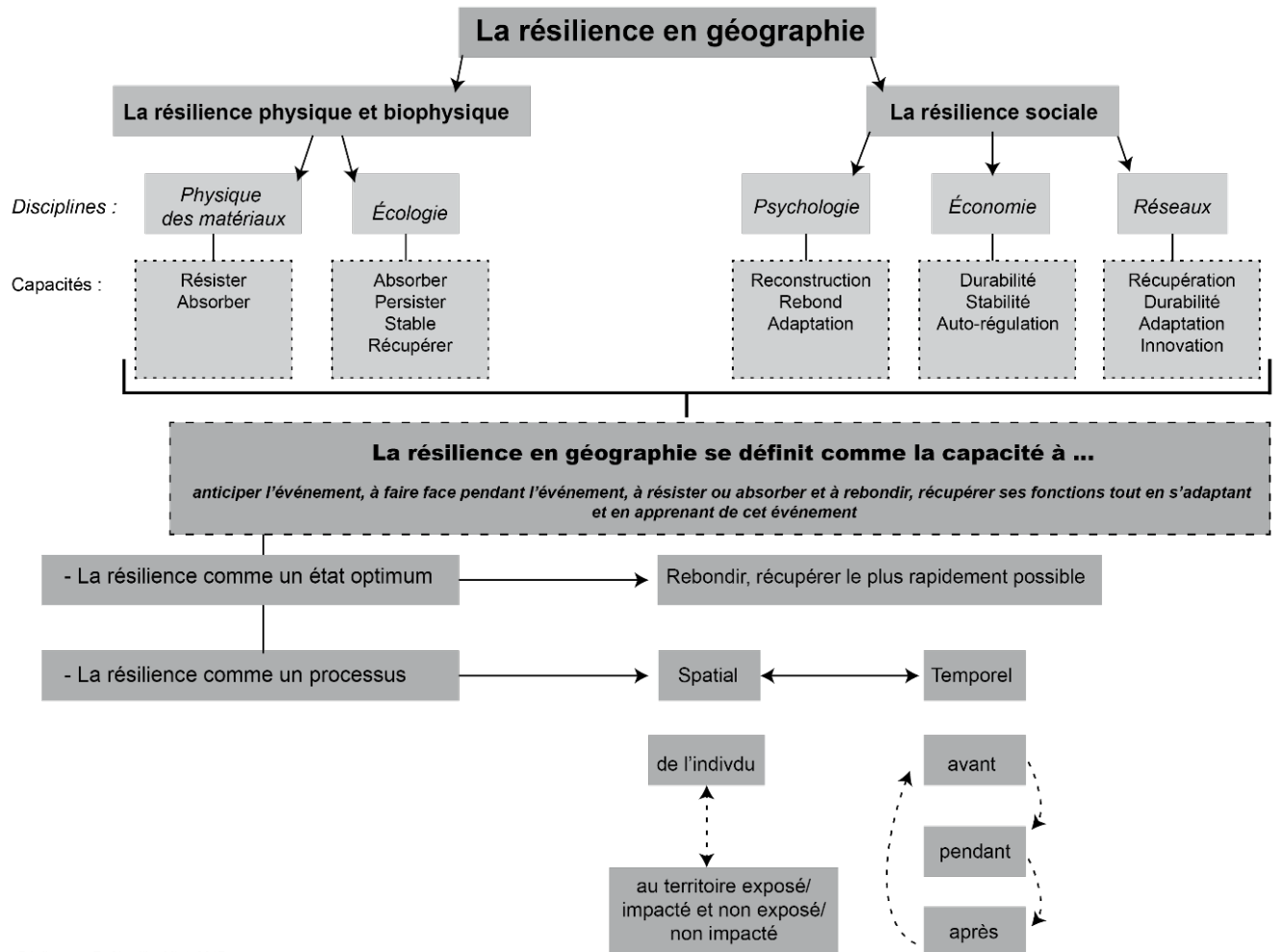
À travers toutes ces définitions, nous retenons la résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine comme étant un processus multifactoriel à court terme « issu de l'interaction entre l'individu et son environnement, comprenant des variables internes au sujet (structure psychique, personnalité, mécanismes défensifs...) et des variables externes (caractéristiques de l'environnement socioaffectif)» (Anaut, 2005). La résilience peut également être une stratégie systémique et dynamique à long terme. L'objet de ces travaux va permettre de déterminer dans quel type de résilience figurent les territoires sélectionnés : résilience à court terme (processus) ou à long terme (stratégie) ?

Quant aux notions de résilience mobilisées, elles sont multiples et se répartissent en trois phases : avant, pendant et après un événement factuel :



Même s'il est difficile d'établir une définition de la résilience pour le cas de la risque de submersion marine à ce stade, elle sert de base pour poser des concepts, des hypothèses de résilience (Cf. Chap.2) :

La résilience face au risque de submersion serait la capacité d'un territoire littoral à anticiper l'événement, à faire face pendant l'événement, à résister ou absorber et à rebondir, récupérer ses fonctions tout en s'adaptant et en apprenant de cet événement, afin de mieux se préparer aux suivants.



Réaliser par E. Chevillot-Miot, 2017

Figure 1.19 : Le concept de résilience en géographie

# Chapitre 2 : La résilience dans le discours des acteurs

---

## **Introduction**

Après avoir constaté la polysémie et les dimensions multi-scalaires et multi-temporelles du concept de résilience dans le premier chapitre, nous avons cherché à savoir comment les acteurs de terrains, les organismes professionnels, ainsi que les organisations institutionnelles des départements de la Charente-Maritime et de la Somme s'appropriaient ce terme. Pour répondre à cette question, nous avons utilisé la méthode de l'entretien « semi-directif », couramment utilisée en sociologie (Duchesne, 2000). Au total nous comptabilisons 31 entretiens (12 pour la Charente-Maritime et 19 pour la Somme), pour 43 enquêtés (20 acteurs charentais et 23 acteurs samariens). De cette manière, nous obtenons un récit de vie des enquêtés par rapport à leur vécu ou leur connaissance d'un ou de plusieurs événements de submersion marine, sur leur territoire de vie ou de travail.

Construire un entretien semi-directif impose de réaliser plusieurs étapes d'élaboration. La première consiste à déterminer les concepts et les hypothèses formulés autour de la résilience territoriale face au risque de submersion marine qui sont mis en évidence dans la bibliographie, afin de correspondre aux différents types d'enquêtés sélectionnés. Au fur et à mesure, les questions émergent et conduisent à s'interroger sur les pratiques, la spatialité et la temporalité de la résilience des acteurs de terrain, des organismes professionnels et institutionnels face à ce type de risque. L'entretien a été construit en partenariat avec le CEREMA sur le territoire de la Charente-Maritime. Dans un premier temps, les interviews se sont axées autour des secteurs d'activité agricole, conchylicole, touristique. Puis, autour des secteurs des services de secours, des énergies et des associations de riverains et de protection de la nature.

Au début des entretiens, il a été convenu de proposer un premier exercice individuel basé sur la sémantique de la notion de résilience territoriale. Il expose une liste de notions plus ou moins en rapport avec la notion de résilience territoriale et demande aux enquêtés de leur attribuer un niveau de lien (aucun, modéré, fort, très fort) avec celle-ci. D'après ces résultats, nous obtenons une première vision de la résilience territoriale des enquêtés qui s'avère quelque peu nuancée pour les deux territoires retenus.

## 2.1. La méthode des entretiens semi-directifs

Il existe plusieurs méthodes d'entretiens en sciences sociales. Par exemple, les enquêtes par questionnaires nécessitent la réalisation d'une pré-enquête donnant les « instruments de mesure standardisée » (Berthier, 2006). Pour les questionnaires, il est nécessaire de connaître l'étendue des réponses possibles pour tous les types d'enquêtés (Teixier, 2009). Or, le concept de résilience face au risque de submersion marine est un sujet singulier. Il n'a pas fait l'objet d'une enquête au préalable, si ce n'est l'Atelier National Xynthia en Charente-Maritime, mais il n'était pas centré sur ce concept. C'est pourquoi, le questionnaire correspond à une étape postérieure à l'entretien, avec comme objectif de quantifier les diverses pratiques de la résilience (Goeldner et Humain-Lamour, 2010).

La construction de la grille d'entretien (les thèmes abordés) est complexe puisqu'elle dépend de la formulation des concepts et des hypothèses (facteurs internes). Elle dépend également de multiples facteurs externes (lieu de l'entretien, la prise de rendez-vous, le processus de communication, etc.).

### 2.1.1. L'entretien dit « semi-directif » biographique

La méthode d'entretiens semi-directifs collectifs (au maximum 5 enquêtés) et individuels, par une approche biographique a été choisie. Les entretiens sont qualitatifs et textuelles. L'interview reste ouverte sur un thème et laisse une liberté d'expression aux répondants. Elle nécessite peu d'enquêtés puisque l'aspect quantitatif de l'étude n'est pas recherché. En effet, « une seule information donnée par l'entretien peut avoir un poids équivalent à une information répétée de nombreuses fois dans des questionnaires » (Blanchet et Gotman, 1992).

L'entretien est alors le mode de collecte de données principal. Il suppose que des hypothèses et des concepts soient énumérés. Une fois les données collectées, elles sont confrontées de nouveau aux hypothèses afin de les valider ou non (Berthier, 2006 ; Blanchet et Gotman, 1992 ; Teixier, 2009).

#### 2.1.1.1. Les atouts de l'entretien

Les entretiens permettent d'interroger des acteurs particuliers dans un contexte donné dans le but d'apprécier un « phénomène étudié dans sa totalité » (Duchesne et Haegel, 2005). Ils cherchent à obtenir le point de vue des personnes enquêtées, leur expérience vécue, dans le cas de leur activité professionnelle dans un premier temps et implicitement de leur vécu personnel. L'entretien met en évidence les actions des enquêtés et implicitement leur résilience. Ces

données qualitatives mettent en lumière les mécanismes relationnels entre les acteurs et *ipso facto*, la cohésion sociale du territoire (Texier, 2009). La méthode des entretiens collectifs et/ou individuels permet de mettre en évidence la régularité ou la diversité des représentations de la résilience face au risque de submersion marine. Il est possible d'élaborer des typologies de profils de résilience face au risque de submersion marine.

Grâce à l'entretien collectif, nous pouvons comprendre les systèmes hiérarchiques entre les acteurs de terrains, les organismes professionnels et institutionnels. Nous saisissons les prises de position des uns et des autres. L'entretien collectif permet « l'analyse des significations partagées et du désaccord » (Duchesne et Haegel, 2005), au travers des manifestations interactives entre les enquêtés lors de l'entrevue. De même, la perception de chaque enquêté est notée.

Duchesne et Haegel (2005) distinguent deux façons d'interroger des enquêtés collectivement :

- avec des individus proches, partageant la même profession, la même famille,
- avec des individus venant de différents milieux sociaux et institutionnels.

Pour les entretiens collectifs effectués, les enquêtés partagent la même profession et ont une relation de proximité. Incorporer un acteur institutionnel dans ce groupe aurait pu minimiser la prise de parole des acteurs de terrain. Ce phénomène s'est produit dans l'Atelier National Xynthia en Charente-Maritime.

Les entretiens semi-directif individuels ou collectifs orientent la conversation vers des thèmes clés de la recherche sur la résilience, au travers de trois temporalités (avant, pendant et après un événement) et de trois échelles spatiales (acteurs de terrain, organismes professionnels et institutionnels), tout en mettant l'accent sur la spontanéité du discours des enquêtés (Duchesne et Haegel, 2005 ; Texier, 2009).

Lors des entretiens, l'analyse des discours et des observations est continue. En conséquence, la grille d'entretien évolue constamment au fur et à mesure de la réalisation des entretiens. L'élaboration des concepts et des hypothèses est réalisée dans la phase exploratoire des entretiens. Elle correspond aux premiers entretiens effectués avec le CEREMA.

### **2.1.2. Les limites des entretiens**

La première limite concerne les entretiens réalisés en groupe. Ils sont au nombre de cinq dans nos travaux, dont trois en Charente-Maritime et deux dans la Somme.



Le nombre d'enquêtés préconisé lors d'une entrevue de groupe est compris entre cinq et dix enquêtés (Berthier, 2006 ; Duchesne et Haegel, 2005). En effet, au-delà, la conduite de l'entretien est plus délicate, surtout si l'animateur est seul. Un groupe de cinq enquêtés peut être plus facile à animer, mais il peut être moins riche « en raison de la moindre variété des points de vue représentés » (Duchesne et Haegel, 2005). En revanche, un grand groupe peut être difficile à animer et tourner en « brouhaha » minimisant la qualité de l'enregistrement.

Dans notre cas de figure, un seul entretien a été réalisé avec cinq acteurs de terrain et professionnels (agricoles) charentais en présence d'un collaborateur du CEREMA. Ceci a permis à l'un de jouer le rôle d'animateur et à l'autre de prendre des notes concernant l'observation du déroulement de l'entrevue. Avec seulement cinq enquêtés, nous avons rencontré quelques difficultés quant à la retranscription de l'entretien. En effet, il était parfois difficile de distinguer certains passages de l'interview (brouhaha) et qui était l'auteur du discours. C'est pourquoi, il est primordial d'être deux enquêteurs pour les entretiens collectifs (plus de trois personnes), l'un animateur et l'autre observateur prenant des notes sur la prise de parole.

Les autres entretiens collectifs correspondent à deux acteurs et j'étais parfois la seule animatrice.

La deuxième contrainte d'un entretien collectif repose sur l'apparition de fortes opinions des participants, minimisant ainsi les opinions minoritaires (Blanchet *et al.*, 1985). C'est pourquoi, l'homogénéité des participants est relativement nécessaire et permet « d'éviter des situations où l'aisance et la maîtrise des uns inhibent les autres et les empêchent de prendre la parole » (Duchesne et Haegel, 2005). L'homogénéité des participants réduit les situations de conflictualités, ce qui était nécessaire pour la thématique du risque de submersion marine qui est un sujet pouvant porter sur des conflits d'usage (Torre *et al.*, 2010). C'est pourquoi, l'entretien collectif se compose uniquement de professionnels agricoles non couplés à d'autres secteurs professionnels.

De plus, les discours sur des pratiques effectives lors d'entretiens collectifs sont parfois difficiles à mettre en avant et demandent un fort investissement en temps pour des résultats peu intéressants « parce que ténus et matériellement peu exploitables ». Par conséquent, leurs analyses portent seulement sur quelques « brides de conversation glanées après des heures d'observations » (Duchesne et Haegel, 2005). Lors de l'entretien collectif réalisé auprès des acteurs de terrain et d'un organisme professionnel agricole, aucun signe de conflit n'a été décelé

et l'entrevue s'est avérée riche en informations sur les pratiques de la résilience, sur l'acceptabilité et la perception du risque de submersion marine.

Pour que les entretiens collectifs soient de qualité, tout repose sur la sélection des participants. La prise de contact permet de fixer les objectifs attendus, les conditions matérielles et surtout de s'assurer que les enquêtés correspondent aux profils souhaités par rapport aux groupes (Duchesnes et Haelgel, 2005). La composition du groupe collectif a été effectuée par notre collaborateur du CEREMA qui avait déjà rencontré un participant, notamment lors de son précédent poste à la DDTM de Charente-Maritime ou bien lors de l'Atelier National Xynthia. De même, les acteurs de terrain ont été sélectionnés par l'organisme professionnel qui était le mieux placé, après avoir exposé les profils recherchés des acteurs de terrain : des exploitants agricoles impactés par une submersion marine.

### **2.1.3. Le dictaphone, un outil indispensable**

Enregistrer les entretiens est le seul moyen pour avoir recours à « l'intégralité des discours des enquêtés, les contours (tons, atmosphères) et également d'apprécier la part de suggestion du meneur de jeu. L'enregistrement restitue ainsi fidèlement le déroulement et le langage de l'entrevue » (Berthier, 2006). L'absence de dictaphone introduit des biais. En effet, la prise de notes serait fonction de la perception sélective de l'information à l'instant  $t$  de l'entretien, de l'omission, de l'inexactitude et de la perte de détails du vocabulaire ou des formulations. (Berthier, 2006). Il arrive parfois que le matériel fasse défaut lors de l'entretien, il est donc primordial que l'enquêteur prenne toujours des notes et observe le bon fonctionnement du dictaphone, ou qu'il possède un autre matériel d'enregistrement. Un dysfonctionnement du dictaphone a été expérimenté à notre grand regret lors d'un entretien avec un acteur professionnel samarien.

L'enquêteur doit présenter le dictaphone à chaque enquête et demander une autorisation de l'utiliser aux enquêtés. Lors de nos enquêtes, certains d'entre eux se sont sentis mal à l'aise à l'idée d'être enregistrés. Nous les avons rassurés, et nous leur avons proposé qu'aucune citation ne soit permise et que l'enregistrement ne serve que de support. Ceci nous évitait de prendre des notes, surtout lorsque l'enquêteur est seul à mener l'entretien collectif ou individuel, dans notre cas de figure. De plus, le fait d'être enregistré peut conduire à des modifications du discours des enquêtés. Par exemple, l'enquêté est prudent dans ses propos, mais en général, le dictaphone est oublié.

Cependant, il arrive parfois que l'enquêté refuse son utilisation. Ce cas de figure ne s'est pas produit lors de nos enquêtes. Toutefois, un acteur de terrain samarien a exigé plusieurs fois que celui-ci soit coupé lors de l'entretien afin de révéler des réflexions personnelles sur certains thèmes abordés.

## **2.2. Les caractéristiques des entretiens**

Chaque entretien est différent, et ce en raison de plusieurs facteurs tels que les cadres où se sont déroulés les entretiens, le temps consacré, les premiers rapports avec les enquêtés (la prise de rendez-vous et au moment de l'entretien), ainsi que le comportement physique et moral de l'enquêteur. Les relations enquêteur/enquêtés influencent indirectement leur complicité et la confiance de ce dernier (Blanchet et Gotman, 1992).

De même, il est essentiel de maximiser les entretiens selon la disponibilité des enquêtés. C'est pourquoi, il est important de bien choisir les dates et les horaires qui peuvent « avoir dans certains cas une importance particulière » (Blanchet et Gotman, 1992).

### **2.2.1. Le déroulement de l'entretien**

Les prises de rendez-vous se sont majoritairement opérées par courriels et par téléphone. Les premiers entretiens exploratoires ont été organisés par le directeur d'étude Risques et littoral du CEREMA afin de bénéficier de sa connaissance des acteurs charentais et de ses compétences en animation d'entretien. Le message adressé aux enquêtés potentiels (Annexe 5) met en avant le contexte de l'étude : « Approche Intégrée de Résilience des Territoires » ainsi que les quatre thématiques abordées. La notion de résilience est clairement affichée. En raison des biais potentiels induits par la mention de la « résilience », elle a été supprimée du message. Ainsi, elle apparaît implicitement pour les initiés au risque.

Lors des entretiens exploratoires, le CEREMA anime l'entrevue et présente les objectifs décrits dans le message du courriel. Ensuite, je me présente comme étant doctorante étudiant le risque de submersion marine et je présente mes précédents travaux effectués (Master 1 et 2). Toutefois, le statut de doctorant a parfois été assimilé à celui d'un étudiant, sans pour autant distinguer le niveau et donner lieu à des explications approfondies sur la mise en œuvre des documents de prévention ou de protection des risques naturels (Moatty, 2015).

Puis, le déroulement de l'entretien est présenté, ainsi que deux exercices individuels. Le premier exercice s'effectue au début de l'entretien, il porte sur la sémantique de la notion de

résilience territoriale. Le second exercice individuel est exécuté en fin d'entretien, il s'agit d'une cartographie mentale à réaliser (Cf. Chap.3). Selon l'entente avec l'enquêté et le déroulement de l'entretien, l'exercice sémantique peut s'être pratiqué en fin d'entretien, avant la proposition de la cartographie mentale.

### **2.2.2. Les lieux**

D'après Blanchet et Gotman (1992), « le fait que la demande émane de l'interviewer est nécessairement congruent avec la démarche qui consiste pour ce dernier à se rendre vers l'environnement familial de l'interviewé. » (Blanchet et Gotman, 1992). Le déplacement en Charente-Maritime s'est effectué sur la journée, selon les disponibilités des enquêtés, contrairement au territoire de la Somme, où la distance a demandé une organisation préalable.

Pour réaliser un entretien, il est essentiel d'opter pour une salle agréable, spacieuse, calme, neutre et facile d'accès. Pour un entretien collectif, il est établi de placer les participants autour d'une table ou en arc de cercle, sans table. Ceci permet d'observer les interactions et les dimensions spatiales entre les participants : comment ils se sont placés, distance entre eux et l'animateur, à qui s'adresse-t-on lorsque l'on prend la parole ? (Duchesnes et Haegel, 2005). Toutefois, il est préférable de filmer l'entretien ou d'être plusieurs enquêteurs : un animateur et deux ou trois observateurs. N'étant pas suffisamment nombreux, ces observations sont peu nombreuses. Ainsi, les entretiens collectifs et individuels portent uniquement sur le discours.

Selon le lieu de l'entretien, le discours et l'attitude peuvent varier. Dans le bureau d'un acteur professionnel ou de terrain, l'entrevue est professionnelle. Ainsi, le discours est soutenu et « maîtrisé sur des thèmes opératoires » (Blanchet et Gotman, 1992). Cependant, au domicile, « la prégnance des lieux favorise un discours centré sur la vie quotidienne » (Blanchet et Gotman, 1992). Toutefois, ces nuances de discours selon le lieu professionnel ou le domicile n'ont pas été constatées en raison de notre situation professionnelle. De plus, les entretiens ont été menés au siège professionnel en majorité (Abbeville, Amiens, Rochefort et La Rochelle). Les seules interviews à domicile correspondent à des acteurs de terrain (agriculteurs, pêcheur à pied, associations de riverains).

Les entretiens qu'ils soient individuels ou collectifs arborent le même déroulement. Cependant, le lieu et le temps consacré diffèrent pour chaque entretien.

Une fois la méthode choisie, le matériel défini et une connaissance complète du thème, il convient de s'interroger sur les concepts et les hypothèses de la résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine.

## 2.3. L'élaboration de la grille d'entretien

Il convient de formuler des problématiques, des concepts, et des hypothèses afin de construire des questions incorporées dans une grille d'entretien.

### 2.3.1. Les problématiques formulées

Plusieurs questions ont émergé d'après nos lectures sur le risque de submersion marine en rapport avec le retour d'expérience de la tempête Xynthia.

Nous nous sommes interrogé sur l'appréhension, la compréhension, l'évaluation du risque de submersion marine par ces trois types d'acteurs selon leur secteur d'activité professionnelle. Nous nous sommes demandés, tout comme Rulleau *et al.* (2015), si la non-visibilité directe de la mer (depuis le domicile ou le lieu de travail) entraîne une modification de la représentation du risque de submersion marine. Ce qui nous a conduit à questionner leur perception, leur degré d'acceptabilité de ce risque et s'il y avait une quelconque influence comportementale au quotidien, dans leur pratique professionnelle et leur rapport au territoire, avant un événement de submersion marine et après le passage de celui-ci. Nous nous sommes également demandé ce qui rendait un acteur de terrain, un organisme professionnel et institutionnel résilient. Si la culture du risque jouait un rôle majeur ou bien si l'on peut être résilient sans expérience vécue, sans connaissances de vécus, sans conscience du risque.

La plupart de ces questionnements font référence à l'aspect cognitif des individus face au risque de submersion marine. En conséquence, d'autres problématiques se sont centrées sur l'aspect empirique de la résilience, à savoir quelles pratiques de résilience sont réalisées par les acteurs du territoire ? Est-ce qu'il s'agit d'une résilience par la résistance ou par l'absorption au moment de l'alerte du risque de submersion marine ? Quelles formes d'actions sont entreprises après l'événement : la reconstruction ? La réorganisation ? L'adaptation ? Ces actions rencontrent-elles des obstacles ?

Afin de dissocier les différentes phases de résilience, nous reprendrons les termes de résilience proactive qui correspond à la phase précédant la survenue du risque, la résilience réactive qui se rapporte à la survenue de l'événement et la résilience post-active qui équivaut à la phase suivant le passage de l'événement (Provitolo, 2009 ; Laganier, 2013). Il est également possible de déterminer les limites de ces trois phases, surtout entre la phase de résilience post-active et la phase de résilience proactive nouvelle, étant donné que la résilience forme un cycle, une boucle rétroactive (Holling, 1973).

La grille d'entretien se concentre sur ces trois phases de résilience. Elle se décompose en quatre grands ensembles de concepts : l'acceptation et la perception initiale du risque, l'accès et le partage de l'information, le savoir-faire en cas de crise et le post-catastrophe avec le vécu ou la connaissance d'une submersion et les adaptations qui ont suivi.

### **2.3.2. Les concepts et les hypothèses de résilience**

Il convient avant toute chose de définir ce que nous entendons par poser des concepts et des hypothèses de résilience.

Un concept est défini comme « une idée abstraite ou générale que se fait l'individu de manière abstraite ou concrète d'un objet et qui lui permet de rattacher à ce même objet les diverses perceptions qu'il en a, et d'en organiser les connaissances » (Dictionnaire Larousse). Tandis qu'une hypothèse est une « proposition visant à fournir une explication vraisemblable d'un ensemble de faits, et qui doit être soumise au contrôle de l'expérience ou vérifiée dans ses conséquences » (Dictionnaire Larousse).

Les concepts mentionnés se basent sur les propos tenus par la communauté scientifique en majorité. À partir de ceux-ci, des hypothèses seront émises et listées pour les quatre grands ensembles de concepts établis ci-dessus.

#### *2.3.2.1. Les concepts d'acceptation et de perception initiale du risque*

Ces concepts font appel au sentiment de vulnérabilité perçue et/ou réelle. Le concept de perception<sup>15</sup> initiale du risque se positionne dans la phase de résilience proactive, précédant un risque de submersion marine. Celle-ci est étroitement liée à la capacité de résilience puisqu'elle est « un facteur important de minoration de la vulnérabilité » (Meur-Férec, 2006). Tandis que le concept d'acceptabilité peut être suggéré dans la phase de résilience proactive et post-active, après qu'un événement soit survenu.

Le premier concept aborde l'acceptabilité du risque extrême. Il est défini comme le degré de tolérance que la société accorde à la réalisation du risque, de manière plus ou moins consciente (Blanchard, 2008 ; Laganier, 2006). Il serait variable dans le temps et dans l'espace, tout en étant dépendant de facteurs liés à l'événement, tels que la fréquence de l'aléa, l'accroissement de la vulnérabilité structurelle, et le contexte socio-économique (Laganier, 2006). Les individus qui ont conscience du risque peuvent être optimistes et « conditionnés par

---

<sup>15</sup> En ce lieu, il est trop tôt pour déterminer si les réponses se situent plus dans le concept perception ou de la représentation.

de nombreux facteurs qui minimisent le péril » tels que la familiarité avec le risque, ou au contraire, le manque d'information, la faible médiatisation ou une très bonne connaissance scientifique » (Paulet, 2002). De même, les progrès scientifiques et techniques influencent le degré de tolérance d'un risque, malgré la prise de conscience que le risque zéro n'existe pas (Polère, 2004). De plus, l'acceptabilité du risque repose sur la perception du risque par les différents acteurs (Blanchard, 2008).

Ainsi, le concept de perception serait corrélé à la proximité du risque (Baggio et Rouquette, 2006). Quant à « la représentation du risque [elle] suppose qu'il existe un risque concret que les personnes redoutent et auquel elles devront probablement se heurter » (Paul, 2011). La représentation exige un travail cognitif afin de reconstruire le risque et de ne pas seulement le percevoir (Peretti-Watel, 2000). En conséquence, la représentation du risque est influencée par des informations externes, comme les médias qui impacteraient l'objectivité et impliqueraient « une altération du jugement et accroîtraient le risque » (Paul, 2011).

Par ces concepts d'acceptabilité et de perception du risque, les hypothèses émises se fondent sur :

- Plus l'enjeu personnel (matériel et structurel) de l'individu soumis au risque est important, plus l'individu se sentira concerné dans la gestion du risque.
- Plus les personnes sont éloignées du trait de côte, moins elles se sentent en danger et concernées.
- Un refus croissant du risque découle du progrès scientifique et technique.
- Les réglementations et les études de vulnérabilité après un événement de submersion marine extrême sont mieux acceptées.
- « La perception des risques par les acteurs institutionnels (scientifiques et représentants de l'autorité publique) est différente de la perception sociale des risques par les individus tout venant » (Beck, 2001).

#### *2.3.2.2. Les concepts de l'accès et du partage de l'information du risque*

Ces concepts font référence aux diffusions des informations de plus en plus nombreuses, que ce soit des informations hydrologiques et hydrographiques, au travers des AZI, des PPR, des PAPI. Leur accès est divers : en mairie ou sur internet. Par conséquent, la mémoire « populaire » est confrontée à la mémoire « scientifique ». L'aléa par la vision des experts ne

se corrèle pas forcément à la représentation que se font les populations situées en zones inondables (Laganier, 2006).

L'accès et le partage de l'information sur les risques s'effectuent tout au long du processus de résilience : avant, pendant et après. Toutefois, le contenu et l'intensité des informations varient selon ces phases.

Les médias peuvent affecter la réaction des individus. « La télévision surtout avec ses images [frappe] les imaginations, les radios [...] jouent un rôle majeur car elles focalisent plus ou moins adroitement l'attention, exagèrent ou minimisent les événements. Le côté répétitif des journaux télévisés, des « éditions spéciales » informent, mais elles créent aussi des émotions, fournissent des photos spectaculaires, cherchent les « coupables » sans preuves. « Parfois des événements sont passés sous silence car il faut faire des choix et les informations importantes sont « expédiées » en fin de journal télévisé, sauf en cas de catastrophe graves » (Paulet, 2002).

Par ce concept, plusieurs hypothèses peuvent être mentionnées :

- La difficulté de compréhension des phénomènes en cause renforce l'appréhension du risque.
- Il y a une évolution de la perception du risque de submersion marine due à l'événement Xynthia, à travers des aides des services de l'État et des collectivités (actions engagées), par des communications dans les médias, dans les organismes professionnels, etc.
- La médiatisation des événements climatiques régit le degré du risque perçu par les acteurs de terrain, professionnels et institutionnels sur le territoire.
- Plus l'organisation professionnelle et les acteurs de terrain sont impliqués au quotidien dans la gestion du risque, plus ils sont proches des organisations institutionnelles et directement informés des nouvelles connaissances, meilleure est leur résilience.
- Communiquer sur les risques dans les sites internet et les réseaux sociaux permet d'accroître sa capacité à anticiper et à réagir face à une crise. En effet, ces types de communication par internet mobile sont plus longtemps accessibles en cas de coupure d'électricité en période de crise que les réseaux de téléphonie mobile.

### *2.3.2.3. Le concept de savoir-faire en cas de crise*

Le concept de savoir-faire en cas de crise est également mentionné comme la capacité à faire face, à répondre au moment de l'événement perturbateur. Lors de cette phase, « la gestion de crise est fondée sur la mise en place de structures et de dispositifs visant à rétablir la



stabilité » (Neuilly, 2008). De même, le comportement de la population peut être de deux natures : soit elle est de nature imprévisible, régressive, violente générant des mouvements de panique individualistes et destructeurs ; soit il n'y a pas de pertes de liens sociaux, et une entraide se forme (Neuilly, 2008). Par ailleurs, si l'individu est isolé ou en petit groupe, imprudent, irresponsable et en manque de connaissances il peut y avoir des accidents. Il devient d'autant plus vulnérable car il sous-évalue le danger, voir ne l'évalue pas du tout (Paulet, 2002).

Dans ce concept, il est suggéré que « plus le système subit des crises, plus il peut montrer sa capacité de résilience (propriété), l'enrichir par l'apprentissage du désastre et devenir effectivement résilient (état) » (Djament-Tran, 2012). Par ailleurs, les individus déjà impactés par un événement similaire « sous-estiment une nouvelle catastrophe car, d'une certaine manière, [ils] deviennent fatalistes » (Paulet, 2002).

Ainsi, nous partons de cette hypothèse :

- Plus les submersions marines sont fréquentes et la mémoire du risque entretenue, plus les pratiques de la population sont réactives et auto-organisées, et les aménagements du territoire sont plus adaptés.
- Plus l'information de départ de l'aléa de submersion marine est importante, meilleure est la capacité de réaction.
- Chaque individu réagit et s'adapte en vue d'une meilleure résilience, mais les actions varient selon la représentation et l'acceptation du risque de chacun (Blanchard, 2008).

#### 2.3.2.4. *Le concept de post-catastrophe*

Le concept de post-catastrophe se réfère à l'après événement. Cette phase peut être divisée en deux périodes. La première recouvre les problèmes à gérer la phase d'urgence (post-catastrophe) et à se rétablir. Pendant cette phase post-catastrophe, le retour à la stabilité, à une situation antérieure, ainsi que le maintien du tissu social sont prônés (Moatty, 2015). Nous constatons également un accroissement des demandes sécuritaires et une amplification des discours de prévention durant cette première période (Laganier, 2006). La seconde période est caractérisée par des dispositifs de reconstruction, d'adaptation future, d'innovation, d'amélioration et de meilleur développement (Mémento du maire ; Vale et Campanella, 2005). L'accent est alors mis sur la qualité de vie des personnes exposées à l'aléa (Moatty, 2015). Cependant, des tensions, des conflits liés aux usages du territoire impacté apparaissent (Laganier, 2006).

Les comportements humains lors de cette phase sont mieux connus. L'homme a tendance à reconstruire au même endroit ou à proximité. Ceci s'explique par trois facteurs selon Paulet (2002) :

- « Les qualités du lieu : terres agricoles productives, proximité du travail, maison que l'on peut reconstruire (peu de dommage subi), entraide car la région est connue et l'on a des amis, etc. » ;
- La passivité par peur d'émigrer et de tout recommencer. Toutefois, l'auteur trouve le terme « trop brutal, car il est bien compréhensible d'éviter un départ périlleux : où aller ? Pour quoi faire ? » ;
- La sous-estimation générale des risques après un événement majeur car « la probabilité que l'événement se reproduise au même endroit est, pense-t-on, faible ».

D'après le concept de post-catastrophe, nous pouvons poser les hypothèses suivantes :

- Ce n'est pas parce que nous sommes vulnérables, que nous sommes résilients.
- La reprise d'activité est plus ou moins longue selon l'importance de l'organisme, de l'entreprise (nombre de membres du personnel impactés par la submersion, dommages matériels et/ou structurels, et/ou fonctionnels), de l'aide apportée ou non par des tierces personnes.
- En fonction de l'ampleur des dégâts et des aides bénéficiées, l'entreprise/organisme ne cherche pas à reprendre son activité, ou bien décide de s'adapter, ou encore de se relocaliser.

Suite à l'hypothèse posée pour les concepts d'accès et de partage de l'information, reposant sur le niveau relationnel entre les acteurs de terrain et les professionnels vis-à-vis des organismes institutionnels, nous avons convenu qu'il serait essentiel de distinguer les questions. En effet, nous demandons aux organismes institutionnels quelles sont leur perception et leurs connaissances vis-à-vis du vécu des acteurs de terrain et des organismes professionnels. Nous les questionnons également sur leur perception du risque de submersion marine. Ainsi, nous pouvons évaluer le niveau de proximité relationnel entre ces acteurs qui pourrait influencer le niveau de résilience.

À partir des concepts et des hypothèses formulées, décomposées en quatre grands ensembles de concepts, les questions ont été formulées et testées auprès de la communauté scientifique et auprès d'individus non experts, afin de s'assurer que les questions soient compréhensibles et laissent place au récit de vie des enquêtés.

### 2.3.3. La grille d'entretien

Les quatre grands concepts présentés ci-dessus et les questions qui en découlent n'ont pas été posés dans cet ordre aux enquêtés. En effet, les questions se sont adaptées aux discours des répondants pour chaque entretien. En Charente-Maritime, après s'être présentés les enquêtés ont débuté le récit par leur vécu de l'événement de Xynthia. Tandis que les enquêtés de la Somme ont évoqué l'élaboration des documents de gestion de prévention ou de protection face aux risques naturels (érosion – submersion marine).

Néanmoins, l'ordre des questions a été majoritairement chronologique :

- Concept post-catastrophe : vécu ou connaissance d'événements de submersion marine antérieurs et adaptations consécutives,
- Concept de savoir-faire en cas de crise,
- Concept d'acceptation et de perception initiale du risque,
- Concept d'accès et de partage de l'information sur les risques.

Ces questions ont servi à relancer le discours des enquêtés. Ainsi, elles n'ont pas forcément été formulées par l'enquêteur, puisqu'elles découlaient naturellement du récit des enquêtés (Tab.2.1).

| Concepts                 | Questions formulées aux enquêtés   |
|--------------------------|--|
| Concept post-catastrophe | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avez-vous déjà vécu une submersion marine de type tempête ou raz-de-marée ? Si oui, quand ?</li> <li>- Quelles ont été les conséquences essentielles du (des) événement(s) sur le secteur économique vous concernant ?</li> <li>- Quel délai a-t-il fallu pour retrouver des conditions « normales », « acceptables » (mais pas nécessairement identiques aux conditions initiales) pour votre activité ?</li> <li>- Quel délai fût nécessaire pour la mise en place d'indemnisations (assurance, fonds d'aide de l'État) ?</li> <li>- Ce délai a-t-il été un frein pour la reprise/ la reconstruction de votre activité ?</li> <li>- Avez-vous bénéficié de solidarités extérieures au territoire impacté ?</li> <li>- Suite à la submersion marine, avez-vous réalisé des évolutions, modifications ?</li> <li>- Qui a été à l'initiative de ces actions ?</li> <li>- Par quoi ces actions sont-elles motivées ?</li> <li>- Avez-vous opté /pensé à une relocalisation de votre lieu d'habitation/ de travail hors de zones vulnérables à la submersion marine ?</li> <li>- Avez-vous connaissance de relocalisation d'activités hors des zones vulnérables ou qui ont dû cesser définitivement leur activité en raison de l'événement ?</li> </ul> |
| Concept acceptation et   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avant l'(es)événement(s), pensez-vous être installé sur un espace potentiellement soumis à la submersion ?</li> <li>- Si oui, sur la base de quels éléments de connaissances ?</li> <li>- Aviez-vous pris des mesures en vue de réduire votre vulnérabilité ?</li> </ul>  |

|   |  |
|---|--|
| <p>perception initiale<br/>du risque</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avant l'(es)événement(s), considérez-vous que les travaux d'entretien et de remise à niveau des ouvrages de défense contre la mer protégeaient suffisamment les zones basses ?</li> <li>- Depuis l'(es)événement(s), considérez-vous que les travaux effectués ou prévus réduisent suffisamment la vulnérabilité des zones basses ?</li> <li>- Pensez-vous que le changement climatique peut amener des évolutions pour votre secteur d'activité ?</li> <li>- Si oui, comment vous y préparez-vous ?</li> </ul>   |
| <p>Concept d'accès et<br/>de partage de<br/>l'information sur<br/>les risques</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selon vous, quels sont les dispositifs qui concourent à la connaissance du risque de submersion marine, ou des risques ?</li> <li>- Vous considérez-vous suffisamment informé sur la question des risques sur le territoire avant/après l'(es)événement(s) ?</li> <li>- Quelles sont vos sources ?</li> <li>- Depuis l'(es)événement(s), avez-vous connaissance des études/travaux menés par les autorités publiques relatives à l'aménagement du territoire et à la prévention ou la protection des risques (SCOT, PPR, PAPI, PCS, etc.) ? Êtes-vous consulté ou associé ?</li> <li>- Cette association/concertation vous paraît-elle satisfaisante ?</li> <li>- Sinon, quelles seraient les améliorations à y apporter ?</li> <li>- Quels sont les principaux acteurs publics ou professionnels avec lesquels vous considérez que des actions de partage sur les risques sont nécessaires ?</li> <li>- Avez-vous modifié vos modes de communication avec vos adhérents ?</li> <li>- Si oui, est-ce utilisé pour l'information sur les risques ?</li> <li>- Avez-vous réalisé votre propre bilan, retour d'expérience ? L'avez-vous partagé ?</li> </ul> |
| <p>Concept de savoir-<br/>faire en cas de<br/>crise</p>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendant la gestion de crise, considérez-vous avoir été suffisamment informé par les autorités publiques ? Par qui exactement ?</li> <li>- Pendant la gestion de crise, considérez-vous avoir été suffisamment associé aux décisions des autorités publiques ?</li> <li>- Avez-vous participé à la gestion crise ? Quels ont été vos actions, vos réflexes ?</li> <li>- Y-a-t-il eu une organisation spécifique mise en place au moment de la tempête ?</li> <li>- Si oui, cette organisation de crise a-t-elle été mise en place pour conseiller, soutenir (adhérents, employés, population) ?</li> <li>- Avez-vous connaissance des Plans de continuité d'activités (PCA<sup>16</sup>) ?</li> <li>- En cas de nouvelle alerte de submersion marine, quels seraient vos premiers réflexes ?</li> </ul>  |

Tableau 2.1 : La grille d'entretien

## 2.4. Le panel d'acteurs

Les acteurs du territoire ont été choisis en tenant compte de leur influence dans la dynamique du territoire et du fait qu'ils sont les premiers intervenants dans les conflits d'usage du territoire. Parmi les enquêtés, nous distinguons tout d'abord ceux en contact direct avec les

<sup>16</sup> Ce plan a pour objet de garantir à une organisation (publique ou privée) la reprise et la continuité de ses activités à la suite d'un sinistre ou d'un évènement perturbant gravement son fonctionnement normal. Un guide est téléchargeable.

ressources et les productions primaires, secondaires ou tertiaires : les acteurs de terrain. Ensuite, les organismes professionnels qui encadrent les acteurs de terrain (Torre *et al.*, 2010). Et enfin, les organismes institutionnels qui peuvent également être en contact direct avec les ressources, notamment en ce qui concerne les réseaux, les ouvrages de protection du trait de côte, tout en administrant les organismes professionnels. Les secteurs professionnels auxquels appartiennent ces trois types d'acteurs se réfèrent à l'agriculture, à la conchyliculture, au tourisme, aux services de secours, à l'énergie ainsi qu'à des associations de riverains et de protection de la nature. Cette dernière, bien qu'elle ne contribue pas directement à la production économique joue un rôle dans le secteur du tourisme et dans la régulation de l'écosystème.

La sélection des enquêtés dépend également de la position sociale et de la proximité de l'enquêteur (Blanchet et Gotman, 1992). En effet, les entretiens exploratoires ont été menés et organisés par l'agent du CEREMA qui connaît très bien le département de la Charente-Maritime et certains acteurs rencontrés autrefois. Il avait plus de facilités pour obtenir des rendez-vous. Nous avons pu bénéficier également du réseau établi dans le département de la Somme par C. Chadenas au cours de précédentes enquêtes<sup>17</sup>, mais aussi par le biais d'une chargée d'études en aménagement et en environnement originaire de la Somme<sup>18</sup>.

### **2.4.1. Le panel d'acteurs charentais**

Le panel des acteurs du territoire charentais comptabilise 20 enquêtés répartis dans les différents secteurs professionnels mentionnés ci-dessus.

Les premiers acteurs de terrain et professionnels rencontrés lors d'un entretien collectif avec le CEREMA sont issus du secteur agricole. Ce secteur primaire est fondamental car il contribue aux ressources alimentaires du département et à l'économie du territoire national (microéconomie et macroéconomie). Par ailleurs, le retour d'expérience de l'Atelier National Xynthia Charente-Maritime a fait état des importantes conséquences sur ce secteur, d'où l'intérêt d'analyser la résilience de ce secteur. L'entretien était composé de deux agriculteurs, l'un de la commune de Marans et l'autre de Charron. Ce dernier est également le président du Syndicat des marais. Il est producteur de lait-viande-céréales et ses terres cultivées ont été impactées à 85 % par Xynthia. L'agriculteur de Marans est producteur de céréales et a été peu impacté par Xynthia, mais davantage lors de la tempête de Martin de 1999. Les agriculteurs ont été sélectionnés par la Chambre d'agriculture qui a connaissance des exploitants agricoles

---

<sup>17</sup> Maître de conférences à l'université de Nantes

<sup>18</sup> Julie Marcille, ancienne camarade de Master GAEM – Université de Nantes

impactés par la submersion marine. Trois membres de la Chambre d'agriculture étaient également présents lors de cet entretien : le président de la Chambre, originaire de Benon (commune non impactée par Xynthia). Il était déjà président lors de Xynthia et a dû gérer la crise. Il a convoqué deux autres membres de l'organisme qui ont connaissance des conséquences de la tempête Xynthia : le chef du service production et la cheffe du service économie des territoires qui a pris place à l'entretien après plus de 50 minutes. Cet entretien s'est déroulé au sein de la Chambre d'agriculture (salle de réunion). Les enquêtés se situaient en face des deux enquêteurs, en demi-cercle, très espacés les uns et des autres. Les deux agriculteurs se trouvaient aux extrémités de ce demi-cercle.

Le même jour (le 03 septembre 2014), en début d'après-midi, un entretien individuel (d'une durée d'une heure) organisé par le CEREMA a été réalisé avec le président de la Fédération Départementale de l'Hôtellerie de Plein Air (FDHPA) à Rochefort, au siège de la fédération. Ce secteur d'activité tertiaire touristique est important en Charente-Maritime. Même si une dizaine de campings ont été fortement impactés lors de la tempête Xynthia (Charente-Maritime Tourisme, 2010), la réduction de leur vulnérabilité et de leur résilience a été interrogée. L'enquêté de la FDHPA exploite également un établissement à Port Punay, sur la commune de Châtelailon-Plage que nous avons visité en sa compagnie, pour nous montrer les divers aménagements effectués suite à Xynthia. Lors de l'entretien, le président mentionne avoir invité d'autres exploitants d'établissements ainsi qu'un collaborateur, mais ils n'ont pas pu se libérer à cette date. Le CEREMA souligne que certaines informations communiquées comportent parfois des imprécisions ou des incohérences avec les informations publiées par la préfecture. Néanmoins, elles sont minimales et seront notifiées (Cf. Chap. 4). Le président a connu la tempête de 1999, sans subir de dommages liés à la submersion marine (2 cm d'eau dans son établissement).

L'entretien suivant a été effectué au sein de la DDTM à La Rochelle, dans une salle de réunion, auprès du responsable de l'unité Cultures marines et pêches et d'un agent de l'unité en charge du secteur nord du département. Ces deux personnes étaient déjà en poste au moment de la tempête Xynthia. L'entretien de cet organisme institutionnel est antérieur à celui des acteurs de terrain et professionnels conchylicoles en raison de la difficulté pour trouver une date pour l'entrevue, à cause du contexte de crise de la profession.

L'entretien avec ces derniers s'est tenu le mois suivant, au Comité régional, à Marennes, dans le bureau du directeur, auprès du vice-président qui est originaire de Fouras et dont l'entreprise a été impactée, ainsi que le directeur du Comité régional conchylicole (CRC). L'entretien s'est déroulé dans le bureau du directeur.

Le même jour, nous avons rencontré la responsable du service Agriculture durable et soutien aux territoires, de la DDTM, à La Rochelle. La responsable n'était pas en poste lors de Xynthia. Elle est originaire de la région Centre mais a de la famille dans le département. De plus, un seul de ses collaborateurs était en poste à la DDTM en 2010, mais il était absent ce jour-là.

Auparavant, au début du mois d'octobre 2014, nous nous sommes entretenus avec la Direction Régionale des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi (DIRRECTE) à La Rochelle, avec le directeur adjoint. Suite à la tempête Xynthia, ses missions sont portées sur le traitement des aides à l'emploi. Il est aussi en charge du suivi national de la convention collective de l'hôtellerie de plein air. L'entretien s'est déroulé dans son bureau.

Ces entretiens réalisés en collaboration avec le CEREMA ont servi de phase exploratoire. En conséquence, certaines questions ont dû être reformulées (deux) à cause de quelques difficultés de compréhension des questions. Nous avons également noté qu'il était essentiel que les questions soient concises. En effet, les questions trop longues ont dû être reprises une à deux fois, afin que l'enquêté puissent y répondre correctement.

À la suite des entretiens explorateurs, d'autres acteurs ont été incorporés à l'étude au vu de leur implication lors de la tempête Xynthia, que ce soit avant, pendant ou après son passage. Nous avons pris contact avec ERDF Charente-Maritime en premier lieu avec le directeur. En septembre 2015, nous avons rencontré, le directeur régional adjoint d'ERDF, à La Rochelle, dans son bureau. Il était déjà en poste au moment de Xynthia et a été prévenu dès le lendemain par le préfet de l'ampleur des dommages. Le directeur régional adjoint nous a fourni de la documentation sur le fonctionnement des réseaux électriques, ainsi que des photographies démontrant des pratiques de résilience, notamment d'adaptation (Cf. Chap. 4).

Le même mois, nous avons réalisé une entrevue avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS), dans leurs locaux à Périgny, en périphérie de La Rochelle, avec un Lieutenant-Colonel, responsable du groupement nord du département et un Commandant, en charge des opérations au groupement nord.

Nous avons déjà rencontrés le Lieutenant-Colonel lors d'un colloque en 2012, à La Rochelle. Ces trois enquêtés (ERDF et SDIS) ont été sélectionnés suite à la présentation de leurs retours d'expérience respectifs au moment de la tempête Xynthia (Couzinier, 2012 ; Pineau, 2012), lors d'un colloque international sur la submersion marine, en octobre 2012, à La Rochelle, organisé par la préfecture de la Charente-Maritime. La sélection de ces organismes professionnels de secours et d'énergie est effective en raison de la nécessité que leur résilience soit optimum. Ce

fait est souligné par la communauté scientifique (Serre, 2011 ; Lhomme *et al.*, 2010 ; 2013a ; Blake *et al.*, 2013 ; HCFDC., 2013 ; Mori et Mase., 2013 ; Toubin *et al.*, 2013).

Nous avons souhaité réaliser une enquête auprès de riverains regroupés en associations. En effet, suite à la tempête Xynthia, nombre de riverains impactés se sont rassemblés pour contester les décisions prises par les autorités publiques (zones noires/solidarités) et pour manifester leur mécontentement vis-à-vis de la gestion des risques littoraux (érosion et submersion marine). À la mi-novembre 2015, le président d'une association de riverains littoraux, (Association les Amis du Littoral d'Angoulins – ALALA) à Angoulins-sur-Mer, a accepté de nous recevoir à son domicile. Il venait de s'installer quelques mois avant la tempête Xynthia, il est originaire de la région Centre, et travaillait comme médecin à l'île d'Oléron. L'enquête était encore sous le choc au moment de l'entretien. Ainsi, certaines questions semblaient éprouvantes et donnaient lieu à peu de détails.

Le même jour (le 18 novembre 2015), un second entretien s'est conduit auprès du Conseil départemental, à Rochefort. Le Directeur de la mission mer, chef du service de protection du littoral et un chargé de mission ont répondu à notre demande. Tous deux étaient présents sur le département. Le chargé de mission était déjà à ce poste et présent pour la gestion de crise. Le Conseil départemental est responsable de la gestion financière et administrative du SDIS. Il subventionne également l'acquisition de matériels spécifiques. L'aspect financier et économique jouant un rôle dans le niveau de résilience du SDIS, s'entretenir avec le Conseil départemental est nécessaire. De plus, le Conseil départemental est chargé de l'aménagement et de la protection du trait côte. Au cours de cet entretien, les enquêtés nous ont fourni des documents concernant l'organigramme du Conseil départemental et le chantier du Plan digues (pendant près de 37 minutes) qui consiste à renforcer les protections littorales (Fig. 2.1).



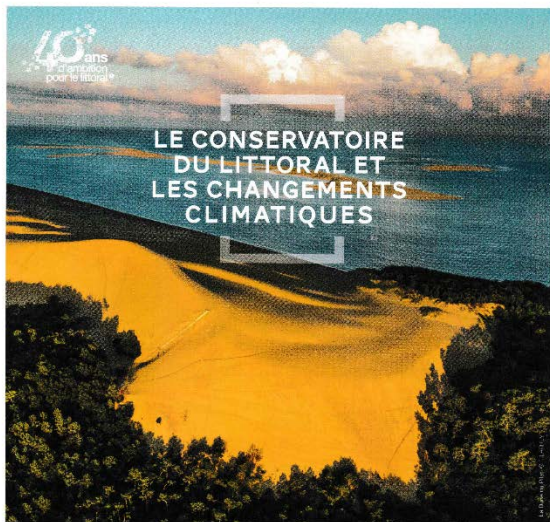


Figure 2.1 : Document public concernant le Plan digues

Un mois plus tard, nous rencontrons le Conservatoire du Littoral, à Rochefort, un entretien avec la responsable de la mission interface terre/mer. Le Conservatoire du littoral est un établissement public administratif de l'État. Il est gouverné par deux instances : le Conseil d'administration, composé d'élus nationaux et de représentants de ministères, et les Conseils de rivages constitués d'élus départementaux et régionaux. S'entretenir avec le Conservatoire du littoral a permis d'obtenir la vision d'élus, d'associations en matière de gestion du littoral. En effet, les principales missions du Conservatoire du littoral sont l'acquisition de terrains littoraux, la conservation et la restauration de sites naturels. Ces derniers participent à l'attractivité touristique du département. Les sites naturels sont une ressource économique. Analyser la résilience de ces espaces, suite à une submersion marine prend tout son sens puisqu'ils participent à l'économie locale. De même, la résilience des gestionnaires (élus, associations) est appréhendée.

Au cours de l'entrevue, la responsable transmet un document destiné au grand public sur les missions du Conservatoire et des gestionnaires face aux changements climatiques, tout en proposant des exemples de sites « laboratoires » (Fig. 2.2). La responsable n'a pas été personnellement impactée, contrairement à son lieu de travail (la Corderie Royale) et les sites gérés par le Conservatoire. Cependant, les bureaux du Conservatoire du littoral sont situés à l'étage. Seule la bibliothèque au rez-de-chaussée a été inondée. Une solidarité humaine a œuvré pour nettoyer les locaux et la bibliothèque du rez-de-chaussée.

LE CONSERVATOIRE DU LITTORAL ET LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES



LE CONSERVATOIRE DU LITTORAL ET LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Le littoral est un milieu mouvant, soumis aux forces considérables de la mer, du vent et des fleuves côtiers. Au fil des siècles, l'homme a cherché à maîtriser ces évolutions naturelles pour mieux valoriser et sécuriser ses activités. Aujourd'hui, la logique s'inverse : avec les changements climatiques et l'élévation progressive du niveau de la mer, la gestion des risques sur le littoral ne peut plus tout reposer sur la défense rigide du trait de côte. Elle doit redonner de l'espace aux phénomènes naturels, utiliser les milieux sauvages comme tampon face aux événements et élargir autant que possible les enjeux des secteurs vulnérables. Les zones naturelles du littoral méritent d'être préservées pour la richesse de leur biodiversité, la beauté de leur paysage et leurs bénéfices socio-économiques. Elles offrent aussi des solutions efficaces, durables et économiques pour assurer l'adaptation des territoires littoraux aux changements climatiques.

DES SITES LABORATOIRES D'UNE GESTION SOUPLE DU LITTORAL

**FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES ASSOCIÉS, LE CONSERVATOIRE ET SES GESTIONNAIRES ENVELOPPENT CERTAINES SOLUTIONS DE GESTION AFIN DE MENAGER LES ESPACES NATURELS, GARANTIR LA FLUXIBILITÉ ET LEUR PERMETTRE D'ENRICHIR LEURS FONCTIONS ÉCOLOGIQUES ET PRO-ÉCONOMIQUES.**



LA GESTION DES DUNES : L'EXEMPLE DE LA DUNE DE VENASAC (GIRONDE)

Les dunes sont des protections efficaces contre la submersion marine. Elles assurent également l'érosion de la mer et du vent mais constituent des systèmes dynamiques capables de se régénérer naturellement pour en assurer la permanence.



LE RECUL DES ENJEUX : L'EXEMPLE DU LILOU DU PETIT ET GRAND TRAVERS (NORMANDIE)

La recolonisation des enjeux considérés a été en partie due à des zones à hauts risques, les zones d'habitat social existantes dans des zones moins exposées.

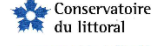
LA DÉPOLLUTION : L'EXEMPLE DU POLDER DE MORTAGNE (GIRONDE)

Le Conservatoire du littoral considère le polder de Mortagne comme un espace à protéger. La problématique est de maintenir un espace naturel de qualité pour les espèces sauvages.

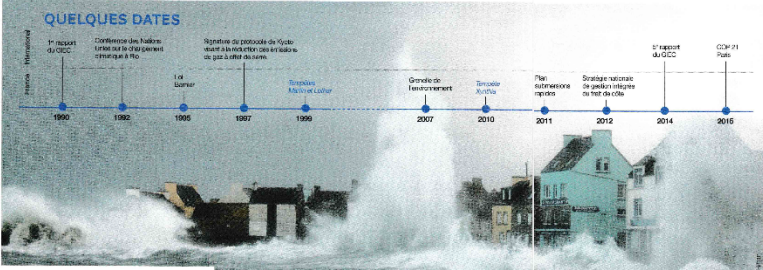
www.conservatoire-du-littoral.fr



**CONTACTS**  
DIRECTION - PARIS  
4 place Daubigny-Rochereau - 75014 PARIS  
direction.paris@conservatoire-du-littoral.fr



LE CONSERVATOIRE DU LITTORAL ET LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES



UN PEU D'HISTOIRE ...

Le Conservatoire du littoral, propriétaire de 180 000 hectares, s'est interrogé, dès les années 90, sur les effets du changement climatique sur ses propriétés et sur les orientations à adopter en réponse à ceux-ci. Une étude menée à la fin des années 90 et début des années 2000 a permis de constater que le littoral est exposé à une submersion marine régulière.

GESTION DU TRAIT DE CÔTE : LES PRINCIPES D'ACTION DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL

S'inscrivant dans la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte de 2012, le Conservatoire a arrêté les orientations suivantes : il intervient pour créer des zones naturelles d'interface entre terre et mer et met en œuvre une gestion souple du littoral.

D'ICI 2050, 1 % DU PATRIMOINE DU CONSERVATOIRE SERA SOUSMIS À L'ÉROSION ET 20 % EXPOSÉS À UNE SUBMERSION MARINE RÉGULIÈRE.

En 2011, un programme européen « Littoraux et Changements Climatiques » a été lancé sur 3 ans afin de soutenir les actions de gestion souple du littoral et de réduire les impacts du changement climatique.

|                                      |  |   |   |
|--------------------------------------|--|---|---|
| <b>Mettre en œuvre une stratégie</b> | Appuyer les collectivités locales et les acteurs du littoral pour développer des stratégies de gestion souple du littoral. | <b>Accompagner la mobilité des usages</b> | Le Conservatoire contribue aux actions de gestion souple du littoral pour accompagner la mobilité des usages. |
| <b>Gérer les enjeux</b>              | Le Conservatoire contribue aux actions de gestion souple du littoral pour accompagner la mobilité des usages.              | <b>Appuyer les collectivités locales</b>  | Le Conservatoire contribue aux actions de gestion souple du littoral pour accompagner la mobilité des usages. |
| <b>Participer à la planification</b> | Le Conservatoire contribue aux actions de gestion souple du littoral pour accompagner la mobilité des usages.              | <b>Appuyer les collectivités locales</b>  | Le Conservatoire contribue aux actions de gestion souple du littoral pour accompagner la mobilité des usages. |

CHANGEMENT CLIMATIQUE : DES PARTENARIATS POUR EXPÉRIMENTER, AGRIR ET SENSIBILISER

**BRANCH** (2015-2017)  
Le Conservatoire a initié un partenariat avec Branch pour accompagner les actions de gestion souple du littoral et de réduire les impacts du changement climatique.

**LITTORAUX ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES** (2011-2016)  
Ce programme a permis de soutenir les actions de gestion souple du littoral et de réduire les impacts du changement climatique.

**LE RESEAU D'OBSERVATION LITTORALE NORMANDE (ROLN)** (2011-2016)  
Le Conservatoire a initié un partenariat avec le ROLN pour accompagner les actions de gestion souple du littoral et de réduire les impacts du changement climatique.

**AD/APTO** (2015-2017)  
Le Conservatoire a initié un partenariat avec Ad/Apto pour accompagner les actions de gestion souple du littoral et de réduire les impacts du changement climatique.

Figure 2.2 : Documentation publique du Conservatoire du littoral face aux changements climatiques.

À la date de commémoration de la tempête Xynthia (mars 2016), soit six années plus tard, nous rencontrons une association de protection de la nature, du service espaces protégés, en charge de sites naturels du Conservatoire du littoral. Lors de cet entretien, nous étions accompagnés d'un membre du laboratoire<sup>19</sup> qui nous a laissé animer l'entretien et n'est intervenu que pour demander des précisions sur certaines thématiques, notamment sur les concepts d'accès et de partage de l'information. Au moment de la tempête Xynthia, l'enquêté déclare avoir pris son poste dès le lendemain, en gestion de crise, mais elle a connaissance du vécu des salariés de l'association.

Les acteurs de terrain, ainsi que les organismes professionnels et institutionnels (Tab. 2.2) ont tous été directement ou indirectement impactés par la tempête Xynthia. D'après leur discours, nombre d'entre eux ont manifesté des actions de résilience nuancées, à des échelles spatiales et temporelles variables.

---

<sup>19</sup> C. Chadenas, maître de conférences à l'Université de Nantes et membre du laboratoire LETG.

| Organismes/entreprises   | Localisation | Types                              | Lieux des entretiens | Durée de l'entretien | Date de l'entretien | Documents fournis                          | Origine du contact                                  |
|--|--------------|------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|--|---|
| Agriculteur  | Marans       | Acteur de terrain                  | La Rochelle          | 1h40                 | sept-14             |  | Chambre d'agriculture                               |
| Agriculteur  | Charron      | Acteur de terrain                  | La Rochelle          | 1h40                 | sept-14             |  | Chambre d'agriculture                               |
| Chef service de production   |              | Acteur professionnel               | La Rochelle          | 1h40                 | sept-14             |  | Président de la Chambre d'agriculture               |
| Président de la Chambre d'agriculture  |              | Acteur professionnel               | La Rochelle          | 1h40                 | sept-14             |  | CEREMA  |
| Cheffe du service économie des territoires   |              | Acteur professionnel               | La Rochelle          | 1h40                 | sept-14             |  | Président de la Chambre d'agriculture               |
| Président FHPA - Propriétaire d'un camping   | Chatelaillon | Acteur de terrain et professionnel | Rochefort            | 1h                   | sept-14             |  | CEREMA  |
| DDTM Culture marine - Responsable du service   |              | Acteur institutionnel              | La Rochelle          | 1h20                 | sept-14             |  | CEREMA  |
| DDTM Culture marine - Agent (nord département)   |              | Acteur institutionnel              | La Rochelle          | 1h20                 | sept-14             |  | DDTM Culture marine - Responsable du service        |
| DIRRECTE - Directeur-adjoint   |              | Acteur institutionnel              | La Rochelle          | 52min                | oct-14              |  | CEREMA  |
| CRC - Vice-Président et ostréiculteur  | Fouras       | Acteur de terrain et professionnel | Marennes             | 1h15                 | oct-14              |  | CEREMA  |
| CRC - Directeur  |              | Acteur professionnel               | Marennes             | 1h15                 | oct-14              |  | CEREMA  |
| DDTM - Responsable service économie agricole   |              | Acteur institutionnel              | La Rochelle          | 1h38                 | oct-14              |  | CEREMA  |
| ERDF - Directeur régional adjoint  |              | Acteur professionnel               | La Rochelle          | 1h15                 | sept-15             | Fascicule des réseaux électriques          | Colloque 2012, La Rochelle                          |
| SDIS - Lieutenant colonel  |              | Acteur de terrain et professionnel | La Rochelle          | 1h48                 | sept-15             |  | Colloque 2012, La Rochelle et Partenariat A. Creach |
| SDIS - Commandant  |              | Acteur de terrain et professionnel | La Rochelle          | 1h48                 | sept-15             |  | Colloque 2012, La Rochelle et Partenariat A. Creach |
| Association Les Amis du Littoral d'Angoulins - Président                                 |              | Acteur de terrain                  | Angoulins-sur-Mer    | 43 min               | nov-15              |  | Recherches personnelles                             |
| Conseil départemental Direction DD et de la Mer - Chef de service protection du littoral |              | Acteur institutionnel              | Rochefort            | 1h45                 | nov-15              | Fascicule Plan digue et organigramme du CD | SDIS 17   |
| Conseil départemental - Chargé de mission  |              | Acteur institutionnel              | Rochefort            | 1h45                 | nov-15              |  | SDIS 17   |
| Conservatoire du littoral Centre Atlantique - Responsable de mission interface terre/mer |              | Acteur institutionnel              | Rochefort            | 1h25                 | déc-15              | Fascicule sur changement climatique        | Recherches personnelles                             |
| Association de Ligue de protection des oiseaux - Service espaces protégés                |              | Acteur professionnel               | Rochefort            | 1h50                 | mars-16             |  | C. Chadenas   |

Tableau 2.2 : Le panel d'acteurs charentais

## 2.4.2. Le panel d'acteurs samariens

Le panel des acteurs du territoire de la Somme dénombre 24 enquêtés répartis dans les mêmes secteurs professionnels que les enquêtés charentais. Néanmoins, nous dénotons quelques différences en termes d'implication des acteurs entre ces deux territoires. Ceci explique une certaine variabilité des enquêtés. Parmi ces 24 enquêtés, quatre d'entre eux se sont joints au cours de l'entretien. Par conséquent, ils n'ont participé qu'à certaines parties de l'interview et aucunement aux exercices proposés (sémantique et carte mentale). Ces interventions partielles peuvent s'expliquer par la méconnaissance des intervenants principaux

des thématiques abordées qui pour répondre à la question ont fait appel à un collègue. En effet, le dernier événement de submersion marine majeur sur ce territoire remonte à 1990. La plupart des organismes professionnels et institutionnels (plus d'une dizaine) n'était pas en poste. Ils n'ont pas vécu l'événement et leurs connaissances sont parfois peu détaillées.

Deux campagnes d'entretiens ont été menées : la première s'est déroulée du 18 avril au 29 avril 2016 et la seconde du 03 octobre au 08 octobre 2016.

Lors de la première campagne, nous avons rencontré le SDIS à Amiens, auprès d'un Lieutenant-colonel qui fait partie du groupement « gestion des risques » et d'un Capitaine arrivé ultérieurement, responsable du service « prévision ». Ce dernier s'est absenté au cours de l'entretien (à 42 minutes) en raison de la tenue d'une réunion sur le retour d'expérience de l'exercice du débordement du fleuve Somme. Concernant le vécu d'un événement de submersion marine, seul le Lieutenant-colonel mentionne un tel événement en 1992 à Cayeux-sur-Mer, suite à une succession de tempêtes. Nous nous apercevons d'une erreur dans la datation de l'événement majeur survenu dans le département. Au cours de l'entretien, un document nous a été fourni afin de montrer leur plan de lutte contre le risque de submersion marine, destiné aux cadres SDIS, sous forme d'un atlas cartographique (Fig. 2.3).

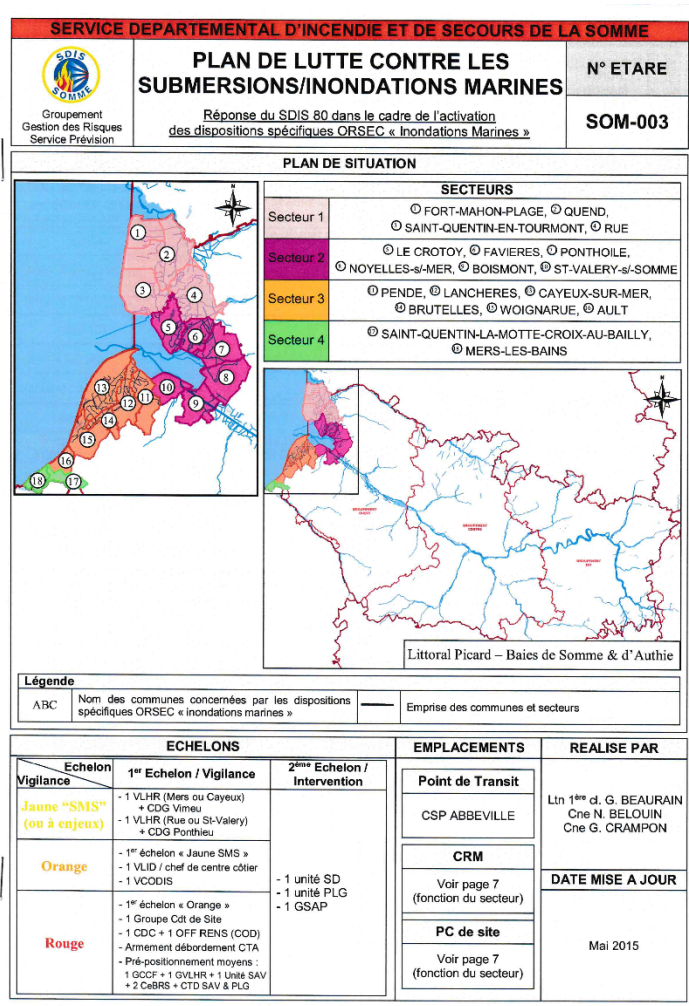


Figure 2.3 : Plan de lutte contre les submersions marines de la Somme à destination du SDIS 80

L'entretien suivant a été effectué au Conseil départemental, à Amiens, avec un chargé de mission « Stratégie – Littoral », également géographe. L'interviewé, ancien doctorant de l'université de Nantes a consacré ses travaux universitaires à la côte picarde, à propos de la gestion intégrée des zones côtières, de la dépoldérisation sur le secteur des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer, suite à l'inondation de 1990. En conséquence, il a indirectement vécu cet événement par les diverses recherches effectuées sur ce sujet. De plus, il a vécu la tempête Xynthia depuis ce territoire, et a pu réaliser des photographies de quelques surverses dans les secteurs des Bas-Champs et de Lanchères. En fin d'entretien, l'enquêté nous a transmis des documents concernant ses précédents travaux universitaires, ainsi que des documents que l'enquêté a coordonné comme le livret-guide de l'atelier EUCC<sup>20</sup> France - Baie de Somme qui s'est déroulé en octobre 2013.

<sup>20</sup> European Union for Coastal Conservation

Nous avons rencontré la DDTM service environnement mer et littoral, à Amiens, au cours de trois entretiens, à quelques jours d'intervalle. Ces différents bureaux jouent un rôle majeur dans la gestion du littoral et de la mer et sont en lien direct avec les gestionnaires du trait de côte et des protections tels que le Syndicat Mixte Baie de Somme – Grand littoral Picard et l'Association Syndicale Autorisée des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer. Nous avons pris contact avec le responsable du service qui a transmis notre demande de rendez-vous à son adjoint. Ainsi, le premier entretien fut mené auprès de l'Adjoint du responsable du Service « Environnement Mer et littoral » et responsable du bureau « politique de l'eau ». Le deuxième entretien fut réalisé avec le responsable du bureau Littoral, du service « Environnement Mer et littoral ». Cet entretien devait se dérouler avant celui-ci-dessus, mais l'enquêté n'a jamais reçu notre mail de confirmation à la date prévue. Ainsi, il a dû être reporté quelques jours plus tard. Au cours de l'entretien, l'interviewé nous fait part d'une vidéo démontrant la modélisation de l'aléa de submersion marine, après une rupture de digues de protection sur le département, dans les secteurs de la baie d'Authie et du Hourdel étendu sur quatre jours avec le cycle des marées (Fig. 2.4).



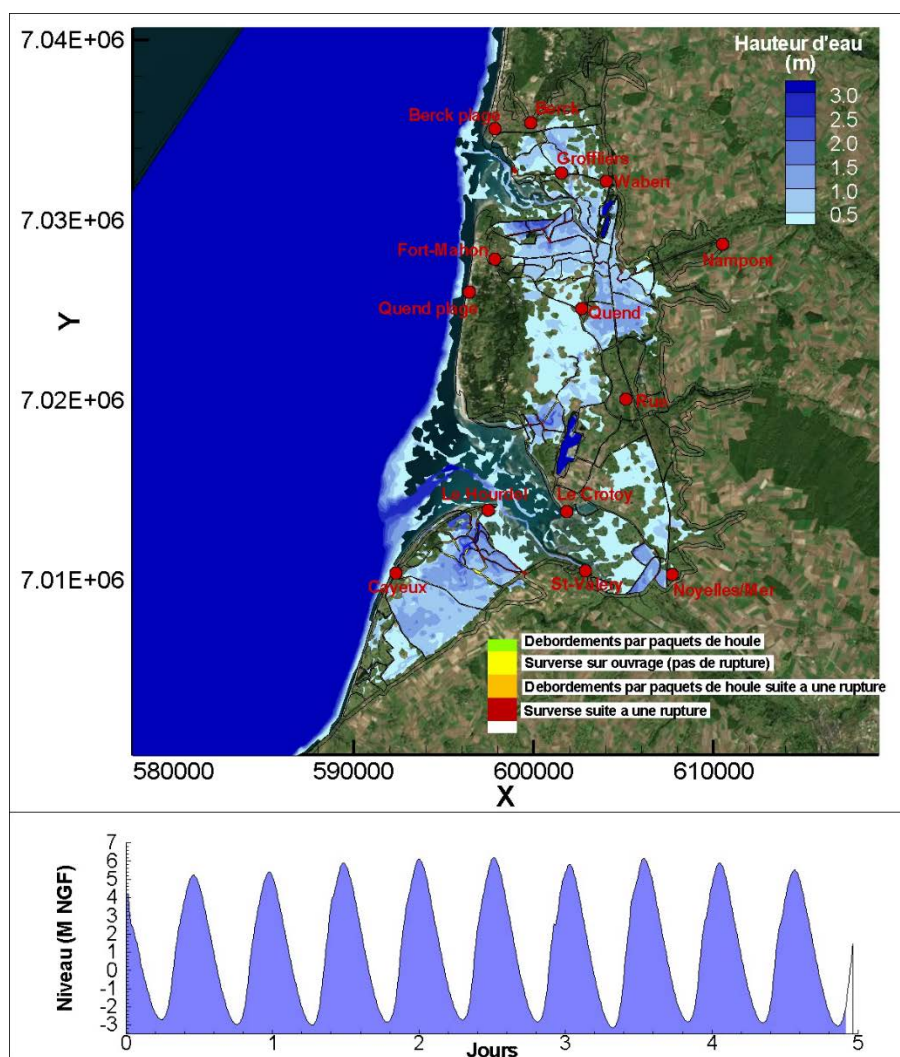


Figure 2.4 : Résultat de la modélisation de l'aléa de submersion marine après rupture d'ouvrages, par hauteurs d'eau

Source : DDTM Somme

À l'issu de l'entretien, l'intervu   a fourni des travaux sur la dépoldérisation, un thème qui le touche particulièrement. Il nous a procuré les travaux de V. Bawedin (interviewé au Conseil départemental).

Ces deux enquêtés n'ont pas vécu l'  v  nement de 1990, ils le connaissent uniquement par les rapports de l'époque. Ils ont davantage de connaissances sur l'  v  nement Xynthia. Le troisième entretien avec la DDTM s'est déroulé avec le Responsable du pôle gestion du littoral, basé à Saint-Valéry-sur-Somme. Lui aussi n'a pas connu l'  v  nement de 1990. Il est arrivé en 1991 mais il a tout de même connaissance de la submersion marine et déclare qu'à cette époque les digues étaient quasi inexistantes.

Lors de la première semaine de terrain, nous avons également rencontré le Syndicat Mixte Baie de Somme – Grand Littoral Picard (SMBS – GLP) avec le directeur de la réserve

naturelle, qui était présent au cours de l'événement de 1990 et qui s'est rendu sur le secteur des Bas-Champs de Cayeux. Le SMBS – GLP, anciennement le SMACOPI a été créé pour développer et préserver la Baie de Somme, son Littoral et son arrière-pays. Il est financé par le Conseil départemental. Ses missions s'orientent sur l'aménagement, la gestion du trait de côte, la préservation et la valorisation des milieux naturels, la gestion d'équipements touristiques, la collecte de la taxe de séjour (effective sur 18 communes) et l'animation du label Grand Site de France. La diversité des missions du SMBS – GLP fait de cet organisme public un acteur incontournable dans la gestion du territoire, y compris dans la gestion des risques littoraux. En fin d'entretien, il nous a communiqué une liste d'enquêtés potentiellement pertinents pour notre étude et a directement appelé le président de l'association de chasse et d'une association de riverains à Fort-Mahon-Plage que nous ne parvenions pas à joindre.

Le même jour, nous avons effectué un entretien avec une association de protection de la nature différente de celle rencontrée en Charente-Maritime. En effet, la LPO est remplacée par Picardie Nature sur ce territoire. L'entretien s'est soldé par une courte entrevue. En effet, l'enquêté n'a pas compris nos objectifs. Pourtant, lors de notre prise de contact par courriel, nous avons précisé que si la personne ne se sentait pas concernée, elle pouvait transmettre notre demande d'entretien à une ou plusieurs personnes plus qualifiées. Malgré cette précision, l'entrevue s'est déroulée avec cette personne qui n'avait aucune connaissance sur la thématique du risque de submersion marine, tant sur les informations la concernant, que sur la notion de résilience. La personne a pris son poste en 1994, elle était très spécialisée sur les mammifères marins et principalement sur les phoques de la Baie de Somme. À la fin de l'entretien, elle nous a tout de même transmis un contact de son association pouvant davantage répondre à nos sollicitations. Nous avons contacté cette personne, chargée de mission environnement par téléphone. L'entretien téléphonique fut tout aussi écourté. En effet, le chargé de mission environnement n'a pas connu, et n'a pas de connaissance d'un événement de submersion marine. De même, l'association ne traite aucunement cette thématique alors que celle-ci comporte un volet « Territoire et Mer », dont un axe « Mer et littoral ». Toutefois, il n'est pas question des risques littoraux. L'absence du traitement de cette thématique par une association aussi importante de la région, nous a semblé intrigante. Nous nous sommes demandé si les anciens membres de l'association avaient traité l'événement. Après une recherche approfondie, une lettre d'information de l'association, appelé GEPOP<sup>21</sup>, faisait état de la problématique de la gestion de la digue de galets suite à l'événement de 1990, en lien avec les extractions qui sont

---

<sup>21</sup> Groupe environnement protection ornithologique en Picardie

effectuées sur le même secteur par les industriels (Annexe 6). L'association ne discute pas de l'événement et des conséquences de la submersion marine sur l'écosystème des Bas-Champs, dans aucun des numéros suivants GEPOP. L'association de protection de la nature ne considère pas la thématique des risques littoraux.

En conséquence, nous nous sommes tournés vers d'autres associations comme celles de la chasse. En effet, « la chasse est un enjeu économique pour les municipalités ainsi que pour certains propriétaires » (Bawedin et Hoeblich, 2006). En conséquence, interviewer ce type d'acteurs dans l'étude de la résilience territoriale face au risque de submersion marine est indispensable. La première association de chasse se situe dans la partie sud du département, en présence du président, également trésorier de la Fédération Départementale des Chasseurs de Picardie. Cette interview s'est déroulée dans les locaux de l'association à Ault. Le président a vécu l'événement de 1990, il se rendait notamment sur le secteur afin d'observer l'évolution de la situation. La seconde association de chasseurs se localise au sud de la Baie d'Authie. L'enquêté en est le président, mais il a d'autres fonctions : élu de la commune de Fort-Mahon-Plage et président d'une association de riverains protestant contre le PPRN en élaboration. L'entretien a eu lieu à son domicile à Fort-Mahon-Plage. L'interviewé a montré des documents durant l'entretien afin d'appuyer ses dires, notamment concernant le PPRN. Il nous a également transmis un exemplaire de la lettre adressé à X. Bertrand, président du Conseil régional Picardie Nord-Pas-de-Calais (Annexe 7). L'interviewé n'a pas connu l'événement de 1990, mais il mentionne un événement de submersion marine datant de 1985 suite à la rupture d'un ouvrage de protection de la baie d'Authie.

Autre acteur interviewé, la DDTM économie agricole, avec le responsable du service. L'interview a été fixée le jour de l'entrevue auprès de la DDTM Mer et littoral qui se situe dans les mêmes locaux. En effet, en l'absence de réponse, nous avons pris l'initiative de nous rendre directement dans le service, afin de fixer un rendez-vous rapidement. Le responsable du service a peu de connaissances de l'événement de 1990, mais il connaît davantage le débordement du fleuve Somme, en 2001. C'est pourquoi son discours est centré sur l'inondation de 2001.

Le directeur adjoint d'ERDF – Picardie a comme le responsable du service économie agricole davantage de connaissances sur le débordement de la Somme, mais il le date en 1990. Ses propos sont très confus, malgré plusieurs relances sur un événement météo-marin concernant le secteur des Bas-Champs, l'enquêté mentionne l'événement de submersion marine, en 1990, à Abbeville, donnant lieu au débordement du fleuve Somme. De plus, il ne mentionne nullement les communes littorales et leurs réseaux électriques. L'enquêté porte alors uniquement son discours sur Abbeville et définit le débordement de la Somme comme un

phénomène de submersion marine, la mer empêchant l'eau du fleuve de s'écouler en raison du fort coefficient de marée.

Une autre association a été interviewée. Elle se présente sous la forme d'une Association Syndicale Autorisée (ASA) dans les Bas-Champs de Cayeux. En effet, il s'agit de l'association qui entretient le cordon de galets en partenariat avec le SMBS – GLP, soit les 104 épis présents sur le trait de côte et les réseaux hydrauliques (près de 120 km). L'ASA travaille en collaboration avec la Chambre d'agriculture et regroupe près de 3 800 propriétaires qui payent une taxe et alimentent ainsi le budget de l'association. L'enquêté est responsable des travaux et n'a pas vécu la submersion marine de 1990, mais il possède des connaissances. Pour lui, c'est un phénomène récent. L'entretien s'est déroulé dans les locaux de l'ASA sur la commune de Cayeux-sur-Mer.

En raison de l'absence de réponse de la profession conchylicole samarienne, nous nous sommes interrogées sur la résilience des pêcheurs à pieds. Cette activité, non négligeable sur le département, dépend fortement du milieu naturel. En cas de submersion marine, le milieu naturel impacté est potentiellement pollué. De plus, l'absence de reconnaissance de cette activité conduit à des problèmes en termes d'indemnisations face aux risques naturels. Nous connaissons une pêcheuse à pied habitant sur la commune de Lanchères. Nous l'avons rencontrée afin de savoir si elle avait connaissance de l'événement de 1990 et quel serait son niveau de résilience. Elle n'a pas vécu l'événement, mais elle en a partiellement connaissance. Elle nous a donné son opinion concernant la gestion du risque de submersion à court terme et concernant l'élévation du niveau de la mer à long terme.

La seconde campagne de terrain s'est déroulée du 03 octobre au 08 octobre 2016. Ces entretiens sont issus des contacts fournis lors de la première campagne de terrain par les répondants ainsi que des interviews pour lesquelles nous n'avions pas obtenu de réponses ou de dates de rendez-vous. Ainsi, nous avons rencontré le Groupe d'Étude des Milieux Estuariens et Littoraux (GEMEL) en la présence du directeur et Chargé de Recherche à Saint-Valéry-sur-Somme. Il a plusieurs fonctions, puisqu'il est aussi vice-président du Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale et membre du Conseil Scientifique du Réseau d'Observation du Littoral Normand et Picard (ROLNP). Le GEMEL est un laboratoire d'écologie du littoral. Il participe à la connaissance des écosystèmes littoraux et soutient les activités maritimes locales (pêche maritime et terrestre, conchyliculture). Par conséquent, le GEMEL est en contact direct avec ces acteurs de terrain. Au cours de cet entretien, l'enquêté nous convie à interroger deux membres du GEMEL, pouvant nous donner des détails en la

présence de la secrétaire du GEMEL qui se souvient peu de l'événement de 1990, ainsi qu'une chargée de mission pouvant nous fournir des informations sur le ressenti des acteurs de terrain conchylicole qui ne répondaient pas à nos sollicitations.

Le second entretien a eu lieu à Amiens, auprès du directeur d'un organisme professionnel touristique, originaire de Vendée, en raison de l'absence de réponse de la Fédération de l'Hôtellerie de Plein Air de la Somme (FDHPA) et des campings situés dans les communes littorales exposées au risque de submersion marine. L'organisme professionnel Somme Tourisme est une agence de développement et de réservation touristiques. L'organisme accompagne les exploitants dans leurs démarches (de la conception à la création de l'activité) de développement et de commercialisation. L'enquêté de Somme Tourisme fait appel à une collègue habitant le littoral qui est chargée de l'animation du réseau des professionnels du tourisme. Tous deux n'ont pas connaissance de l'événement de submersion marine de 1990, mais ils connaissent le débordement de la Somme en 2001, ce qui débouche sur un entretien court.

Nous sommes retournés auprès du SMBS – GLP, afin de rencontrer le directeur adjoint du pôle Aménagement. Ce poste a été créé suite à la submersion marine de 1990, d'après le récit du directeur de la réserve naturelle du SMBS – GLP. Malheureusement, cet entretien a connu un problème technique : l'enregistrement n'a pas fonctionné. Ainsi, les propos déclarés par l'interviewé sont issus de la mémoire de l'interviewer et son peu précis. C'est pourquoi, ils ont complété celui du directeur de la réserve naturelle.

Les trois derniers entretiens se sont orientés vers le secteur agricole. Tout d'abord, auprès d'un agriculteur des Bas-Champs, dont la famille est en activité depuis plusieurs générations et a été fortement impactée par l'événement de 1990. Il se rappelle aussi d'un événement de submersion marine datant de 1977. Son récit précieux et fortement documenté (revues de presse, photographies des dommages sur sa propriété) s'est soldé par une visite des terrains des secteurs fragiles en 1990. Ensuite, nous avons interviewé la Chambre d'agriculture. Le premier entretien a été réalisé avec le directeur adjoint qui n'a pas connu l'événement de 1990. L'entretien a été interrompu pendant plus de dix minutes, en raison de la présence d'un agent pour débattre d'un dossier. Au cours de l'entrevue, le directeur adjoint remet certaines questions à son collègue, car il est dans l'incapacité d'y répondre. Il dure une trentaine de minutes. L'enquêté nous conduit à son collègue, responsable du pôle Aménagement du territoire, traitant notamment les documents relatifs à la prévention et à la protection des risques naturels. Le répondant a connu l'événement de 1990, mais n'a pas été impacté directement. Il transmet quelques semaines plus tard, par courrier, un document datant de 1991, réalisé par le

Fond Départemental des Syndicats Exploitants Agricoles (FDSEA) axé sur les activités professionnelles des Bas-Champs et les dommages liés à la submersion marine de 1990.

Le panel d'enquêtés de la Somme (Tab. 2.3) présente quelques différences par rapport à celui de la Charente-Maritime, compte tenu de la présence ou de l'absence de certains gestionnaires. Le SMBS – GLP concentre une pluralité d'axes de gestion et d'aménagement, ce qui confère à la thématique du risque de submersion marine un poids conséquent.

Toutefois, l'absence de certains acteurs dans le panel s'explique par des refus explicites ou implicites, comme c'est le cas pour des acteurs de terrain ou des organismes professionnels touristiques et conchylicoles.

| Organismes/entreprises   | Localisation | Types                              | Lieux des entretiens | Durée de l'entretien | Date de l'entretien | Document fournis                                      | Origine du contact         |
|--|--------------|------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---|----------------------------|
| SDIS - Lieutenant colonel  |              | Acteur de terrain et professionnel | Amiens               | 1h05                 | avr-16              | Plan de lutte contre la submersion marine             | Recherches personnelles    |
| SDIS - Capitaine   |              | Acteur de terrain et professionnel | Amiens               | 1h05                 | avr-16              |   | Recherches personnelles    |
| Conseil départemental - Chargé de mission  |              | Acteur institutionnel              | Amiens               | 1h10                 | avr-16              | Publications sur les Bas-Champs et la déplodérisation | C. Chadenas et J. Marcille |
| DDTM Environnement Mer et Littoral - Adjoint du responsable du Service - Bureau politique de l'eau   |              | Acteur institutionnel              | Amiens               | 46 min               | avr-16              |   | Recherches personnelles    |
| Picardie Nature - Spécialiste des phoques et mammifères marins   |              | Acteur professionnel               | Abbeville            | 15 min               | avr-16              |   | C. Chadenas                |
| Syndicat Mixte baie de Somme - Directeur réserve naturelle   |              | Acteur institutionnel              | Port-le-Grand        | 1h                   | avr-16              |   | C. Chadenas et J. Marcille |
| DDTM économie agricole - Responsable du service  |              | Acteur institutionnel              | Amiens               | 30 min               | avr-16              |   | Recherches personnelles    |
| Professionnel pêcheur à pied   | Lanchères    | Acteur de terrain                  | Lanchères            | 1h15                 | avr-16              |   | J. Marcille                |
| Association de chasse sur le domaine public maritime du littoral Picard sud - Président et Trésorier de la Fédération départementale des chasseurs de la Somme |              | Acteur de terrain                  | Ault                 | 40 min               | avr-16              |   | C. Chadenas                |
| DDTM Environnement Mer et Littoral - Responsable service littoral - Bureau littoral  |              | Acteur institutionnel              | Amiens               | 1h                   | avr-16              | Vidéo de modélisation de la submersion marine         | Recherches personnelles    |
| Association de chasse baie d'Authie sud - Élus   |              | Acteur de terrain                  | Fort-Mahon           | 45 min               | avr-16              | Courrier de protestations                             | Mr. Triplet                |
| DDTM mer et littoral - Responsable du pôle gestion du littoral   |              | Acteur institutionnel              | St-Valéry/Somme      | 1h                   | avr-16              |   | Mr. Triplet                |
| ERDF - Directeur Adjoint   |              | Acteur professionnel               | Amiens               | 1h                   | avr-16              |   | Recherches personnelles    |
| Association syndicale autorisée (ASA) des Bas-Champs - Responsable des travaux   |              | Acteur de terrain et professionnel | Cayeux/Mer           | 1h15                 | oct-16              |   | C. Chadenas                |
| Groupe d'étude des milieux estuariens et littoraux - Directeur et Chargé de Recherche  |              | Acteur professionnel               | St-Valéry/Somme      | 2h10                 | oct-16              |   | Mme. Michon                |
| Somme Tourisme - Directeur   |              | Acteur professionnel               | Amiens               | 30 min               | oct-16              |   | Recherches personnelles    |
| Syndicat Mixte baie de Somme - Pôle Aménagement - Directeur adjoint  |              | Acteur institutionnel              | Abbeville            | Pb. Technique        | oct-16              |   | J. Marcille                |
| Agriculteur  | Cayeux/Mer   | Acteur de terrain                  | Cayeux/Mer           | 55 min + terrain     | oct-16              | Photographies   | Mr. Triplet                |
| Chambre d'agriculture - Directeur adjoint  |              | Acteur professionnel               | Amiens               | 40 min               | oct-16              |   | Recherches personnelles    |
| Chambre d'agriculture - Responsable du pôle Aménagement du territoire  |              | Acteur professionnel               | Amiens               | 30 min               | oct-16              | Fascicule de la FDSEA                                 | Recherches personnelles    |

Tableau 2.3 : Le panel d'acteurs samarien

Suite aux entretiens exploratoires, la notion de résilience n'est aucunement mentionnée dans les thèmes abordés, ni dans la prise de contact auprès des répondants, afin de ne pas créer de biais ou d'influencer leurs réponses. La notion est citée uniquement lors de l'exercice sémantique.

L'organisation entre ces deux territoires d'étude est diverse. En Charente-Maritime, les déplacements se sont effectués sur une journée en raison de la faible distance. De plus, cette dernière a permis de s'adapter plus facilement à la disponibilité des répondants, même s'il n'était pas évident au premier abord de trouver des disponibilités, lors des entretiens exploratoires avec le CEREMA. Toutefois, il est difficile de concilier deux entretiens dans la même journée, l'un au nord du département et l'autre au sud, en raison du temps de déplacement et de l'étendue spatiale du département.

Cette problématique s'est posée pour le département de la Somme. La plupart des entretiens ont eu lieu à Amiens, mais combiner un autre entretien dans le nord du département ou sur le littoral fut contraignant. De même, certaines organisations professionnelles ou institutionnelles ne se localisent pas sur le département même, mais sur ceux avoisinants (Conservatoire du littoral situé dans le Nord-Pas-de-Calais, par exemple), ce qui rend l'organisation des entretiens plus délicate à mettre en place.

## **2.5. L'analyse sémantique autour de la notion de résilience territoriale**

Ces travaux analysent la connaissance et la concordance des discours entre les acteurs de terrain/organismes professionnels et les organismes institutionnels, pour ensuite évaluer d'une part les pratiques de résilience spatialement et temporellement, et d'autre part le degré relationnel entre ces acteurs et organismes dans un territoire-système dynamique.

L'analyse sémantique proposée au début d'un entretien semi-directif biographique s'appuie sur les notions rattachées à la résilience d'après la recherche bibliographique (Cf. Chap. 1). L'exercice consiste à cocher des degrés de lien d'une vingtaine de notions plus ou moins associées avec celle de la résilience territoriale, faisant référence à des synonymes ou des antonymes. Puis, les résultats sont interprétés en comparant les deux territoires et mis en parallèle avec les discours des enquêtés lors des interviews. En effet, des biais sémantiques peuvent apparaître dans le but de révéler des erreurs d'interprétation, relatives au sens des mots et à leur déviation étymologique.

### **2.5.1. Les notions associées à la résilience territoriale**

Les notions rattachées à la résilience sont nombreuses si nous considérons le concept de résilience polysémique (Fig. 1.16). En effet, ces notions sont perçues comme des capacités de résilience, mais sont parfois antonymes à l'idée de résilience. C'est le cas de la capacité de résistance qui peut être rattachée à la protection, alors que la résilience entend l'absorption (pendant un événement perturbateur) et le rebond (après un événement perturbateur). Nous constatons la difficulté de concordance entre toutes ces notions. L'adaptation est une capacité de résilience qui peut s'établir avant ou après un événement, ainsi que l'anticipation (avant). La notion de vulnérabilité a des liens complexes avec celle de la résilience pouvant être enchevêtrée, composante ou formant une continuité. Cette dernière est définie comme un discours et ne peut être pragmatique.

Par conséquent, nous nous demandons si notre panel d'enquêtés a la même vision de la résilience que les auteurs cités précédemment (Ashan-Leygonie, 2000 ; Comfort *et al.*, 2001 ; Kasperson et Kasperson 2001 ; Folkes *et al.*, 2002 ; Kein *et al.*, 2003 ; Dauphiné et Provitolo, 2004 ; Reghezza, 2006 ; Décamps, 2007 ; Rose, 2007 ; Dodman *et al.*, 2009 ; Provitolo, 2009 ; Jébrak, 2010 ; Serre, 2011 ; Lhomme *et al.*, 2010 ; Romero Lankao et Qui, 2011 ; Djament-Tran et Reghezza-Zitt, 2012 ; Pigeon, 2012 ; Toubin *et al.*, 2013 ; Quenault, 2013, 2014 ; Longépée, 2014 ; Razafindrakoto, 2014 ; Villar et David, 2014 ; Reghezza-Zitt et Rufat., 2015). Toutefois, ces notions associées à la résilience comportent des synonymes et des antonymes. Ils viennent compléter la polysémie de la résilience.

### **2.5.2. Les notions synonymes de la résilience territoriale**

Parmi les notions citées ci-dessus, d'autres termes s'ajoutent et apparaissent dans la bibliographie. Nous remarquons la capacité d'autorégulation ou d'auto-organisation, la relocalisation, la réorganisation. Les deux dernières peuvent être assimilées à l'adaptation.

Les capacités d'apprentissage et de culture du risque peuvent être ramenées à l'anticipation.

Quant à la résistance, capacité de résilience, nous pouvons y confondre les notions d'endurance, de durabilité, de protection et de persistance.

Ces notions synonymes sont intégrées dans la liste de l'exercice, ce qui donne lieu à la mise en évidence de biais sémantiques.



### 2.5.3. Les notions antonymes de la résilience territoriale

Des antonymes sont référencés dans la bibliographie. C'est le cas de la reconstruction, de la récupération et de la réhabilitation qui sont le contraire de l'adaptation. Cependant, elles correspondent à la définition de la résilience comme un « retour à un état initiale, équilibré », sans l'aspect d'innovation, d'évolution et d'adaptation portés par les organismes internationaux comme l'UNISDR.

L'absorption et la résistance, deux capacités de résilience sont contraires l'une à l'autre. Ainsi, deux visions de résilience se dégagent. La première sous-entend une forme d'acceptation et de connaissance d'une possible exposition à un événement perturbateur, tandis que l'autre n'accepte pas l'événement perturbateur. Cette dernière rappelle une vision technocentriste de la gestion des risques naturels.

La notion de rebond qui définit la résilience anglo-saxonne contient un antonyme, c'est la rupture. Cette notion a conduit à des amalgames pour certains enquêtés qui voyait un lien avec la rupture des ouvrages de protection. Néanmoins, ce terme a permis d'enclencher un discours des répondants sur la thématique des ouvrages de protection.

Le terme de mitigation est rattaché à la notion de vulnérabilité. En sachant qu'il s'agit d'un terme anglo-saxon propre aux experts de la gestion des risques, la mention « atténuation des risques » fut apposée entre parenthèses. La mitigation est une forme de pratique résiliente qui amène à réduire la vulnérabilité.

Nous nous rendons compte par la mise en place de cet exercice, des difficultés à éclaircir le concept de résilience et plus particulièrement le concept de résilience territoriale en raison des nombreuses capacités formulées, tantôt distinctes, tantôt contradictoires, synonymes ou antonymes (Tab. 2.4).

| Notions issues de la bibliographie | Synonymes  | Antonymes  |
|------------------------------------|--|--|
| <b>Adaptation</b>                  | Autorégulation<br>Relocalisation<br>Réorganisation | Reconstruction<br>Réhabilitation<br>Récupération |
| <b>Absorption</b>                  |  | Résistance                                       |
| <b>Anticipation</b>                | Apprentissage<br>Culture du risque                 |  |
| <b>Résistance</b>                  | Endurance<br>Durable<br>Protection<br>Persistance  |  |

|                      |  |            |
|----------------------|--|------------|
| <b>Rebond</b>        |  | Rupture    |
| <b>Vulnérabilité</b> |  | Mitigation |
| <b>Discours</b>      |  |            |

Tableau 2.4 : La sélection des notions pour l'exercice sémantique

Cette liste de notions établie à partir des références bibliographiques consultées a été proposée en début d'entretien. Quatre degrés de lien sont proposés : aucun, modéré, fort et très fort.

L'exercice a pu inquiéter les interviewés de prime abord. L'enquêteur a dû les rassurer. Nous constatons quelques nuances dans l'approche de cet exercice entre les enquêtés charentais et samariens, que ce soit par l'appréhension ou non de l'exercice, par son déroulement et par les résultats affichés.

## 2.6. Les résultats de l'analyse sémantique

Les résultats sont présentés sous la forme de deux graphiques pour chaque terrain d'étude, l'un pour les acteurs de terrain et les organisations professionnelles et l'autre pour les organisations institutionnelles. Ces radars démontrent les liens entre les notions citées ci-dessus avec la résilience territoriale et le degré de proximité. Ils sont regroupés pour améliorer la lisibilité des résultats, et l'absence de réponse est annotée.

### 2.6.1. La sémantique de la notion de résilience territoriale en Charente-Maritime

Concernant les acteurs de terrain et professionnels au nombre de 13, tous ont accepté de participer à l'exercice. Cependant, certaines notions n'ont pas recueilli de réponses : la résistance (1), l'apprentissage (1), la protection (1) et la rupture (1). Ces non réponses peuvent traduire la volonté de ne pas se positionner ou bien l'incompréhension de ces termes vis-à-vis de la résilience territoriale, ou encore l'inadvertance des enquêtés. De même, certaines notions comme sont cochées deux fois par le même enquêté. La notion d'endurance est citée en lien modéré et fort par un acteur professionnel agricole. La notion d'autorégulation est cochée une fois en modéré et en très fort par l'association de protection de la nature.

Les notions associées à la résilience territoriale (lien fort et très fort) mises en évidence par l'exercice sont la culture du risque, le rebond et dans une moindre mesure la notion d'adaptation (Fig. 2.5).

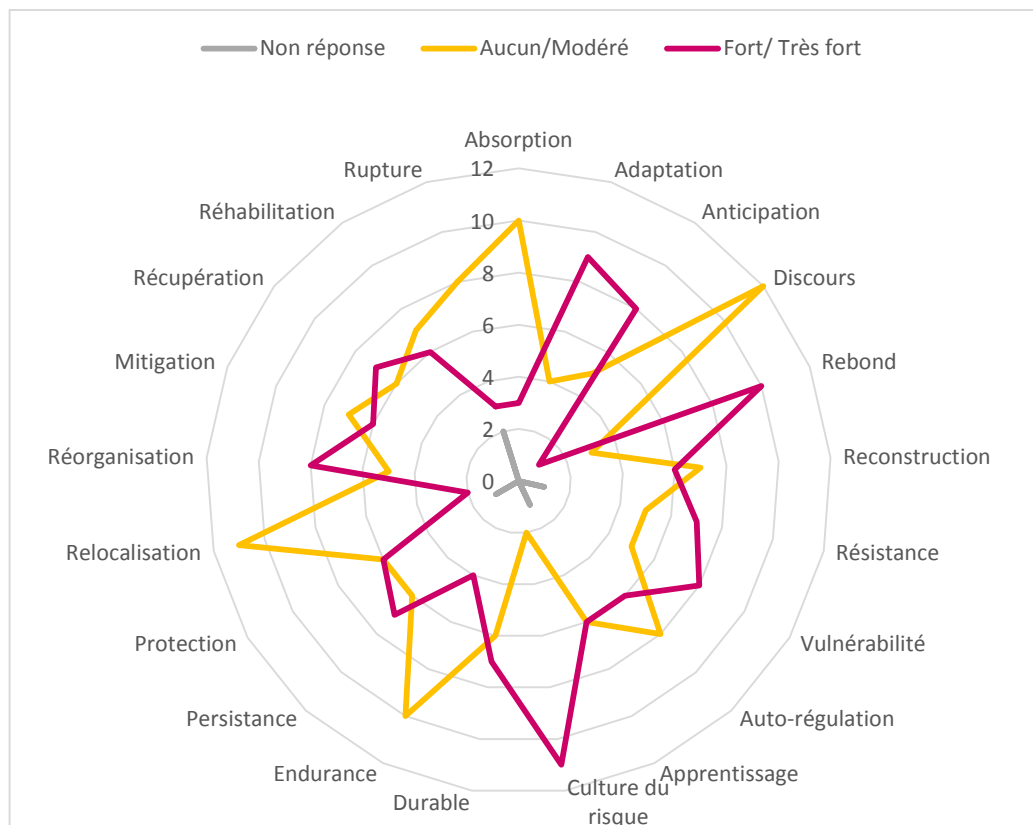


Figure 2.5 : Nombre de citations en lien avec la résilience territoriale des acteurs de terrain et professionnels charentais

Nous constatons une volonté de mémoire du risque, ou encore une volonté d'anticiper, de rebondir en se réorganisant, en s'adaptant, sans envisager pour autant une relocalisation. Le rejet de l'idée de relocalisation peut correspondre à un fort attachement au milieu de vie ou au travail. À travers ces notions, les résiliences proactive et post-active sont référencées à des niveaux divers.

Toutefois, certaines notions pourtant synonymes ont été moins cochées. C'est le cas de l'apprentissage, synonyme de culture du risque. Ce fait peut provenir de la médiatisation de la notion de culture du risque suite à la tempête Xynthia. En effet, un point d'honneur a été mis sur cette notion, en raison de l'absence d'anticipation et de connaissances de ce phénomène météo-marin que beaucoup de personnes qualifiaient de « nouveau », ou encore d'exceptionnel.

Le graphique des organisations institutionnelles comptant 7 acteurs, (Fig. 2.6) révèle les mêmes notions que celles mises en évidence avec les acteurs de terrain et les professionnels, notamment la culture du risque et l'adaptation. D'autres notions apparaissent, telles que la mitigation, la protection, la réorganisation et dans une moindre mesure la reconstruction. Tout

comme les acteurs de terrain et les professionnels, la résilience est orientée sur la phase proactive et surtout post-active.

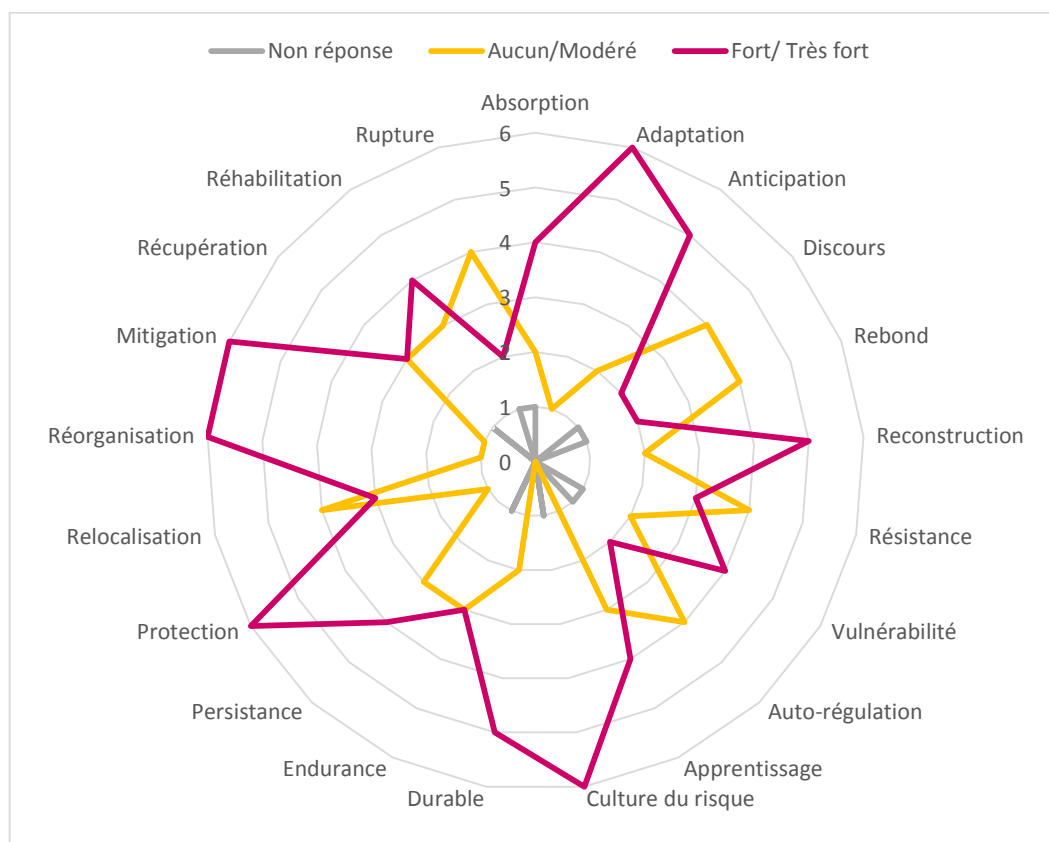


Figure 2.6 : Nombre de citations en lien avec la résilience territoriale des organisations institutionnelles charentaises

Nous remarquons également des incohérences entre certaines notions et leurs synonymes, comme par exemple l'endurance et le durable. Cette dernière est mitigée entre les acteurs alors que l'endurance est considérée comme n'ayant aucun lien ou un lien modéré avec la résilience. C'est aussi le cas entre les notions de culture du risque et d'apprentissage. La première a un lien fort/très fort pour les deux groupes d'acteurs, alors que la notion d'apprentissage a davantage un lien modéré, voire aucun lien. Certaines notions mises en lumière par ce panel d'acteurs ne sont pas discutées dans les publications scientifiques ou dans les discours d'organismes internationaux, telles que la réorganisation et la protection. Cet exercice tend à démontrer la nécessité d'établir des biais sémantiques durant l'entretien.

### **2.6.2. La sémantique de la notion de résilience territoriale samarienne**

Deux acteurs de terrain et professionnels samariens (sur un nombre de 13) n'ont pas souhaité participer à l'exercice puisqu'ils ne connaissaient pas le terme de résilience : une association de protection de la nature et un agriculteur. Une explication leur a été fournie, en mettant en évidence les multiples notions rattachées à la résilience telles que le rebond, la résistance, l'absorption et la récupération. Pour ceux qui ont participé (Fig. 2.7), huit d'entre eux ont mentionné la notion de durable comme fortement voire très fortement liée à la notion de résilience territoriale. Les notions d'adaptation, de protection et de relocalisation ont également été annotées en lien fort/très fort. Contrairement aux notions de rupture, de persistance et dans une moindre mesure d'anticipation, la notion de relocalisation est notée comme associée à la résilience et concerne le territoire d'Ault et ses falaises crayeuses en érosion. En effet, sur ce secteur, plusieurs retraits d'habitations ont eu lieu et des activités professionnelles ont dû se relocaliser en arrière-pays. Ces acteurs ont une vision de la résilience territoriale portée sur la résilience post-active, à l'exception du risque d'érosion pour lequel les acteurs anticipent en vue d'une relocalisation des activités.

Les non réponses aux notions sont plus nombreuses que pour les acteurs charentais. La notion d'absorption comptabilise quatre non-réponses. L'autorégulation, l'apprentissage et la mitigation compte trois abstentions, volontaires ou non.

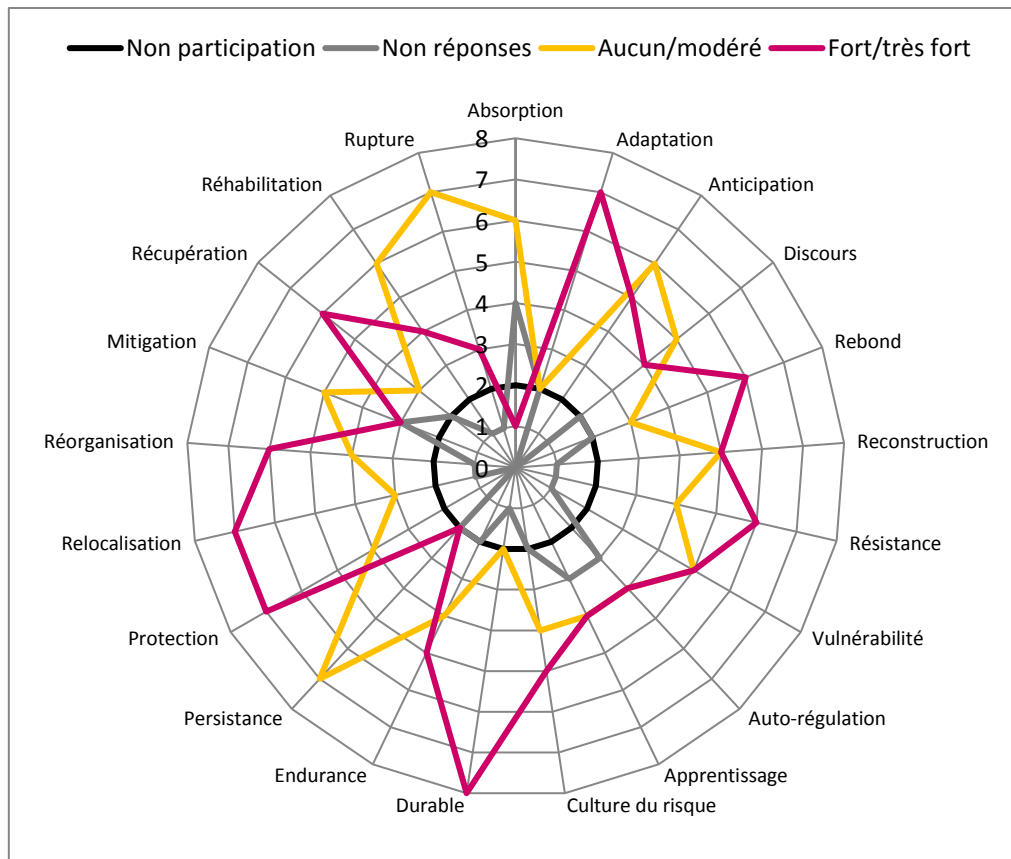


Figure 2.7 : Nombre de citations en lien avec la résilience territoriale des acteurs de terrain et professionnels samariens

Les organisations institutionnelles au nombre de sept ont toutes participé à l'exercice. Nous retrouvons la notion de durabilité et d'adaptation notées en lien fort/très fort, de même que la notion d'absorption (Fig. 2.8). Néanmoins la notion rapportée en lien fort/très fort à celle de la résilience territoriale par tous les acteurs institutionnels est celle de la réorganisation. Ainsi, il se dégage une vision de la résilience post-active portée après un événement perturbateur.

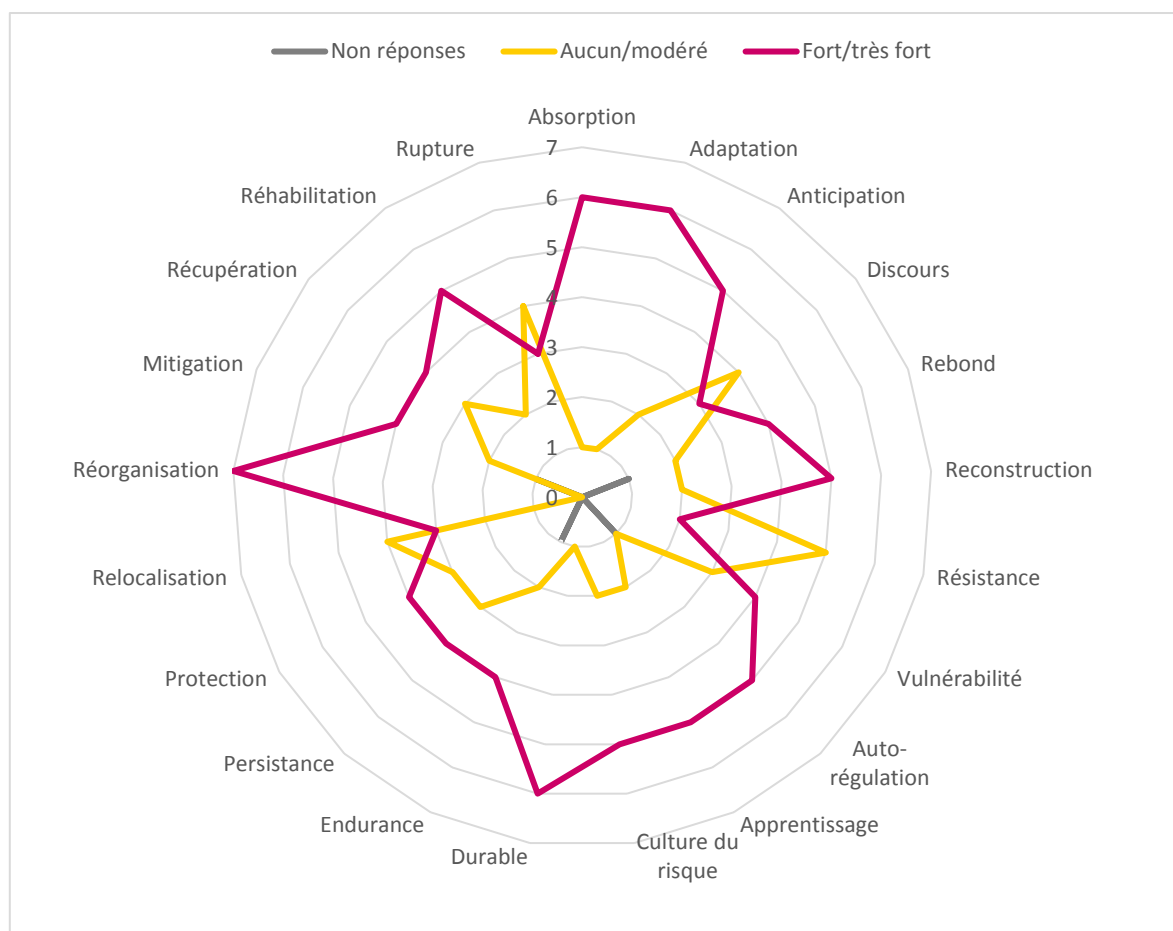


Figure 2.8 : Nombre de citations en lien avec la résilience territoriale des organisations institutionnelles samariennes

En comparant les réponses apportées par les enquêtés charentais et samariens, nous distinguons deux visions de la résilience en lien direct avec le dernier événement de submersion marine majeur.

La première vision, du territoire de la Charente-Maritime, avec un passif de submersions marines récent porte les notions de culture du risque, de rebond et d'adaptation. La résilience uniquement perçue comme un discours moralisateur ou d'encouragement dans la bibliographie se révèle être en opposition aux réponses des interviewés. Il s'agit d'une résilience à court terme, où le territoire porte un intérêt à la mémoire du risque suite à la submersion marine de 2010.

La seconde vision, celle du territoire de la Somme, avec un passif de submersions marines plus ancien (1990) met en évidence les notions de durabilité, d'absorption, d'adaptation, de réorganisation, de relocalisation et de protection. La notion de discours n'apparaît pas non plus sur ce territoire. Il s'agit d'une résilience à long terme où le territoire souhaite se prémunir durablement face aux risques naturels. Toutefois, le fait de ne pas

souligner la culture du risque ou l'apprentissage peut induire une mauvaise anticipation et par conséquent amoindrir la durabilité du territoire face aux risques naturels en général. Une forme d'acceptation par l'absorption se révèle mais la vision de la résistance persiste par la mise en lumière de la notion de protection.

### **2.6.3. La résilience territoriale précisée par les acteurs**

Au cours de certains entretiens, pendant ou avant l'exercice sémantique, les acteurs ont formulé des définitions de la résilience. Par exemple, le Conseil départemental de la Charente-Maritime, et plus particulièrement le chef de service protection du littoral a suggéré que la résilience « est un choix » resté au stade conceptuel. Toutefois, le chargé de mission ajoute que dans la résilience, il y a « de la prévention en vue d'une prochaine crise. Il y a un continuum » qui s'étend jusqu'au retour d'expérience, et au retour à la normale. « Il y a un tas d'approches différentes pour assurer des facilités de retour à la normale. Y compris le repli stratégique de construction, mais pas seulement. ». Au cours de l'entretien avec le Conseil départemental, la résilience a été citée pas moins de 27 fois par les deux enquêtés. Pour le chargé de mission du Conseil départemental de la Somme, il reprend aussi la notion d'anticipation car « incontestablement il n'y a pas de résilience s'il n'y a pas eu préalablement anticipation. L'objectif de la résilience c'est aussi à terme de faire en sorte qu'un territoire passe du statut de vulnérable au statut de non vulnérable. » Concernant le terme de discours dans l'exercice sémantique, l'acteur annonce que la notion de résilience ne doit surtout pas devenir un mot « tarte à la crème comme le développement durable ».

Le SDIS Charente-Maritime tout comme le Conseil départemental charentais mentionne la résilience organisationnelle, mais aussi psychologique. Ils mettent en avant la notion de mitigation comme élément fondateur du concept de résilience.

Dans le département de la Somme, la résilience a davantage suscité de dialogues. Pour l'ASA, la résilience est ambiguë. Au prime abord de l'exercice sémantique, cette notion est associée à la résistance. Puis, après avoir lu la liste des notions et après réflexion, la résilience « est tout sauf de la résistance ».

Pour la seule organisation professionnelle touristique interrogée, la résilience « est le fait de ne pas accepter » un événement perturbateur comme le risque de submersion marine. Alors que pour ERDF de la Somme, la résilience territoriale est « la capacité à encaisser un phénomène [...] et permet aussi de réagir », quel que soit le niveau hiérarchique (de la Préfecture au communes. Il mentionne « la capacité à faire face. »



Pour le GEMEL, la résilience est composée de l'anticipation, car « c'est quelque chose qui est absolument nécessaire, pour pourvoir à une bonne capacité de résistance et de récupération ».

Pour une pêcheuse à pied, la résilience est associée à l'anticipation, tout comme le GEMEL, mais aussi à la capacité à rebondir. Elle met l'accent sur les digues de protection « qui ne sont pas assez développées, connues ». Elle évoque aussi la réhabilitation.

La Chambre d'agriculture a une vision proche des deux précédents acteurs. Le directeur adjoint connaît le concept de résilience dans le domaine économique, comme la « capacité à répondre, à résister à des aléas. » Tandis que, le responsable du service littoral - Bureau littoral, a une connaissance de la résilience plutôt en biologie et trouve que « c'est une erreur de l'étendre à d'autres sujets ». Le responsable du service de la DDTM économie agricole déclare que la résilience « ça veut tout et rien dire [...] c'est une notion tellement vague, et tellement interprétable ». Le responsable du pôle gestion du littoral attache la résilience territoriale à la reconstruction et à l'adaptation. En effet, il ajoute qu' « une résilience, c'est suite à quelque chose qu'on a subi ».

La résilience du point de vue du directeur de la réserve naturelle du SMBS – GLP reprend la notion d'anticipation, de durabilité, d'apprentissage, d'adaptation, de rebond, en vue de la conservation des milieux, mais surtout pas la résistance. Contrairement au président de l'association de chasse de la baie d'Authie sud qui annonce que si la population se voit préventivement déplacée face au risque de submersion marine, « ce n'est plus de la résilience ». Ainsi, sa vision s'oriente sur la résistance « oui, on se battra ».

Ces interactions entre enquêtés et enquêteurs sur le concept de résilience territoriale sont intéressantes, dans le sens où l'exercice sémantique sert d'outil de base pouvant conduire à un dialogue approfondi. Ainsi, l'exercice amène naturellement à la partie entretien développé en quatre parties formant les quatre concepts développés ci-dessus.

#### **2.6.4. Paradoxe entre les résultats de l'exercice sémantique et le discours des enquêtés**

À l'issue de la retranscription des entretiens, nous constatons des incohérences pour certaines notions entre leur récit et les réponses apportées à l'exercice sémantique.

Par exemple, pour l'adaptation, un membre du Comité Régional Conchylicole (CRC) évoque des adaptations mineures concernant les installations électriques et matérielles, ainsi

que l'investissement « dans des groupes électrogènes ». Cependant, « être près de la mer » est contraignant, et il se montre fataliste. Par conséquent, installer du matériel « dans un endroit non submersible » devient délicat. Lors de l'exercice sémantique, cet acteur a coché un lien modéré pour cette notion, contrairement à l'un de ses collègues qui a coché un lien fort car, bien qu'il existe des solutions comme « construire un établissement sur pilotis, par exemple, c'est interdit » à cause de recommandations, des contraintes architecturales des services de l'État. Ces deux acteurs, exerçant la même profession ont un avis différent sur l'adaptation. Par ailleurs, les acteurs de cette profession ont davantage conscience de la vulnérabilité et de la fragilité des ouvrages de protection. Une association de chasse du nord du département de la Somme porte également ce discours concernant cette notion : « je vais m'adapter, mais ce n'est pas toujours évident ». C'est pourquoi, il a noté un lien modéré.

Autre exemple, un acteur de terrain et professionnel du SDIS se contredit également. Il déclare avoir « changé le matériel, marqué les véhicules pour savoir jusqu'où ils pouvaient aller dans l'eau », suite à la submersion marine de la tempête Xynthia en 2010. Il s'agit bien là d'une forme d'adaptation. Pourtant, il ne considère pas cette notion comme une capacité de résilience mais considère davantage la notion de récupération, contrairement à l'un de ses collègues. Pour lui, la notion de récupération a un lien plus fort avec la résilience. Là aussi, les avis divergent au sein d'une même profession. Il en va de même au sein du SDIS 80. Pour l'un l'adaptation a un lien fort. Tandis que pour l'autre, elle a un lien modéré, alors que dans les faits, suite à la submersion marine de 1990 qu'il a vécu (mais qu'il a daté à 1992), le répondant mentionne la mise au point d'un plan MOISE. Il permet de prévoir la convergence de phénomènes météo-marins et « une surveillance immédiate » sur le terrain par une reconnaissance de l'état des ouvrages de protection à marée haute.

La notion d'apprentissage, synonyme de culture du risque est très mitigée, contrairement à cette dernière qui est prépondérante. Lors des entretiens, les membres du CRC évoquent des connaissances anciennes telles que : « l'eau était à Brouage avant, au niveau de la forteresse. [Aujourd'hui], elle est plus là, est-ce qu'elle va revenir ? (dans le contexte de l'élévation du niveau de la mer) ». Ils abordent aussi « cette habitude, cette connaissances du risque, les ostréiculteurs l'ont quand même, ils connaissent bien la mer ». Ces acteurs professionnels et de terrain suggèrent dans leur récit les notions d'apprentissage et de culture du risque. Néanmoins, dans l'exercice sémantique, la notion d'apprentissage n'est soit pas cochée soit cochée en lien modéré. Quant à la culture du risque elle a un lien modéré pour l'un et très fort pour l'autre. Nous retrouvons ces confusions dans le domaine de l'agriculture. L'un d'eux pense qu'il n'y a

pas de lien entre la culture du risque, l'apprentissage et la résilience, alors que dans son discours, il aborde la transmission d'un historique des inondations par ses parents. Il en va de même pour au moins deux acteurs de la Somme. L'ASA déclare la notion d'apprentissage en lien fort, mais la culture du risque en lien modéré. Pourtant, l'enquêté évoque des connaissances de l'événement de 1990. Et c'est grâce à cet événement, que l'ASA est en mesure de mieux réagir, par la connaissance des secteurs fragiles. L'un des membres du SDIS, le plus jeune a répondu comme l'enquêté de l'ASA. Tandis que dans son discours il mentionne à plusieurs reprises la notion de culture du risque. Il donne l'exemple des habitants de Mers-les-Bains, soumis à une inondation, « ils viennent rajouter des batardeaux [...] il y a une vraie culture [du risque] ». De même, au sein du SDIS, l'enquêté déclare qu'il faut « maintenir la culture du risque [...], se la réapproprier dans le cadre du plan [de lutte contre les submersions marines], parce qu'elle était perdue de certains cadres ».

Nous émettons l'hypothèse que si dans l'exercice sémantique les notions d'apprentissage et de culture du risque ne sont pas notées en lien fort avec la résilience territoriale, c'est en raison de la méconnaissance de ces concepts. En effet, d'après leurs discours, ces notions sont des capacités de résilience.

La notion d'autorégulation est en contradiction avec les faits pour 12 enquêtés sur 20 qui l'ont coché en lien aucun/modéré. Au lendemain de la tempête Xynthia, tous ont exprimé leur désarroi, un sentiment d'abandon par les services de l'État qui sont arrivés « avec [leur] boîte à outil beaucoup plus tard » selon un agent de la DIRRECTE<sup>22</sup>. Ils se sont « organisés un peu tout seuls ». Les acteurs de terrain et les professionnels ont commencé par le nettoyage et la recherche des informations sur les procédures d'indemnisations. Parmi ceux qui ont coché un lien modéré, nous en dénombrons quatre du secteur agricole. Nous pouvons penser que ce secteur est contraint à la passivité devant les dégâts causés à la terre. Les actions se limitent au gypse des sols et à l'assolement des terres. La notion d'autorégulation par les enquêtés samariens est partagée. Lors de l'événement de 1990, les services ont été désorganisés d'après le directeur de la réserve naturel du SMBS – GLP qui a coché la notion en lien très fort avec la résilience territoriale. Néanmoins, le fait d'avoir vécu un événement de submersion marine ne signifie pas pour autant s'autoréguler durant le prochain événement, du moins sur le lieu professionnel, comme a pu le souligner le directeur du GEMEL qui a vécu une submersion marine à Wissant en 2007.

---

<sup>22</sup> Directions régionales des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi

La position des acteurs est intéressante à observer pour la notion de protection. La majorité des acteurs de terrain et professionnels se montrent interloqués vis-à-vis de celle-ci dans leurs récits : « je fais partie du syndicat de marais, on sait que les digues ne sont pas entretenues, il n'y a plus de moyen pour les entretenir » dit un agriculteur. Il ajoute qu'il est « inadmissible qu'on ne puisse pas entretenir les digues comme on veut [...] On a toujours des bâtons dans les roues] ». Même ressenti pour un membre du CRC : « On est quand même en 2014, la tempête était en 2010, et on n'a toujours pas bien avancé sur la protection ». Pourtant, lors de l'exercice sémantique, ils ont coché qu'il n'existait aucun lien entre la protection et la résilience territoriale. Cette constatation est également valable pour le territoire de la Somme. Les travaux sur les ouvrages de protection sont jugés primordiaux et insuffisants, comme le souligne une pêcheuse à pied mais elle note la notion en lien modéré. De même pour le responsable du pôle gestion du littoral de la DDTM mer et littoral qui est maître d'ouvrage et en charge de la conservation sur le Domaine Public Maritime (DPM), il ne perçoit pas la résilience par les notions de protection, ou de résistance.

La résistance peut être associée à la protection, certains acteurs y voient un lien modéré (agriculteur), d'autres un lien très fort (l'un des membres du CRC). Ainsi, dans un cas, la protection et la résistance ne peuvent pas être associées à la résilience, il existe une conscience de la vulnérabilité de l'acteur car il est localisé dans une zone d'expansion de crue et qu'il accepte par ailleurs l'idée d'être submergé à une fréquence de 10 à 20 ans, à condition d'être indemnisé. Dans l'autre cas, nous remarquons une certaine conscience du risque voire son acceptation tout en souhaitant être protégé afin d'avoir une chance de résister à l'aléa. Cette notion de résistance diverge aussi au sein des services de secours. L'un associe la résistance, la protection, la persistance à la résilience (lien fort à très fort) ; tandis que l'autre n'associe aucune de ces notions à la résilience. La politique de protection « est difficilement compréhensible » alors que pour les premiers la vision semble plus optimiste. La résistance par la protection reste une vision prédominante dans certaines professions charentaises, même si d'autres acteurs prennent conscience de ses limites et tendent à se tourner vers d'autres solutions, vers une vision différente de celle de la résilience par la résistance. C'est le cas sur le territoire de la Somme. En effet, sept des acteurs interrogés évoquent la dépoldérisation des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer. Trois sont favorables (pêcheuse à pied, le responsable service littoral - Bureau littoral de la DDTM mer et littoral et le chargé de mission du Conseil départemental) à la dépoldérisation de ce secteur, deux sont contre (l'agriculteur et le Président et Trésorier de la Fédération départemental des chasseurs de Picardie) et deux sont sceptiques et méfiants quant

à la nécessité et les biens-faits de celle-ci (l'ASA et le directeur réserve naturelle du SMBS – GLP).

La position des acteurs vis-à-vis de la notion de reconstruction est quelque peu intrigante. Plusieurs personnes l'évoquent, c'est le cas dans les études réalisées à La Faute-sur-Mer ou à la Nouvelle-Orléans ; les enquêtés charentais s'y réfèrent aussi. Par exemple, ERDF déclare avoir eu « une période de reconstruction qui a été longue » en 1999 après la tempête Martin, contrairement en 2010, où ils ont « reconstruit en deux semaines à peu près l'équivalent d'une ville de 4 000 habitants ». La reconstruction est aussi au cœur du discours du Président de la FDHPA<sup>23</sup> qui a dû « refaire tout à zéro » car en 2010, la tempête Xynthia a détruit 100 % de son camping. Dans les faits, la notion de reconstruction est bien présente, mais dans l'exercice sémantique, elle a été cochée en lien modéré. Le président de la FDHPA préfère associer la réorganisation et la réhabilitation. Quant à ERDF, il n'a coché aucune de ces notions rattachées à la post-catastrophe en lien fort ou très fort. Sa vision de la résilience est axée sur de la résilience proactive (avant l'aléa), alors que son discours traite de la reconstruction, de la réhabilitation des pylônes et des lignes électriques. Pour ERDF de la Somme, son discours et l'exercice ont une approche post-active par les notions de récupération, d'endurance mais aussi de réhabilitation, de rebond et de protection. La reconstruction est associée à la résilience dans le discours, mais elle est partagée dans l'exercice sémantique (16 réponses pour un lien aucun/modéré, contre 21 fort/très fort).

La dernière notion de contradiction est celle de la relocalisation. Les acteurs du CRC et du SDIS parlent de l'existence, de connaissances de relocalisations : « Deux [établissements] sur la zone de Mérignac, inaccessibles du fait de la montée des eaux en 1999, et là rebelote en 2010 [...] ils [collègues conchyliculteurs] ont décidé de se relocaliser sur le chenal à Marennes ». « Il y a eu de la destruction de bâtiments, donc il y a forcément eu de la relocalisation. » En revanche, sur le territoire de la Somme, l'événement de submersion marine majeur de 1990 n'a engendré aucune relocalisation. De ce fait, il est peut-être plus délicat d'envisager cette notion comme étant associée à la résilience. Cependant, concernant le risque d'érosion sur le secteur d'Ault, plusieurs relocalisations ont eu lieu, ce qui prouve bien qu'il y a une forme de résilience face au risque d'érosion par l'anticipation. Ainsi, sept enquêtés samariens (Directeur réserve naturelle et Directeur adjoint - pôle Aménagement du SMBS – GLP, DDTM économie agricole - Responsable du service, Président et Trésorier de la

---

<sup>23</sup> Fédération de l'hôtellerie de plein air

Fédération départemental des chasseurs de Picardie, Association de chasse baie d'Authie sud, DDTM mer et littoral - Responsable du pôle gestion du littoral, Directeur adjoint - Chambre d'agriculture) n'ont pas établi ce lien et ont mentionné la relocalisation en lien modéré avec la résilience territoriale. En conséquence, pour ces enquêtés charentais et samariens, la relocalisation ne fait pas partie d'une capacité de résilience territoriale. Partir n'est pas de la résilience. Les concepts de bifurcations, de nouvelles trajectoires ne sont pas de l'ordre de la résilience pour ces professions mais les notions de réorganisation, réhabilitation, récupération en font partie.

La résilience pour ces acteurs peut être différente au sein d'une même profession. L'exercice sémantique met en évidence des biais sémantiques d'une part, et des contradictions avec le discours, le vécu et l'expérience de ces acteurs d'autre part.

Nous ne pouvons pas parler d'une seule résilience pour un secteur professionnel, mais de plusieurs résiliences individuelles qui déterminent la résilience territoriale. La multiplicité de la résilience complexifie sa définition à un instant donné. En effet, nous avons pu observer un changement de pensée, de réflexion entre le début de l'entretien et sa fin. Ceci a pu conduire à des réponses divergentes entre le discours et l'exercice sémantique, et souligne l'intérêt du recours à ces outils.

Nous pouvons poser l'hypothèse que les acteurs interviewés peuvent contribuer à une clarification de l'appréciation des personnes interrogées autour de la gestion globale des risques.

## **Discussion**

D'après les premiers entretiens exploratoires, nous avons relevé qu'il ne fallait pas mentionner la notion de résilience lors de la première prise de contact (par courriel ou par téléphone) afin de ne pas influencer les enquêtés. En effet, plusieurs d'entre eux ont avoué s'être préparés aux entretiens ou ont trouvé notre sujet de thèse en effectuant une recherche sur internet. Les acteurs de terrain n'avaient pas connaissance de la notion de résilience. Ils ont demandé des explications. Durant les entretiens exploratoires, le CEREMA donnait une définition : « la capacité à rebondir », « à un retour à une situation acceptable », « de continuité d'activité ». En conséquence, il y a quelques biais de jugement, de sélection, d'opinion.

Il est également nécessaire d'intégrer une discussion sur la définition de la résilience territoriale, ce qui n'a pas été développé avec tous les enquêtés. En effet, cet exposé de la notion de

résilience territoriale demande un certain niveau de connaissances du terme et de la gestion du risque avant, pendant et après, et demande davantage de temps de dialogue. De plus, lors de l'exercice certains acteurs, plus particulièrement de terrain ont eu des difficultés à se projeter à l'échelle du département. Ainsi, ils ont effectué cet exercice à leur échelle professionnelle et personnelle.

## **Conclusion**

À travers cet exercice sémantique, nous constatons des définitions différentes entre les enquêtés et le discours scientifique. Tout dépend de la perception de l'individu concernant la résilience, les possibilités de pratiques de la résilience, et de son acceptabilité face à un événement. En conclusion, il n'y a pas une résilience des acteurs pour un secteur professionnel, mais des résiliences propres à chacun.

Les autorités publiques doivent considérer que la résilience spatiale comprend des territoires exposés et non exposés. Ils doivent réfléchir à des actions possibles pour que celui-ci continue d'être actif, dynamique. Ils doivent déterminer les acteurs qui jouent ce rôle. Ce ne sont pas seulement les services de l'État qui permettent au territoire de résilience d'être dynamique, mais bien les acteurs de terrain et les organisations professionnelles.

À l'issue de ces travaux sur la sémantique, la résilience se décompose en deux visions. La première correspond à une résilience où les capacités mentionnées par les enquêtés se rapportent à la culture du risque, au rebond pour les acteurs de terrain et les professionnels, ainsi qu'à la réorganisation, la mitigation et l'adaptation pour les acteurs institutionnels charentais. La seconde vision concorde à une résilience où les capacités se présentent sous la forme de la durabilité, l'adaptation, la relocalisation, la protection pour les acteurs de terrain et professionnels samariens, ainsi que l'absorption et la réorganisation pour les acteurs institutionnels samariens.

Ces nuances sémantiques selon les territoires peuvent s'expliquer par le rôle de la médiatisation de certaines notions. Par exemple, la notion de culture du risque a fortement été employée dans les discours des charentais qui ont vécu une submersion marine majeure récemment : scientifiques, médias, associations, etc. Par conséquent, ce rôle médiatique d'une sémantique particulière a pu engendrer un biais, dans la mesure où les résultats du territoire de la Somme ne font pas ressortir la même notion. En effet, ce territoire n'a pas proclamé des discours centrés sur la culture du risque, si ce n'est au travers des médias nationaux.

Les connaissances vernaculaires ont aussi un intérêt puisqu'elles pourraient aider à redéfinir la résilience, la préciser, voire l'opérationnaliser.

L'analyse des résiliences des acteurs de terrain, professionnels et institutionnels, de chaque secteur professionnel semble tout aussi pertinente, afin d'appréhender leur perception face à ce type de risque, et de mieux pouvoir répondre à leurs attentes. Par conséquent, le travail sur la résilience auprès des acteurs de terrain pourrait contribuer à la mise en place de mesures permettant de rendre le territoire plus résilient.





## Chapitre 3 : La résilience dans l'espace

---

Dans le premier chapitre, nous avons mis en évidence la résilience comme un processus systémique et dynamique en trois phases temporelles. La première se déroule avant un événement, il s'agit de la résilience proactive. La phase de résilience réactive survient pendant l'événement perturbateur. Puis, une fois terminé, la phase de résilience postactive se déroule, avant de retourner dans une nouvelle phase de résilience proactive (Provitolo, 2009 ; Laganier, 2013).

Le deuxième chapitre a permis de recenser les notions plus ou moins associées à la résilience territoriale, selon les enquêtés charentais et samariens. La notion de culture du risque est fortement associée par le panel d'acteurs de Charente-Maritime. Toutefois, son synonyme : l'apprentissage, est peu mentionné comme étant une notion associée à la résilience territoriale. Ces deux notions rattachées à la connaissance se développent durant les phases proactive et post-active. La phase proactive suggère la capacité d'anticipation et de connaissance du risque. C'est pourquoi, l'un des concepts de la grille d'entretien repose sur la perception initiale du risque de submersion marine « un facteur important de minoration de la vulnérabilité » (Meur-Férec, 2006) et directement en lien avec la résilience.

Afin d'analyser le niveau de représentation du risque, un second exercice de carte mentale est proposé en fin d'entretien. Cet outil de carte mentale ne permet pas d'évaluer la perception mais bien la représentation spatiale et leur niveau de connaissance du risque de submersion marine sur leur territoire. Les cartes mentales sont ensuite compilées dans un Système d'Information Géographique (SIG), permettant ainsi d'apprécier l'étendue spatiale représentée du risque de submersion marine et de la comparer aux zonages réglementaires et historiques. En conséquence de ces analyses de représentations spatiales et des connaissances de l'étendue du risque de submersion marine, nous appréhendons spatialement une partie de leur résilience proactive qui influence la résilience des phases réactives et post-actives.

Une partie des résultats a fait l'objet d'une communication lors des XXXII<sup>èmes</sup> Journées du développement de l'Association Tiers-Monde, intitulées « Catastrophes, vulnérabilités et résilience dans les pays en développement » qui se sont déroulées à l'Université de Lille du 1<sup>er</sup> au 3 juin 2016. La communication a présenté les résultats cartographiques du territoire de la Charente-Maritime.

Après avoir présenté la méthodologie dans une première partie, une deuxième partie de ce chapitre présente les résultats cartographiques de la représentation spatiale et du niveau de connaissance du risque de submersion marine des enquêtés charentais et samariens, ainsi que la provenance de ses connaissances.. Dans une troisième partie, le territoire de la résilience est comparé au territoire impacté. Cette comparaison se base sur les thèmes abordés au cours des entretiens concernant les solidarités extérieures suite à un événement majeur de submersion marine et le partage des retours d'expérience formalisés

Ces représentations spatiales de la résilience des territoires altèrent la résilience proactive d'autres territoires, puisqu'elles participent à la connaissance par la prévention, la prévision, la préparation (la capacité d'anticipation et d'apprentissage).

### 3.1. La méthode de la carte mentale et ses limites

La carte mentale en géographie, nommée aussi carte cognitive est un outil pertinent pour obtenir la perception, la représentation spatiale des enquêtés vis-à-vis de leur environnement (Boschmann et Cubbon, 2014), soit leur vision personnelle de leur propre territoire. Cette perception des risques détermine *de facto* la préparation des individus face aux risques potentiels et leur réactivité, leur savoir-faire dès la phase d'alerte de l'événement. La perception est dépendante du niveau de connaissance locales du phénomène (O'Neill *et al.*, 2015). Ainsi, la résilience proactive, comportant l'anticipation, la préparation, la prévention et la prévision face à un risque détermine la résilience réactive et post-active.

Il convient de bien différencier les notions de perception et de représentation des risques, avant de développer les caractéristiques de la carte mentale, dont plusieurs procédures d'élaboration sont nécessaires.

Quelle que soit la procédure, la carte requiert diverses « opérations de conversion d'une phase psychosociale transitoire en un état stable » (Bachimon, 1997). Chaque procédure doit être réfléchie et pensée à long terme, car selon les méthodes, les objectifs et les résultats divergent.

#### 3.1.1. Perception vs représentation

Contrairement à la psychologie et au behaviorisme, la géographie n'entre pas dans les détails du comportement humain (Paulet, 2002). Cependant, elle emploie les notions de perception et de représentation spatiale. Celles-ci peuvent donner lieu à des confusions, c'est pourquoi il est essentiel de bien les distinguer, dans la mesure où tout est question de subjectivité et d'interprétation de la réalité.

La perception « se réduit à la fonction par laquelle l'esprit se représente des objets en leur présence » (Bailly, 2001), alors que la représentation fait appel à l'imaginaire, à la conceptualisation, à l'interprétation, en l'absence de l'objet perçu. Ainsi, la différence entre perception et représentation dépend de la dimension temporelle. La représentation suppose un temps différé, de courte (mémoire immédiate) ou longue durée (histoire, les mythes fondateurs) », elle est d'autant plus subjective (Paulet, 2002 ; Debardieux et Lardon, 2003 ; Barthe, 2009). La notion de représentation nous intéresse dans ce chapitre, elle sert de support multiple et varié.

Toutefois, plusieurs types de représentation existent. La représentation stabilisée qui utilise des supports de type cartes, maquettes, modélisations, schémas, tableaux, graphiques, etc. La

représentation mentale qui laisse libre court à la subjectivité, au travers de discussions libres depuis une image, une carte mentale. Cette dernière « cherche à comprendre la dimension idéelle ou symbolique de la représentation que les acteurs choisis se font de leur territoire » (Barthe, 2009).

De même, les représentations peuvent être individuelles ou collectives. Dans nos recherches, nous avons préféré nous centrer sur la représentation spatiale individuelle par le biais de la carte mentale. Nous distinguons deux autres formes de représentation : savante et vernaculaire, parfois mises en parallèle (Gaillard *et al.*, 2001 ; Barthe, 2009 ; Pagneux *et al.*, 2011 ; O'Neill *et al.*, 2015). La première est produite « par des procédures codifiées dans une inspiration positiviste, prétendant à une grande proximité avec le réel qu'elle tente de cerner puis de reproduire » (Barthe, 2009). Alors que la seconde émane « du sens commun, des acteurs passés et présents eux-mêmes, dont les chercheurs veulent connaître et comprendre la perception et/ou représentation dans le contexte de leur travail » (Barthe, 2009).

La comparaison entre ces deux types de représentation est recoupée : les cartes mentales dessinées par les acteurs charentais et samariens par rapport aux cartes officielles (zonages réglementaires et historiques).

### **3.1.2. Les atouts de la carte mentale**

Les représentations mentales dépendent de plusieurs facteurs. Le premier fait figure de référent *a-spatial*. Il est intrinsèque à l'individu : son niveau de formation, son vécu, ses pratiques, le contexte social. Le second s'apparente au référent spatial. Il dépend de la présentation de l'échelle en elle-même (petite ou grande échelle). Ces deux éléments engendrent des distorsions de l'espace (Caron et Roche, 2001), et ce quelle que soit la procédure d'élaboration de la carte mentale.

Deux procédures sont possibles. La première consiste à présenter une feuille blanche. Les enquêtés doivent retracer librement un objet, par exemple dans notre cas, les zones exposées au risque de submersion marine sur leur territoire, à l'échelle du département, étant donnée les provenances diverses des enquêtés. La seconde méthode comporte un fond de carte où figurent les limites administratives (départements), quelques noms de villes (villes préfectorales). La présentation d'un fond de carte amène à réduire « les distorsions spatiales liées à la difficulté du dessin sur feuille blanche » et facilite « la compilation des cartes obtenues, et par conséquent l'analyse des résultats » (Gueben-Venière, 2011). Les cartes mentales peuvent également être combinées et donner lieu à une carte globale, classée selon la propension de citations des

répondants sur un espace (Pagneux *et al.*, 2011), ce qui aboutit à des cartographies des représentations collectives, ou « moyennes » (Leone et Lesales, 2009 ; Gueben-Venière, 2011). Cette superposition est utilisée dans le cadre des questionnaires. Nous avons opté pour cette seconde méthode.

Le mode de représentation des zones exposées au risque de submersion marine est libre. En effet, les formes de représentation varient ostensiblement car chaque individu se représente la réalité sous une forme qui lui convient (Caron et Roche, 2001). Ces modes de représentation sont des facteurs de la perception de l'objet par les répondants de manière stable ou dynamique. Ainsi, les modes de représentation de ces zones exposées au risque de submersion marine peuvent figurer sous la forme ponctuelle, linéaire, aréale, surfacique ou sous la forme de flux. D'autres « déterminants » (Tab. 3.1) peuvent être pris en compte. Ces déterminants conduisent à construire une typologie des représentations spatiales, afin d'apporter une compréhension « des phénomènes perceptifs et comportementaux qui guident les individus » (Caron et Roche, 2001).

| Déterminants   | Caractéristiques                            |
|--|---|
| Espace vectoriel / Espace matriciel<br>Espace d'objets physiques / Espace de phénomènes sociaux        | <b>1- Continu/Discrétisé</b> (C/D)          |
| Espace à haute altitude / Espace à basse altitude<br>Espace à grande étendue / Espace à petite étendue | <b>2- Petite/Grande focale</b> (P/G)        |
| Espace analytique / Espace systémique<br>Espace sommaire / Espace détaillé                             | <b>3- Micro/Macroscopique</b> (I/A)         |
| Espace monothématique / Espace plurithématique   | <b>4- Mono/Plurithématique</b> (M/P)        |
| Espace dynamique / Espace statique   | <b>5- Statique/Dynamique</b> (S/D)          |
| Espace bidimensionnel / Espace tridimensionnel   | <b>6- 2 dimensions/3 dimensions (2D/3D)</b> |

Tableau 3.1 : Correspondance entre déterminants et caractéristiques des représentations spatiales

Source : Caron et Roche, 2011

L'objectif de la carte mentale est d'identifier les espaces les plus cités afin de déterminer une certaine logique spatiale (Paulet, 2002) :

- les espaces proches et fréquentés sont connus, « ils sont perçus et correspondent aux images mentales liées structurées et articulées topologiquement entre elles » (Bachimon, 1997).
- Plus on s'éloigne des espaces proches et fréquentés, moins ils sont connus. Ces espaces appartiennent à des « sensations mentales » (Bachimon, 1997). L'enquête « imagine les

territoires où il ne s'est jamais » rendu. Ainsi, « les déplacements jouent un rôle capital dans ce processus de représentation » (Paulet, 2002).

- Les lieux médiatisés sont mieux connus que les espaces éloignés, mais les connaissances sont moins précises, car elles font appel à la mémoire. Les espaces sont « fractionnés (ils ne sont pas reliés entre eux) et thématiques (ils sont associés à un récit, une symbolique, une opinion, etc.) » (Bachimon, 1997).

D'autres facteurs déterminent ces logiques spatiales : l'apprentissage dès le plus jeune âge (scolaire ou familial), la culture et le niveau social de l'enquêté, son vécu, les activités de l'enquêté et son attitude face à son environnement. Les représentations évoluent au cours du temps (Paulet, 2002).

Comme le souligne Gueben-Venière (2011), les recherches sur la représentation spatiale sont davantage centrées sur la relation de l'individu avec son environnement, et peu sur la relation d'un groupe professionnel avec son environnement. C'est pourquoi, il est intéressant de se pencher sur la perception et la représentation spatiale des acteurs de terrain, des professionnels et des organismes institutionnels face au risque de submersion marine. Par conséquent, l'objectif de la carte mentale est bien de se « rendre compte de l'importance du savoir vernaculaire » (Gueben-Venière, 2011), à l'heure où la mondialisation accentue le sentiment d'appartenance au territoire (Paulet, 2002). En effet, ce dernier est un enjeu fondamental dans la capacité de résilience du territoire face à ce type de risque. Considérant ces territoires littoraux comme attractifs, ils font l'objet d'un *turn over* constant de la population par saisonnalité touristique et professionnelle et celui-ci est particulièrement vrai dans les services de l'État.

Les cartes mentales réalisées par les enquêtés des secteurs professionnels permettent d'acquérir les représentations mentales des zones exposées au risque de submersion marine en mettant en exergue les espaces connus et les espaces inconnus de ces zones. Ces cartes mentales pourraient aider les autorités publiques qui établissent les cartes réelles du risque à concentrer leurs efforts sur ces zones exposées méconnues par les professionnels (Gaillard *et al.*, 2001 ; Barthe, 2009 ; Pagneux *et al.*, 2011 ; O'Neill *et al.*, 2015). Néanmoins, il convient de s'interroger sur les représentations spatiales des acteurs institutionnels qui devraient avoir d'autant plus conscience « de leur propre conditionnement spatial et régional » (Gould et White, 1984), et par conséquent avoir connaissance des zones exposées au risque de submersion marine.

### 3.1.3. Les limites de la carte mentale

Selon la procédure requise, des contraintes plausibles peuvent être rencontrées par le chercheur. Concernant la première méthode qui propose une feuille blanche, elle peut aboutir à une certaine forme de réticence des enquêtés, une anxiété (Lynch, 1960 ; Gould et White, 1974 ; Boschmann et Cubbon, 2014), et demander certaines aptitudes manuelles de dessin « ne représentant pas forcément une bonne image de la structure cognitive » (Staszak, 2003).

La seconde procédure propose d'établir une carte de représentation spatiale globale des enquêtés. Cependant, « le résultat ne doit pas se lire dans l'addition des connaissances individuelles, mais dans la connaissance commune d'un groupe social » (Gueben-Venière, 2011). En effet, « bien que chaque représentation soit unique ... il doit y avoir des recouvrements évidents entre les cartes mentales des gens » (Gould et White, 1974). Par conséquent, des catégories de représentation spatiale peuvent être effectuées. Celles-ci se diviseraient selon le niveau de connaissance des individus : connaissance précise ou diffuse.

De même, l'analyse de ces cartes mentales ou cognitives est sujette à interprétations. Elles sont parfois difficiles à établir et limitent ainsi les conclusions supposées (O'Neil *et al.*, 2015). En effet, la mesure de l'information est délicate, car un enquêté peut connaître par exemple un lieu et le décrire, mais être incapable de le localiser (Paulet, 2002). C'est pourquoi, il est préférable d'enregistrer le discours même au cours de l'exercice de carte mentale, afin d'obtenir les informations textuelles.

Les zones de méconnaissances même spatialement très étendues sont une information du même ordre qu'une zone dessinée, représentée par l'enquêté. En effet, il est établi que l'appropriation de l'espace est déterminée par les déplacements pratiqués par l'individu (Paulet, 2002). Toutefois, leurs interprétations, les messages envoyés par les enquêtés dépendent de la représentation cognitive de l'enquêteur (il en est de même pour les zones connues et dessinées), lui aussi soumis aux mêmes facteurs déterminants et caractéristiques de la représentation spatiale, comme la situation sociale, l'expérience vécue, les connaissances en matière de représentation spatiale : interprétations, biais, etc. (Paulet, 2002).

### 3.1.4. La méthode employée

D'après ces recherches bibliographiques, nous retenons qu'il est préférable d'employer la carte mentale participative et individuelle (Palsky, 2010) à l'aide d'un fond de carte à échelle départementale (Fig. 3.1). Ceci permet d'obtenir une représentation spatiale vernaculaire des



enquêtés, comparée à une représentation spatiale savante (zonages réglementaires et historiques). Par la carte mentale, nous remarquons divers modes de représentation des zones exposées au risque de submersion marine (linéaire, ponctuel, aréal, surfacique, flux), leur étendue ainsi que les zones couramment citées ou non par les enquêtés. Ces dernières reflètent les zones exposées au risque de submersion marine connues et méconnues.

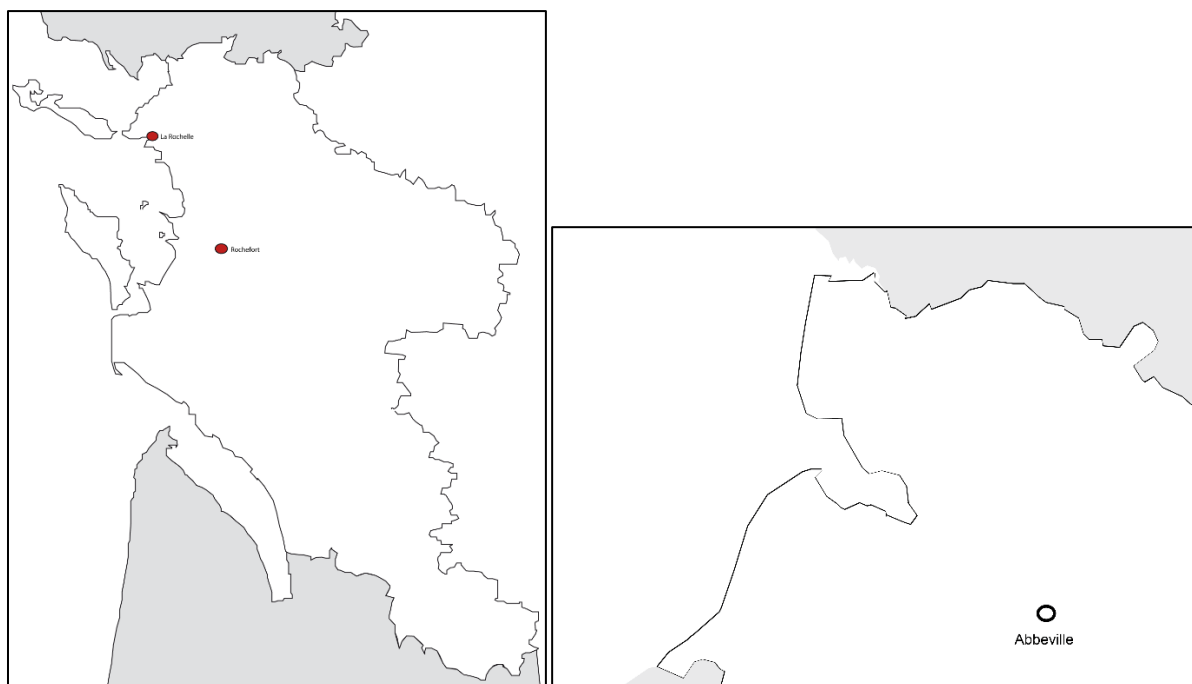


Figure 3.1 : Les fonds de cartes présentés aux enquêtés charentais et samariens au format A4

Les résultats cartographiques sont complétés avec le récit des acteurs enregistré au cours de l'exercice. Ils mettent en évidence des représentations sociales partagées entre les secteurs d'activités, en lien avec leur expérience vécue, leurs connaissances personnelles professionnelles et culturelles.

Pour transposer ces résultats, la première étape de la méthode consiste à géoréférencer dans un SIG (ArcGis 9.3) chacune des cartes mentales réalisées par les enquêtés, puis de les superposer, afin de produire une seule carte mentale de récurrence des zones citées, exposées au risque de submersion marine à l'échelle départementale (Bonnet, 2004 ; Gueben-Venière, 2011 ; Boschmann et Cubbon, 2014 ; O'Neill *et al.*, 2015 ; Chevillot-Miot *et al.*, 2016). Après avoir géoréférencé les cartes mentales, il est essentiel de réaliser une première interprétation des zones tracées par les enquêtés, en s'appuyant sur leurs commentaires, afin de reproduire loyalement leurs tracés et leur vision des zones exposées au risque de submersion marine. Par exemple, l'un des enquêtés a entouré toute l'île de Ré. Son tracé signifie que d'après lui, toute

l'île est exposée au risque de submersion marine : le trait de côte et l'arrière-pays. Nous avons numérisé, non pas son trait, mais bien les contours de l'île de Ré (Fig. 3.2).

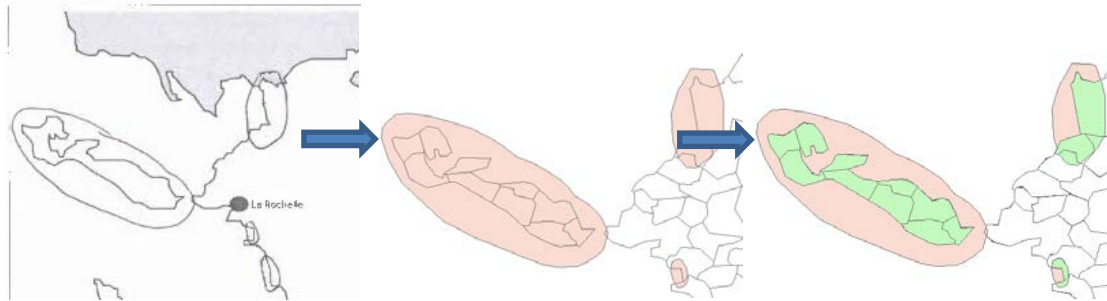


Figure 3.2 : Interprétation du tracé arial d'un enquêteur

Autres exemples concernant, non pas un tracé arial, mais ponctuel et linéaire : des enquêteurs ont effectué des croix sur des zones précises ou ont tracé une ligne le long du trait de côte. Afin d'éliminer toutes difficultés de traitements topologiques et sémiologiques, nous avons transformé les tracés ponctuels et linéaires en tracés surfaciques (Fig. 3.3), tout en respectant leur représentation spatiale.

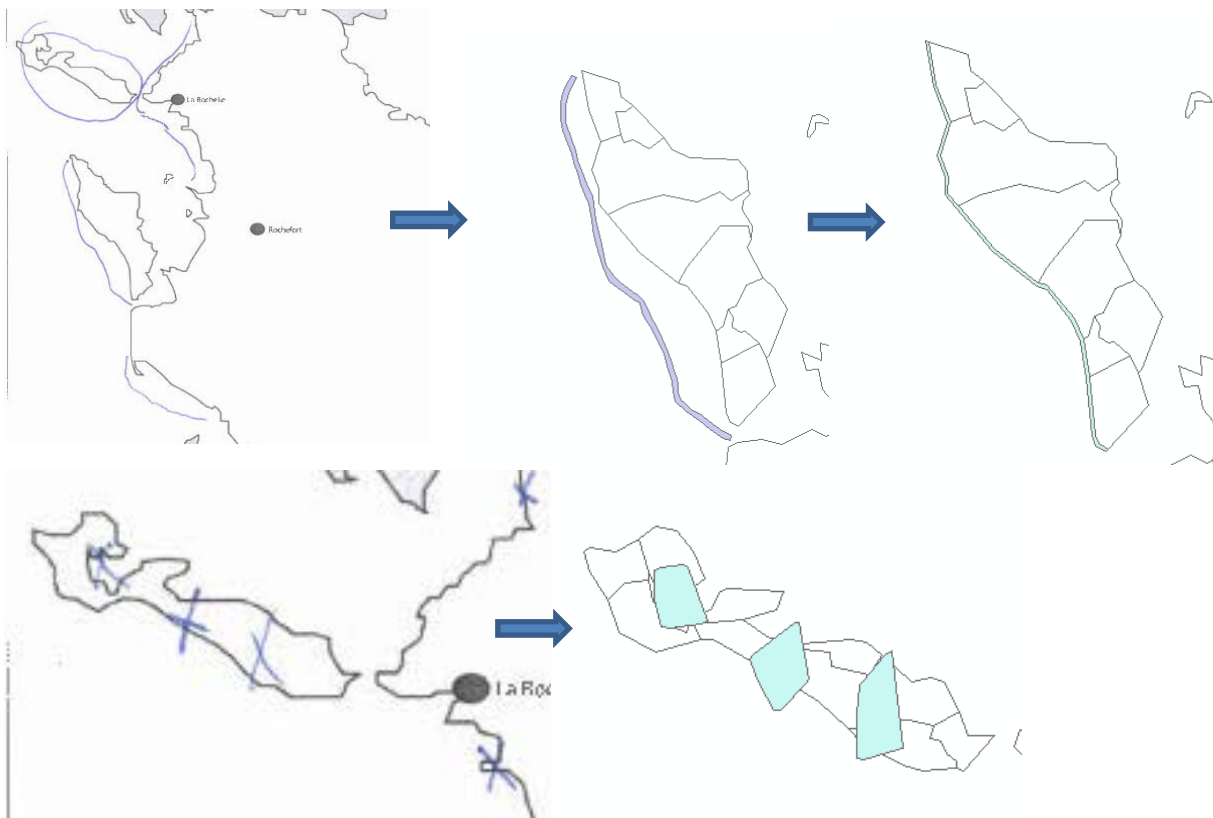


Figure 3.3 : Interprétation du tracé ponctuel et linéaire d'un enquêteur

De plus, pour chaque objet numérisé, une valeur de 1 est renseignée dans la table attributaire du logiciel SIG. Elle équivaut à une zone « citée » par l'enquêté. Cette procédure permet d'effectuer un total de ces zones une fois qu'elles ont été numérisées et ainsi obtenir une carte de la récurrence des zones d'exposition au risque de submersion marine.

La seconde méthode repose sur la catégorisation de cartes mentales semblables selon deux critères, elle est appliquée aux deux territoires sélectionnés :

- les zones citées comme exposées au risque de submersion marine,
- les modes de représentation (linéaire, ponctuel, aréal, surfacique, flux) et les commentaires (textes).

Trois catégories de cartes mentales sont relevées et traduisent les niveaux de connaissances plus ou moins précises des zones réellement exposées au risque de submersion marine, *via* les cartes réglementaires et historiques réalisées par les experts et décisionnaires.

Parmi les cartes réglementaires correspondant à des représentations savantes, les cartographies des PPRN sont préférées. Cependant, selon les territoires, elles ne sont pas forcément disponibles. En Charente-Maritime, la cartographie des Territoires à Risques important d'Inondation (TRI), issue de la Directive européenne 2007/60/CE du 23 octobre 2007, créée en 2012 et s'appuyant sur les PPRN a été préférée. En effet, les TRI sont en accès libre, depuis la plateforme *Géorisques*, de même que les zones réellement submergées lors de la tempête Xynthia (Fig. 3.4).



Figure 3.4 : Les zonages réglementaires et historiques charentais

Toutefois, sur le territoire de la Somme, les cartographies des TRI figurent uniquement sur les grandes agglomérations d'Abbeville et d'Amiens, et non sur les communes littorales. De plus, les PPRN ne sont pas tous approuvés. Le PPRN Marquenterre est approuvé depuis juin 2016, celui des Bas-Champs a été approuvé en mars 2017. Tandis que, le PPRN Vallée de la Bresle qui comprend la commune de Mers-les-Bains est prescrit depuis septembre 2006 mais n'est pas approuvé en juin 2017. Toutefois, une cartographie de l'aléa de submersion marine est présentée en 2011 (Fig. 3.5).

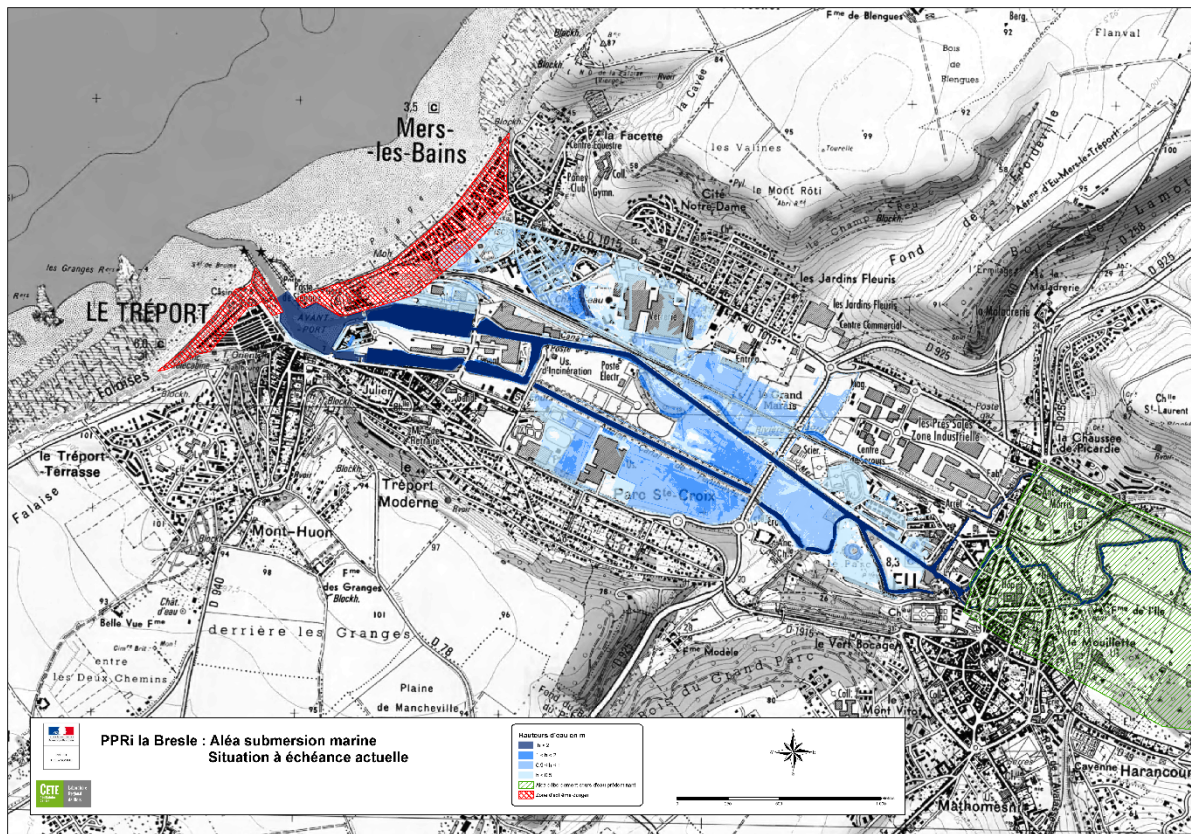


Figure 3.5 : L'aléa de submersion marine du PPRi Valée de la Bresle

Source : CETE Normandie Centre et DDTM Somme, 2011

Pour les zonages d'événements historiques (1990 et 1984 sur le secteur des Bas-Champs jusqu'à Mers-les-Bains), ils ne sont pas en accès libre et les services de la DDTM n'ont pas donné suite à nos demandes. Nous avons scanné et numérisé le rapport du CETE/DDTM Somme (2011) présentant le zonage historique de 1990 et les travaux de Costa (1997) sur les Bas-Champs (3.5 et 0.14). Le nord du département ne comporte pas de zonage historique, seulement le PPRN approuvé. (Fig. 3.6).

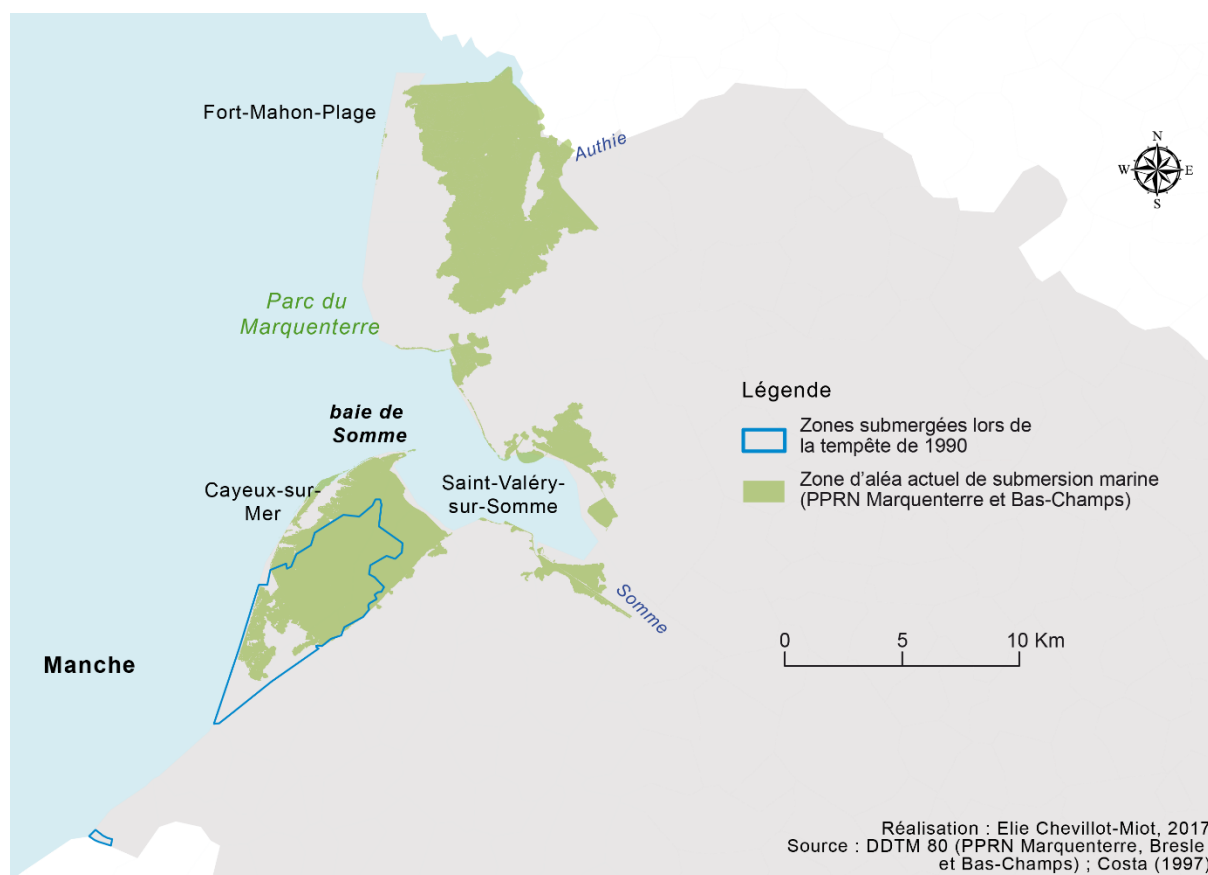


Figure 3.6 : Les zonages réglementaires et historique samariens

Dans la Somme, lors des entretiens, il est demandé à chacun des enquêtés de représenter individuellement sur un fond de carte les zones exposées au risque de submersion marine. L'objectif est d'acquérir la représentation spatiale des enquêtés charentais et samariens de la vulnérabilité de leur territoire. Les résultats sont présentés sous forme de cartographies collectives des zones récurrentes comme étant exposées au risque de submersion marine. Il est aussi recherché, selon le degré de connaissance et le mode de représentation d'établir une typologie des cartes mentales afin de parvenir à des profils de résilience proactive.

### 3.2. Les résultats cartographiques de représentation spatiale des zones exposées au risque de submersion marine

Suite aux premières interprétations des résultats de cartographies collectives faisant état de la représentation spatiale des enquêtés des zones exposées au risque de submersion marine, leur analyse a conduit à se demander sur quelles bases de connaissances s'appuyaient les enquêtés : les espaces réellement submergés lors des précédentes tempêtes ou bien les zonages réglementaires comme les TRI ou PPRN ? Ainsi, pour les résultats qui suivent, ces différents

périmètres figurent sur les cartographies de récurrence charentaises et samariennes. Puis, grâce aux cartographies collectives charentaises et samariennes, des profils de représentation de l'espace sont dégagés et donnent de premières informations concernant la résilience proactive de chaque enquêté.

### **3.2.1. Les zones récurrentes exposées au risque de submersion marine et les profils de résilience proactive charentais**

Sur le territoire de la Charente-Maritime, la dernière submersion marine remonte à 2010. Interviewés courant 2014-2015, il est judicieux de s'interroger sur la connaissance et la mémoire des acteurs du territoire sur les zones exposées au risque de submersion marine et d'appréhender leur représentation spatiale de ce risque qui forme leur niveau de résilience proactive.

#### *3.2.1.1. Les zones exposées au risque de submersion marine en Charente-Maritime*

Nous notons que sur les vingt enquêtés charentais, une personne a refusé de participer à l'exercice de la carte mentale. En effet, la personne a pris son poste de Responsable du service économie agricole à la DDTM seulement deux mois avant la date de l'entretien. Par conséquent, ses connaissances des événements tempétueux de 1999 et 2010 sur le territoire lui semblaient trop restreintes.

Parmi les 12 enquêtés, la moitié des personnes a effectué des commentaires pendant l'exercice, ils ont été enregistrés (ERDF, SDIS, Conseil départemental, Conservatoire du littoral, Association de riverains et de protection de la nature). Au cours de deux entretiens (Conseil départemental et SDIS) composés de deux enquêtés chacun, ils ont fait des remarques, ce qui a pu engendrer des biais de jugement des zones exposées. En effet, ces commentaires ont pu aider leurs collègues à sélectionner des zones auxquelles ils n'auraient pas pensé comme étant exposées au risque de submersion marine.

La répartition des enquêtés (Fig. 3.7) sur le territoire a pu avoir une incidence en surreprésentant certains secteurs par rapport à d'autres. En effet, la majorité des acteurs professionnels et institutionnels sont localisés dans les agglomérations où sont situés les sièges sociaux, à La Rochelle et à Rochefort. Par ailleurs, la cartographie de synthèse est composée d'une cartographie représentant deux types de périmètres (réglementaires et historiques) qui mettent en évidence les corrélations éventuelles.



Figure 3.7 : Localisation des enquêtes charentaises

D'après la représentation mentale collective (Fig. 3.8), les zones les plus citées par tous les enquêtés charentais se localisent sur deux zones principales : d'une part, les zones nord du département, notamment les communes de Charron, Esnandes, et d'autre part l'île de Ré citées par tous les enquêtés. D'autre part, les zones un peu moins citées sont réparties le long du littoral en passant par la commune d'Yves et les pointes de Fouras et Port-des-Barques.



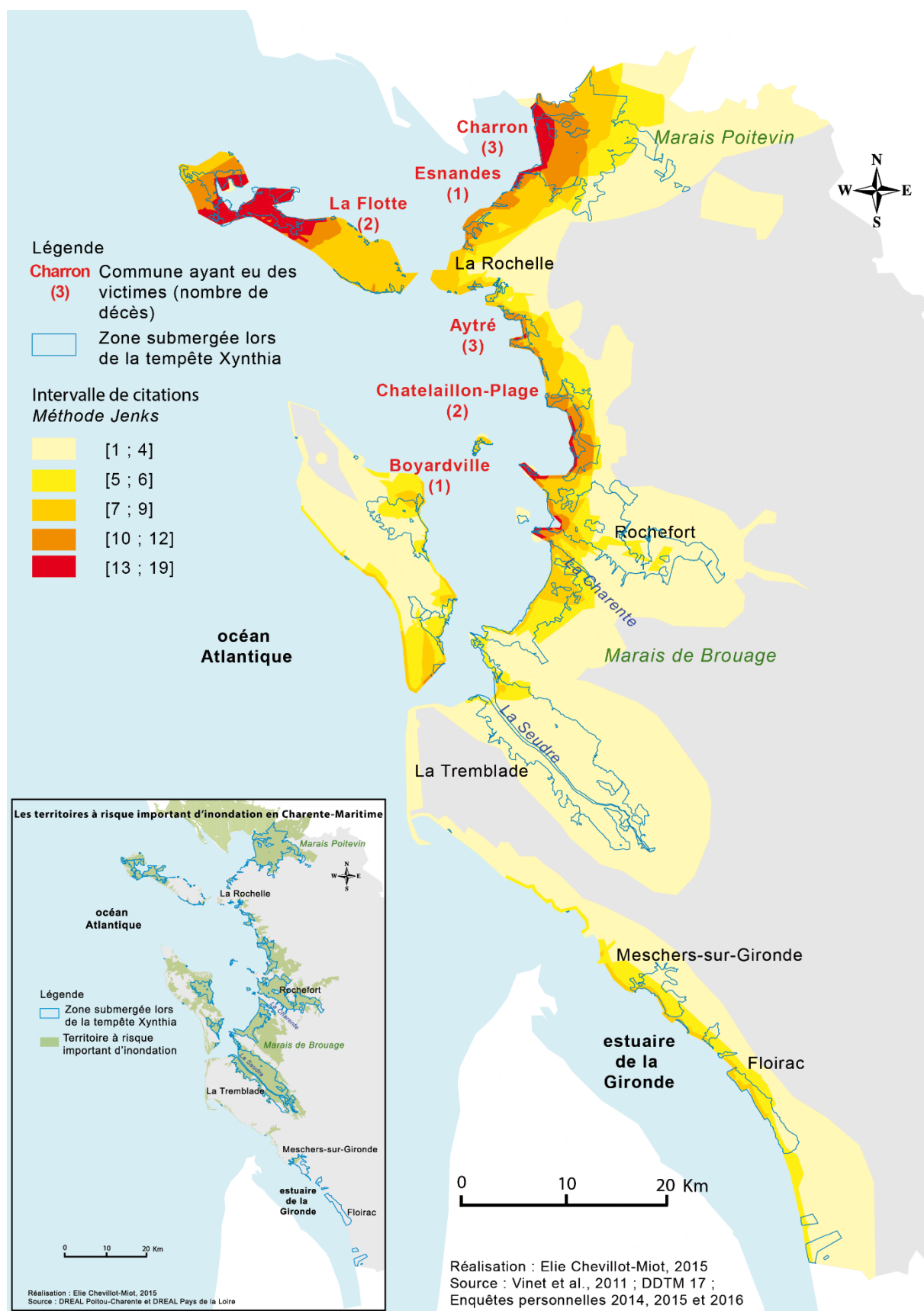


Figure 3.8 : Récurrence des zones exposées à la submersion marine citées par les enquêtés charentais

Nous remarquons une certaine corrélation entre les communes où sont survenus des décès lors de la tempête Xynthia et les zones les plus citées au nord du département. Concernant les autres secteurs le long du littoral ainsi que l'île de Ré, nous émettons l'hypothèse que le rôle de la surmédiatisation et de la communication entre acteurs est important. En effet, des dommages matériels et structurels conséquents et des conflits d'usage sont présents. Suite à la mise en place des zones noires, des élus de l'île de Ré ont soulevé des formes d'inquiétudes (Ouest France, 2013). Des élus ont démissionné (Le Figaro, 2010) et la reconstruction d'ouvrages de protection sans autorisation à Charron a été l'objet de tensions médiatisées (Sud-Ouest, 2013). Ainsi, la partie la plus citée sur l'île de Ré correspond à une zone de marais. Néanmoins, les autres zones de marais comme le marais de Brouage, la vallée de la Seudre et dans une moindre mesure le marais Poitevin sont plus faiblement mentionnés par les enquêtés. L'effet de notoriété du marais de l'île de Ré est exclusif, les enquêtés n'ont pas réellement connaissance de l'exposition des zones de marais au risque de submersion marine en général.

D'autres zones pourtant submergées lors de la tempête Xynthia n'ont pas été mentionnées par la majeure partie des enquêtés : le secteur de Rochefort (en arrière-pays), le marais de Brouage, la vallée de la Seudre, et dans une moindre mesure l'estuaire de la Gironde. Les trois derniers secteurs sont des espaces peu urbanisés n'ayant pas fait l'objet d'une attention particulière des médias ou des autorités publiques. Ils ne concernent pas les enquêtés directement et/ou indirectement. La ville de Rochefort (située à une dizaine de kilomètres en arrière-pays) submergée lors de la tempête, en particulier au niveau des secteurs proches du fleuve Charente a été peu citée. Ce constat s'applique même pour les acteurs provenant de Rochefort. Il peut être dû à une mauvaise représentation mentale, une mauvaise perception ou à une absence de connaissances des zones submergées en arrière-pays. Nous nous interrogeons sur Les médias et autres sources d'information peuvent être à l'origine de la connaissance des zones exposées au risque de submersion marine.

Les tableaux 3.2 et 3.3 qui suivent présentent les acteurs ayant cité ou non les zones mentionnées ci-dessus, répertoriées en zonage TRI ou submergées lors de Xynthia. En effectuant ces comparaisons, nous observons que les organisations professionnelles, mais surtout institutionnelles ont davantage de connaissances du zonage réglementaire (TRI) comparé aux acteurs de terrain. En effet, les organismes professionnels ont un intérêt dans la gestion des risques naturels et les organismes institutionnels sont consultés, associés à la mise en œuvre de documents d'aménagement du territoire, de prévention ou de protection face aux risques, tels que les SCOT, PPRN, PAPI, PCS, etc. Les acteurs de terrain et quelques acteurs

professionnels portés sur la gestion des risques naturels ont essentiellement des connaissances grâce à la mémoire des espaces submergés en 2010, largement diffusés par les autorités publiques et les médias.

| Zone citées         | Professions   |
|---------------------|---|
| Vallée de la Seudre | Agent DDTM culture marine, Chef de service protection du littoral et chargé de mission au Conseil départemental, Service espace protégés LPO  |
| Marais de Brouage   | Chef de service de production( Chambre agricole), Directeur-adjoint ERDF, Lieutenant-colonel et Commandant du SDIS, Président association de riverains, Chef de service protection du littoral du Conseil départemental, Service espaces protégés LPO                 |
| Rochefort           | Chef de service de production (Chambre agricole), Directeur-adjoint DIRRECTE, Directeur-adjoint ERDF, Lieutenant-colonel et Commandant du SDIS, Président association de riverains, Chef de service protection du littoral et chargé de mission Conseil départemental |

Tableau 3.2 : Les zones exposées au risque de submersion marine citées par les acteurs charentais

| Zones non citées       | Professions  |
|------------------------|--|
| Île de Ré              | Président de la Chambre d'agriculture  |
| Fouras                 | Agriculteur de Marans, Agriculteur de Charron, Président FHPA, Lieutenant colonnel (SDIS)  |
| Port-des-Barques       | Agriculteur de Marans, Agriculteur de Charron, Président FHPA, Directeur du CRC  |
| Estuaire de la Gironde | Agriculteur de Marans, le Président de la Chambre agricole, Responsable service Culture marine et Agent (DDTM), Directeur-adjoint DIRRECTE, Vice-président et directeur du CRC, Service espace protégé LPO |
| Île d'Oléron           | Agriculteur de Marans, agriculteur de Charron  |

Tableau 3.3 : Les zones exposées au risque de submersion marine non citées par les acteurs charentais

Par comparaison avec le discours des enquêtés au cours de l'entretien, les sources d'information sur les risques naturels ont été identifiées (Fig. 3.9). Parmi les 13 acteurs de

terrain et professionnels, les sources d'information sur les risques naturels, incluant la submersion marine proviennent à 31 % de l'héritage familial ou du vécu antérieur, ici la tempête de 1999 en majorité. La seconde source d'information citée par ces acteurs est la communication publique (27 %) dans les grands médias (Télévision, reportages, etc.), les sites internet spécialisés comme Météo France, les sites de la DDTM, de la Préfecture, ou encore d'associations axées sur cette thématique comme l'Université Populaire du Littoral Charentais, présidée par Thierry Sauzeau : professeur d'histoire à l'université de Poitiers. Cette association UPLC organise des rencontres, des séminaires sur les thématiques du littoral. Les acteurs de terrain et les professionnels soulignent qu'ils reçoivent des informations par le biais de leur profession. C'est notamment le cas des agriculteurs et des ostréiculteurs qui reçoivent des informations de l'organisme professionnel auquel ils sont rattachés. Les informations des autorités publiques telles que les DDTM ou la Préfecture informent les organismes professionnels dans le cadre de l'élaboration de documents de prévention ou de protection, comme l'établissement des PPRN, des PAPI, des PCS. Concernant les recherches personnelles, elles ont été mentionnées par les membres du SDIS. Dans le cadre professionnel, le SDIS effectue des recherches sur la compréhension des risques littoraux afin de mieux l'anticiper. Toutefois, les membres du SDIS soulignent que certaines informations sont difficiles d'accès puisqu'elles sont parfois payantes.

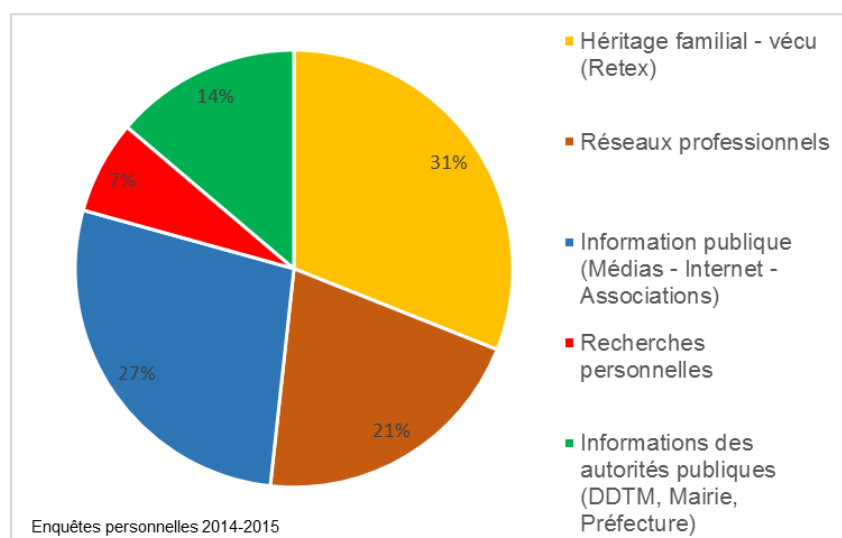


Figure 3.9 : Les diverses sources d'information sur les risques naturels – incluant la submersion marine, des acteurs de terrain et des organismes professionnels charentais

Considérant ces différentes sources d'information sur les risques, nous demandons ensuite aux enquêtés s'ils les considéraient suffisantes (Fig. 3.10). La moitié des enquêtés ont

répondu « oui », notamment les agriculteurs et la Chambre d'agriculture, les deux enquêtés du Comité régional conchylicole, le président de la FDHPA, l'association de protection de la nature. Nous relevons qu'il s'agit d'une majorité d'acteurs de terrain, ne portant pas un grand intérêt à la question du risque de submersion marine. La personne du Conservatoire du littoral interrogée pense que les personnes sont généralement suffisamment informées. Toutefois, les deux enquêtés appartenant au SDIS, le président d'une association de riverains ainsi que les enquêtés de la DDTM agriculture, culture marine, la DIRRECTE et le Conseil départemental déclarent que des améliorations sont à apporter.

Certains, comme le directeur-adjoint d'ERDF distinguent une nette différence entre la qualité et la quantité des informations reçues au niveau professionnel ou au niveau personnel. Les informations reçues à titre personnel sont quasi inexistantes. Ils distinguent également une différence entre l'avant et l'après tempête Xynthia. Avant celle-ci, le président de l'association de riverains souligne une absence d'informations sur le risque de submersion marine.

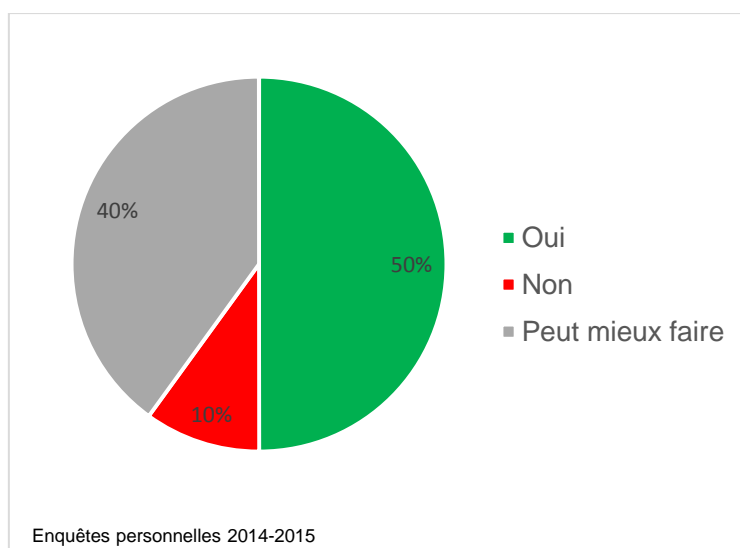


Figure 3.10 : La suffisance des informations sur les risques – incluant la submersion marine par les enquêtés charentais

Le partage des connaissances est essentiel entre chaque type d'acteurs : de terrain, professionnels (portés ou non sur les risques naturels) et institutionnels. Ce niveau de partage conditionne *de facto* le niveau de connaissance et le type de sources d'information, c'est-à-dire réglementaire ou historique.

En parallèle, une étude de la perception effectuée sur l'île d'Oléron (Chionne, 2016) a démontré le manque de connaissances de la population permanente et secondaire concernant les documents de prévention et de protection face aux risques tels que les Documents

d'Information Communales sur les Risques Majeurs (DICRIM). Cependant ce territoire est vulnérable face au risque de submersion marine. Les autorités publiques comprennent désormais l'importance d'accentuer la culture du risque sur ces territoires vulnérables, et souhaitent faire prendre conscience aux habitants de l'existence de ces divers documents réglementaires.

Un autre paramètre jouant un rôle sur l'étendue de la connaissance des acteurs des zones exposées au risque de submersion marine est la distance qu'ils parcourent quotidiennement. En effet, les acteurs de terrain du secteur agricole ne dessinent que les zones proches de leur lieu de travail, au nord du département – Marais Poitevin (Fig. 3.11), ajoutées à leur connaissances personnelles (vécu, héritage), professionnelles et publiques.

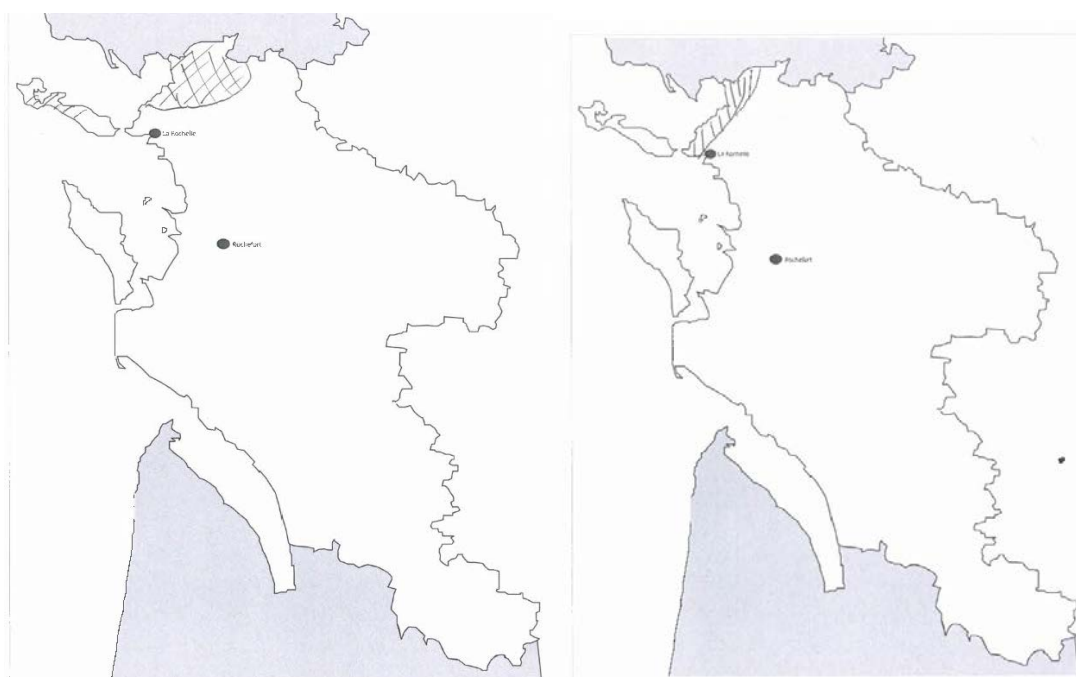
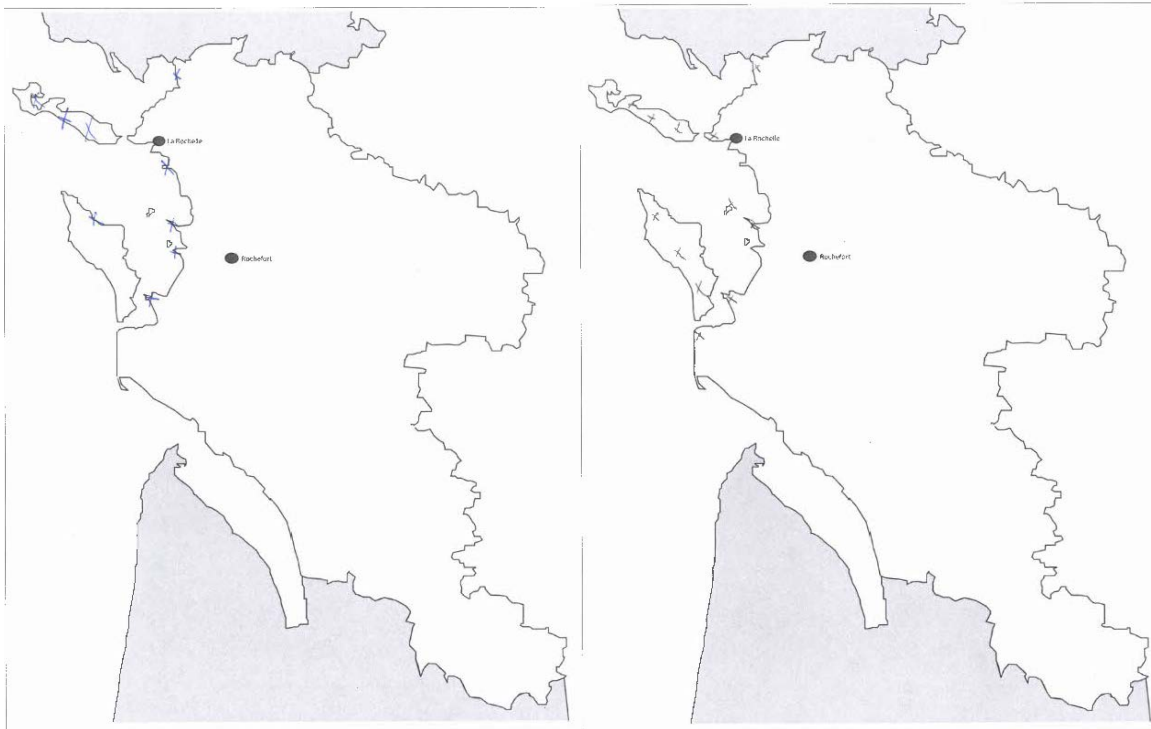


Figure 3.11 : Cartes mentales de deux agriculteurs charentais

Ce constat s'applique également pour les enquêtés du Comité régional conchylicole qui dessinent des croix sur les sites conchylicoles exposés au risque de submersion marine (Fig. 3.12), notamment les principaux sites de captage de naissains et les principales filières localisées.



Conchyliculture (huîtres et moules) : principales zones de production en mer

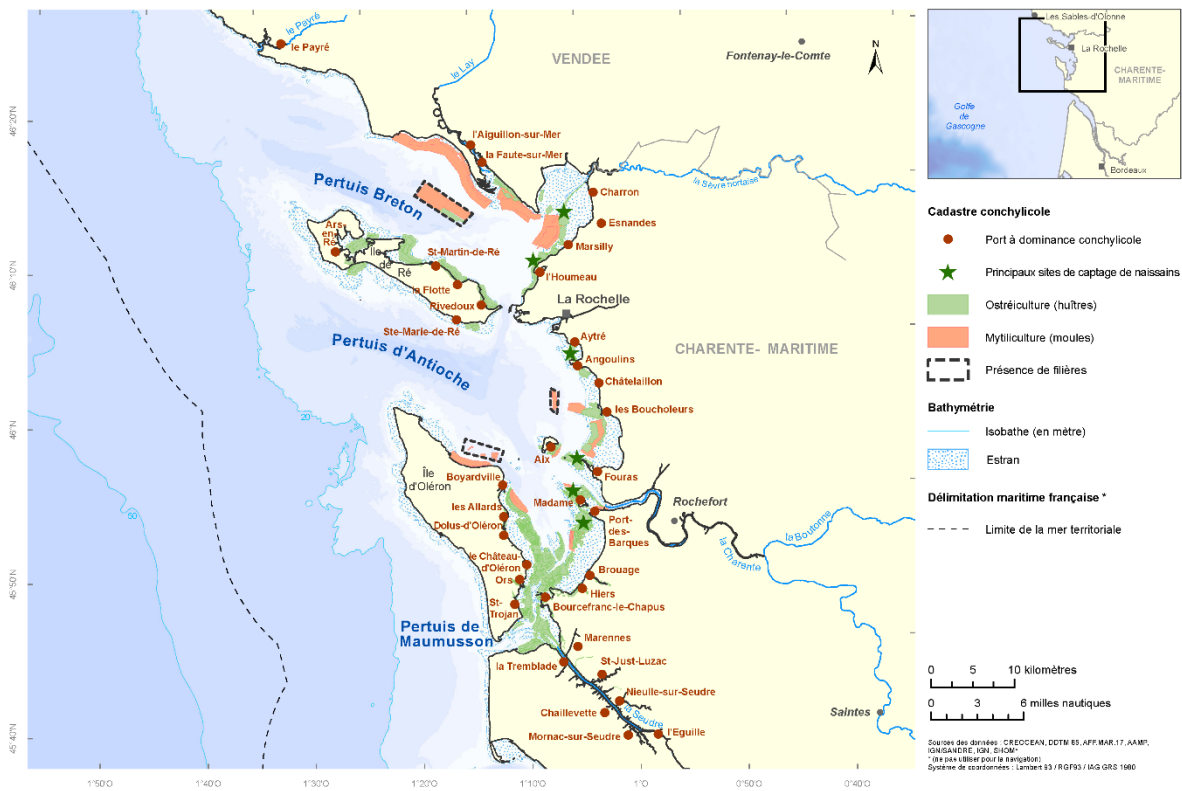


Figure 3.12 : Les cartes mentales des enquêtés du Comité régional conchylicole charentais comparées à la carte de localisation des sites conchylicoles

Source : Aires-marines.fr

En résumé, les connaissances sur les zones submergées lors de la tempête Xynthia sont essentiellement suggérées par :

- les acteurs de terrain,
- les organisations professionnelles.

Alors que les connaissances des zonages réglementaires, type TRI, PPRN, PAPI, sont mentionnées par :

- les organisations professionnelles portées sur les risques,
- les organisations institutionnelles.

Ainsi, nous pouvons dire que les connaissances des zones exposées dépendent de :

- la proximité avec le terrain,
- du niveau de relation entre les acteurs et les organismes,
- l'intérêt porté au sujet de la submersion marine, c'est-à-dire du niveau de culture du risque,
- l'accès à l'information sur le risque,
- du type de sources d'information.

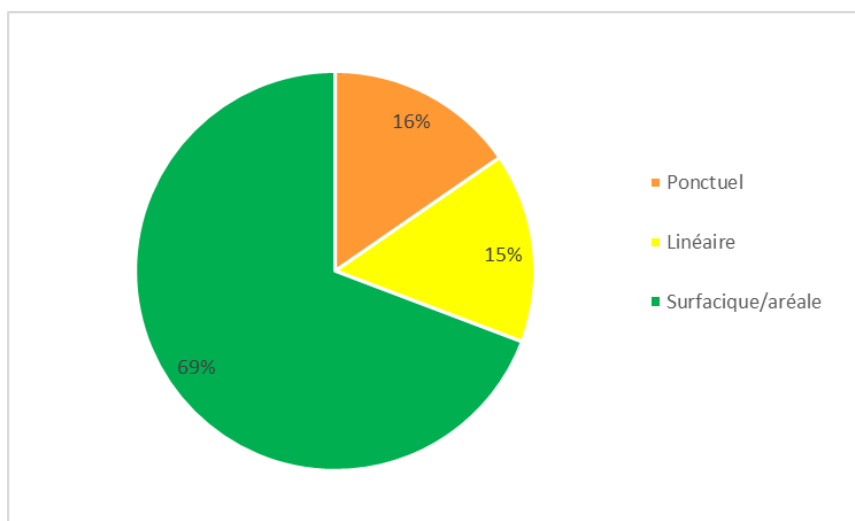
### *3.2.1.2. Les profils de résilience proactive en Charente-Maritime*

À partir de l'analyse des zones exposées au risque de submersion marine dessinées par les enquêtés charentais de manière individuelle et participative, des profils d'acteurs se dégagent. Ces profils contribuent à obtenir une vision de la résilience proactive des enquêtés. Les profils se construisent par le biais de deux critères : la connaissance des zones exposées au risque de submersion marine (similaires au TRI ou zones réellement submergées lors de la tempête Xynthia) développée ci-dessus, et les modes de représentation choisis.

Les modes de représentations des zones exposées au risque de submersion marine sont tout aussi riches en informations. Le tracé des enquêtés permet de déterminer son rapport au risque côtier et sa représentation spatiale. En effet, représenter une zone exposée au risque de submersion marine de façon linéaire ou ponctuelle n'a pas la même signification qu'une représentation surfacique (hachurée) ou aréale (non hachurée). Ces dernières sont considérées comme synonyme. Se focaliser uniquement sur la localisation des zones exposées au niveau du trait de côte, à la manière d'un trait ou d'une croix peut signifier que l'individu ne perçoit pas l'étendue spatiale du risque en arrière-pays, ou qu'il n'a pas connaissance de la topographie de son territoire et par conséquent de la vulnérabilité de son territoire. L'étude des modes de



représentation permet de mettre en évidence si l'individu a des difficultés à se représenter géographiquement son territoire ou non. (Fig. 3.13).



| Modes de représentation carte mentale         | Acteurs de terrain/professionnels  | Acteurs institutionnels  |
|---|--|--|
| Ponctuel                                      | CRC  | -  |
| Linéaire                                      | Agent DDTM culture marine, ERDF,   | Conservatoire du littoral  |
| Surfacique/aréale                             | Agriculteurs, Chambre d'agriculture, SDIS, Association de riverains et protection de la nature | Responsable service DDTM culture marine, DIRRECTE, Conseil départemental |
| Plusieurs modes de représentation             | FDHPA  | -  |
| Suppléments : Commentaires/ flèches dessinées | Cheffe du service économie des territoires de la Chambre d'agriculture                         | -  |

Figure 3.13 : Les modes de représentation des zones exposées au risque de submersion par les enquêtés charentais

D'après les enquêtes effectuées sur le territoire de la Charente-Maritime, les interviewés ont majoritairement dessiné ces zones de manière surfacique ou aréale. Un seul acteur (FDHPA) a combiné deux modes de représentation : linéaire - le long du trait de côte, et aréal - entourant toute l'île de Ré (Fig. 3.14).

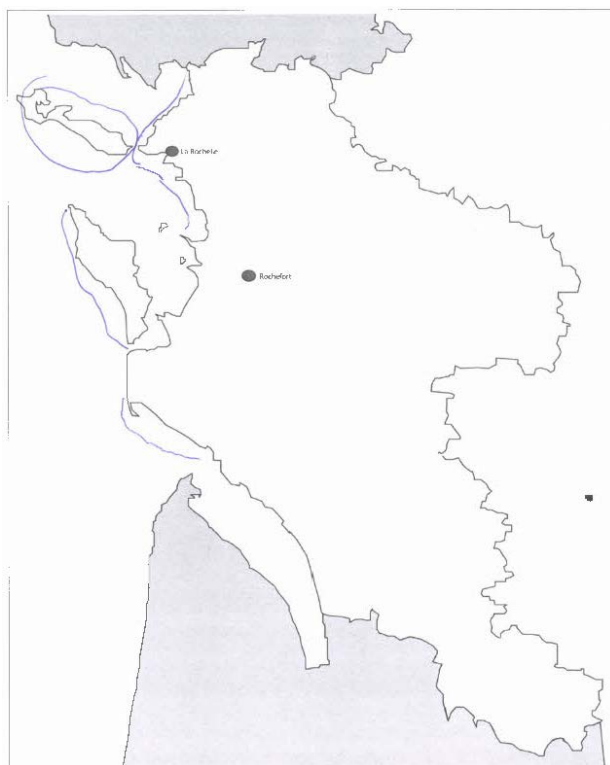


Figure 3.14 : Modes de représentation combinés des zones exposées au risque de submersion marine par un enquêté charentais

Une enquêtée (Chambre d'agriculture) a mentionné un commentaire et a fait figurer des flèches, démontrant ainsi ses hésitations ou la possibilité d'une exposition en arrière-pays au risque de submersion marine (Fig. 3.15).

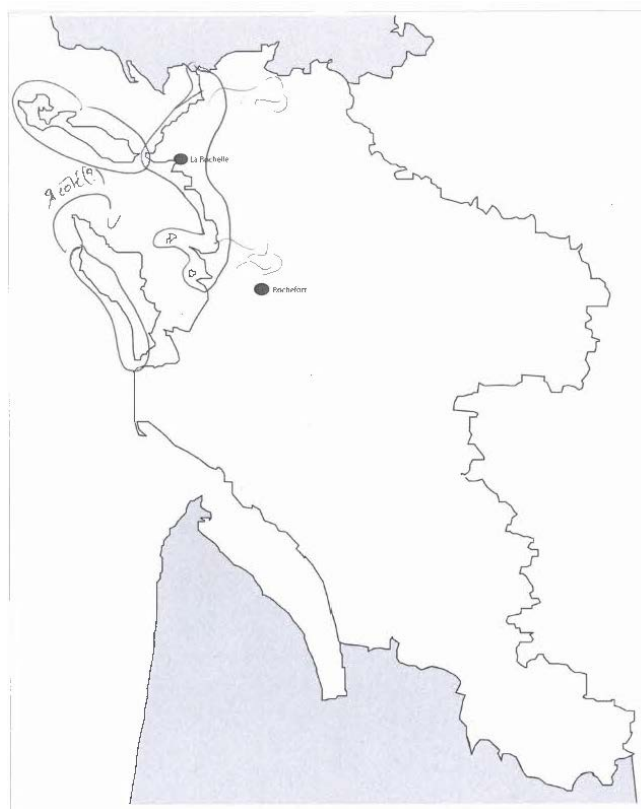


Figure 3.15 : Mode de représentation commenté et fléché des zones exposées au risque de submersion marine par une enquêtée charentaise

Une fois les modes de représentation dégagés, ce critère est combiné à celui des connaissances des zones exposées au risque de submersion marine. En conséquence, trois catégories de cartes mentales se profilent :

- 1<sup>er</sup> groupe : les enquêtés ont de fortes connaissances des zones exposées au risque de submersion marine. Leurs localisations sont précises sur l'ensemble du littoral charentais et en arrière-pays. Les représentations de ces zones sont effectuées de manière surfacique ou aréale. Ce groupe se constitue de 5 enquêtés : du SDIS, du Conseil départemental et du président de l'association de riverains.
- 2<sup>ème</sup> groupe : les enquêtés ont des connaissances moyennes. Parfois les tracés sont précis sur le trait de côte, sans mentionner l'arrière-pays, ou bien ils dessinent de grands ensembles conduisant à une faible précision des zones exposées. Les modes de représentation sont surfaciques, aréales, linéaires ou ponctuels. Ce groupe se compose de deux membres de la Chambre d'agriculture (le président de la Chambre et la Cheffe du service économie des territoires), de la DDTM culture marine, de la DIRRECTE, du Conservatoire du littoral et de l'association de protection de la nature et du CRC.

- 3<sup>ème</sup> groupe : les enquêtés ont de faibles connaissances sur l'ensemble du territoire, les tracés sont beaucoup moins précis, ou ils localisent une unique zone de submersion. Les modes de représentation sont surfaciques, aréales ou linéaires. Ce dernier comprend ERDF, FDHPA, le Chef service de production (Chambre d'agriculture) et deux agriculteurs.

La carte mentale permet de mettre en évidence le degré de connaissance de l'exposition du littoral charentais face au risque de submersion marine et la mémoire des acteurs concernant les événements tempétueux, à travers les modes de représentation. Il est primordial que les charentais aient conscience et connaissance des zones d'exposition au risque de submersion marine. D'après ces résultats, le fait que le dernier événement de submersion marine se soit produit récemment a joué un rôle dans leur connaissance spatiale du territoire et dans l'élaboration de documents de prévention (TRI). Toutefois, les connaissances sont hétérogènes et dépendent de multiples facteurs : la proximité par rapport au terrain, le niveau de relation et de partage de connaissances entre les divers types d'acteurs (terrain, professionnels et institutionnels), l'accès à l'information et la source d'information.

Malgré la disparité des connaissances concernant la zone de recouvrement du risque de submersion marine sur l'ensemble du territoire, la majorité des acteurs directement exposés professionnellement à ce risque se disent suffisamment informés. Ainsi, la connaissance du risque de submersion marine et par conséquent le niveau de résilience proactive est dépendant de l'intérêt porté par les acteurs au risque de submersion marine.

Il est intéressant de comparer la représentation spatiale des zones exposées au risque de submersion marine sur le territoire de la Baie de Somme. La comparaison permet de tester la pertinence de la catégorisation des cartes mentales et plus largement l'importance de la résilience proactive dans le processus de résilience.

### **3.2.2. Les zones récurrentes exposées au risque de submersion marine et les profils de résilience proactive samariens**

La forte disparité de la connaissance du risque de submersion marine sur le territoire charentais amène à se questionner : cette observation est-elle vraie pour la Somme ? Sur le territoire de la Somme, la dernière submersion marine majeure date de 1990. Les enquêtés ont été interrogés au cours de l'année 2016, au cours de deux campagnes de terrain. En effet, nous pouvons nous demander si la mémoire de l'événement de 1990 est toujours dans l'esprit des

acteurs du territoire et quelle représentation spatiale du risque de submersion marine ont-ils ? Les réponses à ces questionnements forment leur niveau de résilience proactive.

### *3.2.2.1. Les zones exposées au risque de submersion marine en Baie de Somme*

Vingt personnes ont été interrogées en Baie de Somme. Parmi elles, dix-neuf personnes ont participé à l'exercice de la carte mentale. La personne qui a refusé est une spécialiste des phoques et des mammifères marins d'une association de protection de la nature (Picardie Nature). L'enquêté ne possède aucune connaissance des zones exposées au risque de submersion marine. Son collègue avec qui nous avons obtenu un rendez-vous téléphonique rapporte que l'association ne traite pas de la question des risques côtiers, comme précédemment expliqué (Cf. Chap.2).

Au cours de l'exercice de la carte participative, 17 enquêtés ont effectué divers commentaires. Certains commentaires sont portés sur la localisation des zones exposées au risque de submersion marine, ce sont des noms de communes, de secteurs. Les enquêtés mentionnent l'état des ouvrages de protection et le recul du trait de côte.

Par ailleurs, certaines cartes mentales peuvent être remises en cause. L'interviewé du SDIS avoue avoir regardé les cartes de zonage du risque de submersion marine avant notre venue. De même, l'enquêté de l'ASA apporte une carte du zonage PPRN des Bas-Champs, afin de vérifier ces possibles erreurs après avoir effectué l'exercice. Toutefois, nous avons retenu son premier tracé qui stipulait que la commune de Cayeux-sur-Mer était exposée au risque de submersion marine. Une carte mentale provenant de l'organisme professionnel touristique (Somme Tourisme, basé à Amiens) a demandé réflexion. En effet, les divers tracés de l'interviewé montrent des marques importantes d'hésitations. Ses tracés sont très fins et peu perceptibles à l'œil nu. Par conséquent, nous avons pris en compte ses hésitations en gardant le zonage le plus étendu sur le territoire (Fig. 3.16).

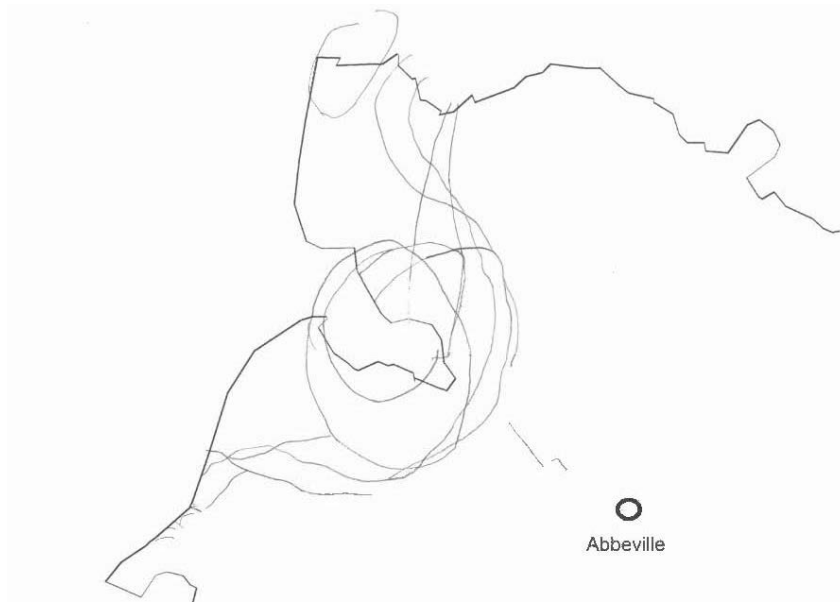


Figure 3.16 : Carte mentale d'un enquêteur issu d'un organisme professionnel touristique de la Somme marquant des formes d'hésitations importantes

La répartition des enquêtés sur le territoire de la Somme est divisée en grands secteurs (Fig. 3.17). Une majorité des enquêtés se situent à Amiens, le siège social des organismes institutionnels et professionnels. La deuxième moitié des enquêtés se répartit sur le littoral, du nord avec Fort-Mahon-Plage et le sud avec Ault. Entre les deux communes jusqu'à l'arrière-pays de Abbeville, nous retrouvons des acteurs professionnels et de terrain.

Du côté de Mers-les-Bains, aucun enquêté n'a répondu à nos demandes d'entretiens, que ce soit le secteur touristique ou les associations de riverains. La commune est rattachée à celle du Tréport pour l'établissement du PPRN de la basse vallée de la Bresle, toujours non approuvé en juin 2017.



Figure 3.17 : Localisation des enquêtés de la Somme

D'après la représentation mentale collective (Fig. 3.18), la zone la plus citée (entre 12 et 15 enquêtés sur 19 cartes mentales) est le secteur des Bas-Champs. Cette majorité a tracé la zone exposée de la commune d'Ault jusqu'à Saint-Valéry-sur-Somme s'étendant jusqu'à la falaise morte. Ce secteur fait notamment référence au Hâble d'Ault, une aire protégée qui est une réserve ornithologique. La commune de Cayeux-sur-mer, située sur la partie la plus haute a été mentionnée trois fois (DDTM Environnement Mer et Littoral - Responsable service littoral, ASA et GEMEL) comme non exposée au risque de submersion marine. Ce secteur apparaît comme une zone récurrente, ce qui montre que la mémoire de l'événement de 1990 est encore dans les esprits de ces acteurs du territoire. En effet, le tracé des enquêtés se rapproche de celui de l'étendue spatiale de l'événement de submersion marine de 1990, avec toutefois quelques incohérences sur les communes littorales de la baie de Somme, dont Saint-Valéry-sur-Somme. Les enquêtés rapportent au cours de cet événement historique que la mer a pénétré sur les quais de la commune inondant alors le port, les commerces et les habitations sur les quais.

Les autres secteurs mentionnés comme exposés au risque de submersion marine, dans une moindre mesure se localisent dans le fond de la baie de Somme. Nous retrouvons les communes de Noyelles-sur-Mer, Ponthoile, Favières et du Crotoy. Nous notons un décalage entre les tracés des enquêtés et les zones de submersions marines réglementaires. Les enquêtés

dessinent uniquement les communes littorales, et très peu l'arrière-pays. D'autre part, le secteur sud de la Baie d'Authie est indiqué comme exposé au risque de submersion marine. Mais là aussi, les tracés ne s'étendent pas en arrière-pays, contrairement aux zonages réglementaires.

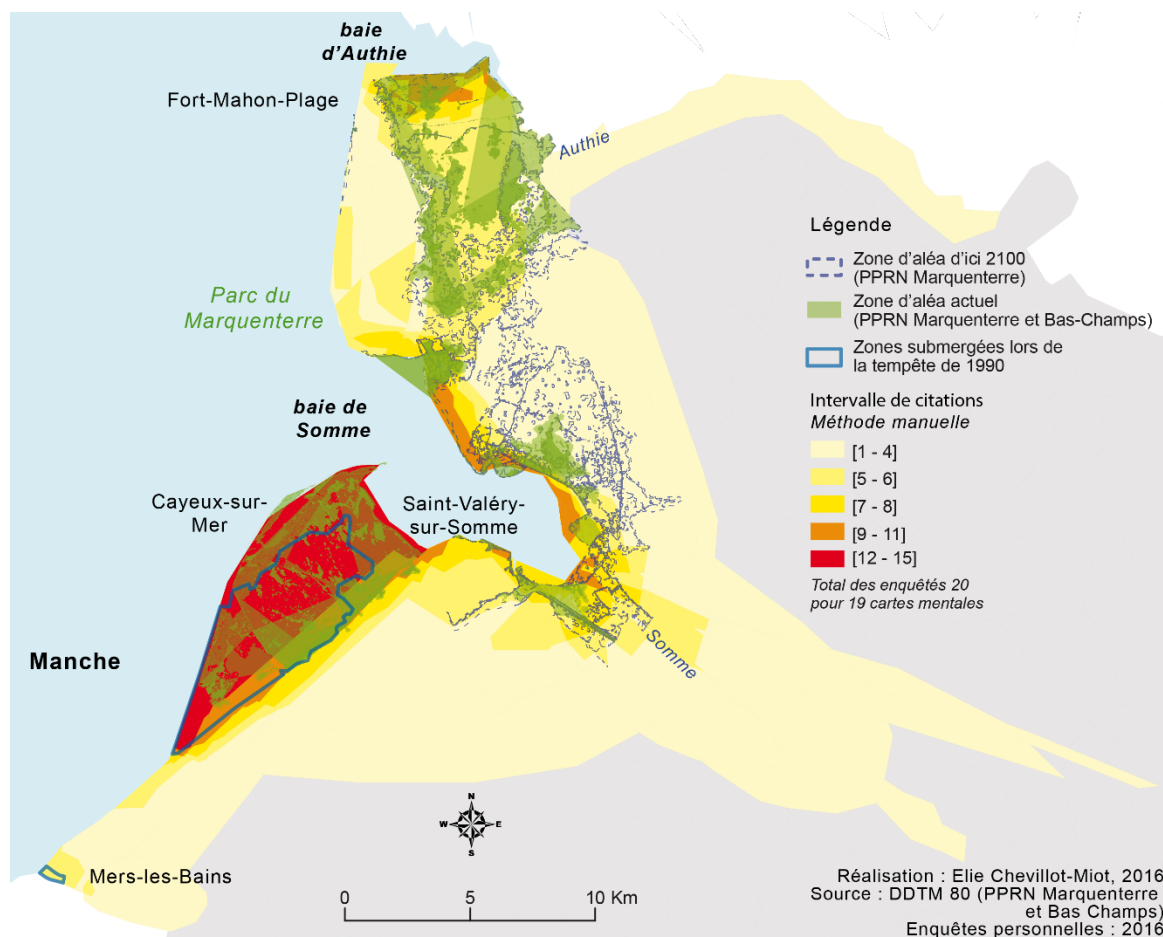


Figure 3.18 : Réurrence des zones exposées à la submersion marine citées par les enquêtés samariens

Les tableaux 3.4 et 3.5 présentent les acteurs qui ont cité ou non les zones mentionnées ci-dessus. Le secteur d'Abbeville est cité par des membres d'organisations institutionnelles et des organismes professionnels qui possèdent des informations sur les risques à l'échelle du territoire. Abbeville est intégrée dans un autre PPRN (vallée de la Somme). Toutefois, Somme Tourisme, le GEMEL et ERDF rapportent au cours de l'entretien que la mer venait jusqu'à Abbeville, qui possédait un port il y a quelques siècles de cela. Ainsi, en cas de submersion marine majeure et de rupture d'ouvrages de protection, la mer pourrait remonter jusqu'à Abbeville, d'après l'Adjoint du responsable du Service - Bureau politique de l'eau de la DDTM Environnement Mer et Littoral. La commune de Mers-les-Bains est également citée par ces



acteurs, ainsi que par deux acteurs de terrain (agriculteur et pêcheur à pied), alors qu'elle est intégrée dans un autre PPRN extérieur au département de la Somme.

| Zone citées    | Professions  |
|----------------|--|
| Abbeville      | Adjoint du responsable du Service - Bureau politique de l'eau - DDTM Environnement Mer et Littoral, Association de chasse sur le domaine public maritime du littoral Picard sud, ERDF, Directeur et Chargé de Recherche - GEMEL, Chambre d'agriculture - Responsable du pôle Aménagement du territoire |
| Mers-les-Bains | SDIS, Conseil départemental, Professionnel pêcheur à pied, Association de chasse baie d'Authie sud, Responsable du pôle gestion du littoral - DDTM mer et littoral, Agriculteur, Chambre d'agriculture - Responsable du pôle Aménagement du territoire   |

Tableau 3.4 : Les zones exposées au risque de submersion marine citées par les acteurs samariens

| Zones non citées                        | Professions   |
|---|---|
| Bas-Champs                              | Association de chasse baie d'Authie sud, ERDF, Directeur adjoint - Pôle Aménagement - SMBS-GLP  |
| Fort-Mahon                              | DDTM économie agricole, Professionnel pêcheur à pied, Association de chasse sur le domaine public maritime du littoral Picard sud, ERDF, ASA, Agriculteur |
| Arrière-Pays (uniquement trait de côte) | SDIS, Association de chasse baie d'Authie sud, Directeur adjoint - Pôle Aménagement - SMBS-GLP  |

Tableau 3.5 : Les zones exposées au risque de submersion marine non citées par les acteurs samariens

Les secteurs en arrière-pays ont été peu indiqués par les enquêtés, comme Mers-les-Bains. Il est alors essentiel, pour compléter cette carte de récurrence des zones exposées au risque de submersion marine, d'établir la provenance de ces connaissances.

Au cours de l'entretien, les sources d'informations sur les risques naturels ont été identifiées (Fig. 3.19). Nous constatons que la majorité des informations proviennent des autorités publiques, notamment par le biais des documents de prévention et de protection, tels

que les PPRN et PAPI communiqués au cours de l'enquête publique. La provenance de ces informations est plus importante pour les acteurs de terrain et professionnels samariens (38 %) que pour les acteurs de terrain et professionnels charentais (14 %). De même, les informations communiquées au sein du réseau professionnel des organismes professionnels et des acteurs de terrain sont plus importantes (27 %) que celle des enquêtés charentais (21 %). Néanmoins, les connaissances issues du vécu ou de l'héritage familial et professionnel sont moins importantes (21 %) que celle des acteurs de terrain et professionnels charentais (31 %). Ces connaissances vernaculaires conditionnent le savoir des acteurs de terrain et des membres d'organismes professionnels sur les questions des risques naturels – incluant la submersion marine. Ces deux types d'acteurs sont ancrés sur le territoire depuis près de 20 ans en moyenne ou sont originaires de départements soumis au risque de submersion marine. C'est le cas de l'enquêté de Somme Tourisme, originaire de Vendée. Ses connaissances sont liées au vécu dans cet autre département, à son réseau professionnel et aux autorités publiques.

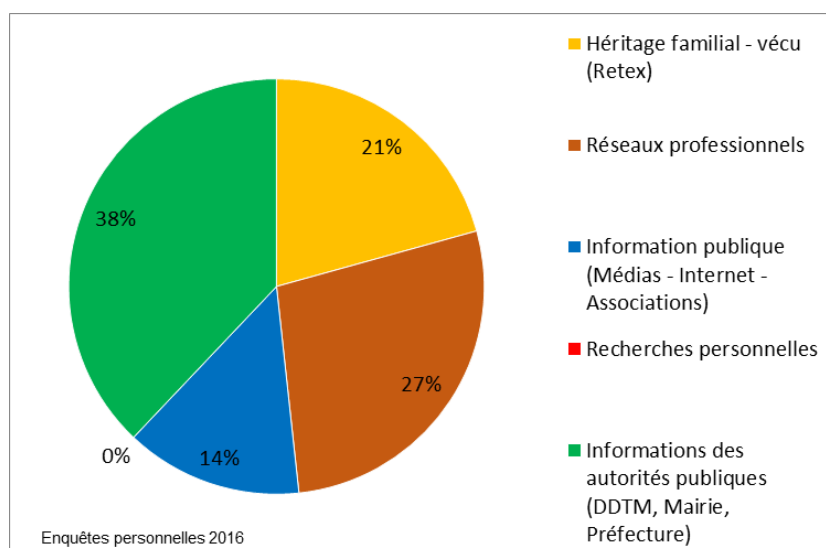


Figure 3.20 : Les diverses sources d'information sur les risques naturels – incluant la submersion marine, des acteurs de terrain et des organismes professionnels samariens

Toutefois, les informations sur les risques, incluant la submersion marine sont jugées suffisantes pour 60 % des enquêtés samariens (Fig. 3.21) contre 50 % des enquêtés charentais. Les acteurs de terrain agricole et de pêche qui sont extrêmement exposés au risque de submersion marine sont inclus dans ce pourcentage. La chambre d'agriculture, l'ASA des Bas-Champs, le SDIS, ERDF ainsi que le Conseil départemental et la DDTM Environnement, mer et littoral ont répondu que les informations sur les risques étaient suffisantes. Cependant, la communication de ces informations est à parfaire pour les associations de chasse sud de la Baie

de Somme et sud de la Baie d'Authie, pour le GEMEL, pour le SMBS-GLP et pour le Responsable du pôle gestion du littoral de la DDTM mer et littoral. Le GEMEL préconise qu'il est essentiel d'avoir de « bons communicants » sur ces sujets. D'autres comme le SMBS-GLP et le président de l'association de chasse sur le domaine public maritime du littoral Picard sud déclarent que l'information auprès de la population est encore insuffisante. En effet, les habitants n'ont pas conscience du risque et n'ont pas confiance dans l'information selon les dires du responsable service littoral de la DDTM Environnement Mer et Littoral.

Quant à la non-réponse, nous retrouvons l'entretien réalisé auprès de l'association de protection de la nature samarienne qui était dans l'incapacité de répondre à ces questions.

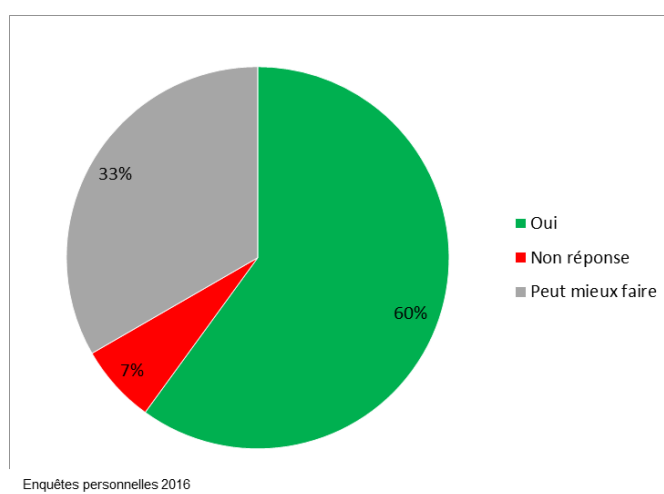


Figure 3.21 : La suffisance des informations sur les risques, incluant la submersion marine, par les enquêtés samariens

Nous notons que le partage des connaissances essentiel entre les différents types d'acteurs est plus présent sur le territoire de la Somme, en raison de l'élaboration des PPRN et PAPI sur le territoire. En effet, les années 2015 et 2016 ont fait l'objet d'enquêtes publiques, ce qui a permis à ces enquêtés d'acquérir des connaissances sur le risque de submersion marine.

La distance effectuée par les acteurs au quotidien joue également un rôle sur l'étendue de leur connaissance des zones exposées au risque de submersion marine, comme pour les acteurs charentais. L'agriculteur des Bas-Champs dessine uniquement sur le secteur qu'il connaît très bien puisque ces parcelles agricoles y sont localisées depuis près de cinq générations (Fig. 3.22).

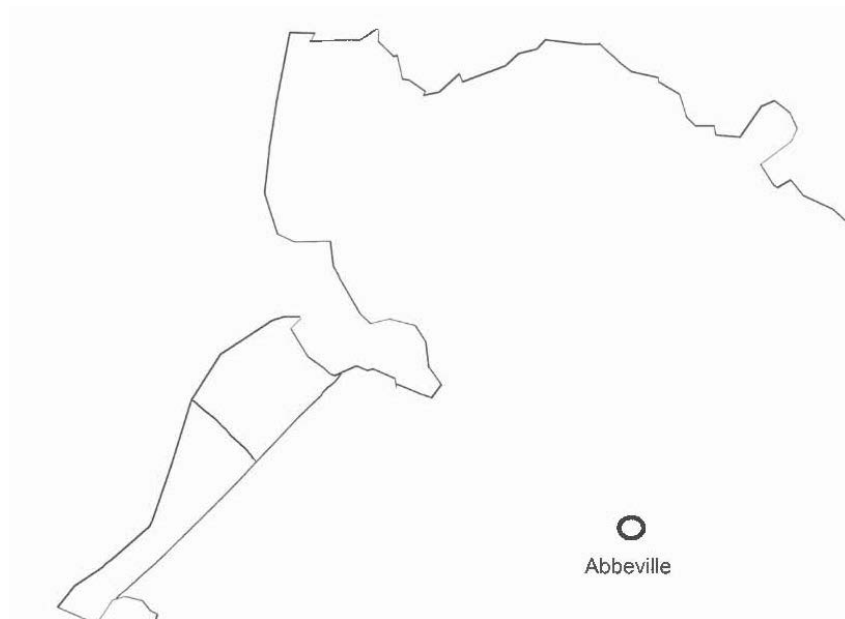


Figure 3.22 : Carte mentale d'un agriculteur samarien des Bas-Champs

Pour la professionnelle de la pêche à pied, sa connaissance des zones exposées au risque de submersion marine s'étend sur le fond de baie de la Somme jusqu'à sa commune Lanchères (Fig. 3.23). Ses connaissances sont liées à sa profession mais aussi à l'historique de submersion marine de sa commune.



Figure 3.23 : Carte mentale d'une professionnelle de pêche à pied samarienne

En résumé, nous distinguons quelques nuances par rapport à la conclusion des cartes mentales charentaises. Les connaissances des zones submergées lors de la tempête de 1990 sont essentiellement suggérées par :

- les acteurs de terrain,
- les organisations professionnelles.

Alors que les zonages réglementaires type PPRN sont mentionnés par :

- les acteurs de terrain concernés par le zonage,
- les organisations professionnelles portées sur les risques,
- les organisations institutionnelles.

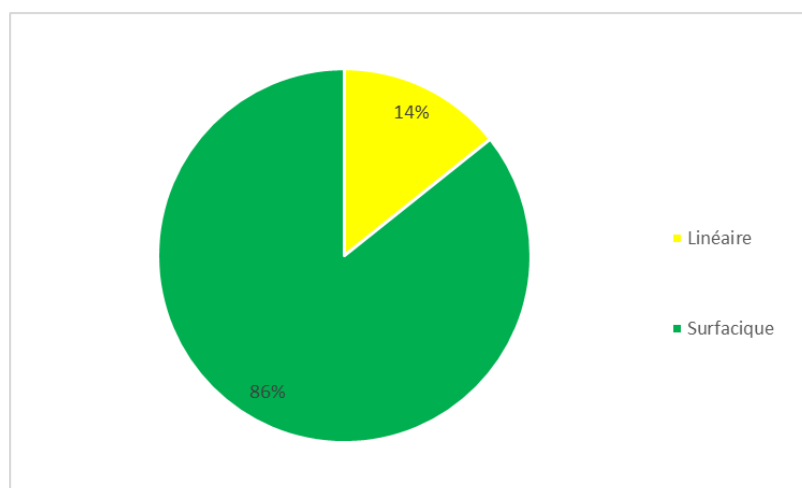
Ainsi, nous pouvons dire que les connaissances des zones exposées dépendent bien de :

- la proximité avec le terrain,
- du niveau de relation entre les acteurs et les organismes professionnels et institutionnels,
- l'intérêt porté au sujet du risque de submersion marine,
- l'accès à l'information sur le risque,
- le type de sources d'informations.

### 3.2.2.2. Les profils de résilience proactive en Baie de Somme

Une analyse approfondie a abouti à la construction de profils d'acteurs samariens. Deux critères permettent d'obtenir une vision de la résilience proactive de ces enquêtés samariens : la connaissance des zones exposées au risque de submersion marine (basée soit sur le zonage des PPRN soit d'après les zones réellement submergées) et les modes de représentations choisis.

Contrairement aux acteurs de terrain charentais, aucun enquêté de la Somme n'a effectué de tracés ponctuels. La majorité a réalisé des dessins surfaciques ou aréales (Fig. 3.24).



| Mode de représentation carte mentale | Acteur de terrain/professionnel   | Acteur institutionnel  |
|--------------------------------------|---|--|
| Linéaire                             | SDIS, Association de chasse sur le domaine public maritime du littoral Picard sud   | Pôle Aménagement - Directeur adjoint- SMBS-GLP   |
| Surfacique/ aréale                   | SDIS, Association de chasse sur le domaine public maritime du littoral Picard sud, Association de chasse baie d'Authie sud, GEMEL, ASA, Chambre d'agriculture Directeur réserve naturelle - SMBS-GLP, Professionnel pêcheur à pied, ERDF, Somme Tourisme, agriculteur | Conseil départemental, DDTM Environnement Mer et Littoral, DDTM économie agricole  |
| Dont Commentaires/ flèches dessinée  | SDIS, Association de chasse sur le domaine public maritime du littoral Picard sud, ERDF, GEMEL, Responsable du pôle Aménagement du territoire - Chambre d'agriculture   | Conseil Départemental, DDTM Environnement Mer et Littoral - Adjoint du responsable du Service - Bureau politique de l'eau et Responsable service littoral, Directeur réserve naturelle et Pôle Aménagement - Directeur adjoint- SMBS-GLP, DDTM économie agricole |
| Hésitations                          | ERDF, Somme tourisme  |  |

Figure 3.24 : Les modes de représentation des zones exposées au risque de submersion par les enquêtés samariens

Les acteurs effectuant des tracés linéaires tentent de mettre en évidence les ouvrages susceptibles de rompre (Fig. 3.25) en cas de tempête majeure à fort coefficient de marée, comme c'est le cas pour le SDIS qui ajoute les noms des communes ou le directeur adjoint du Pôle Aménagement du SMBS-GLP.

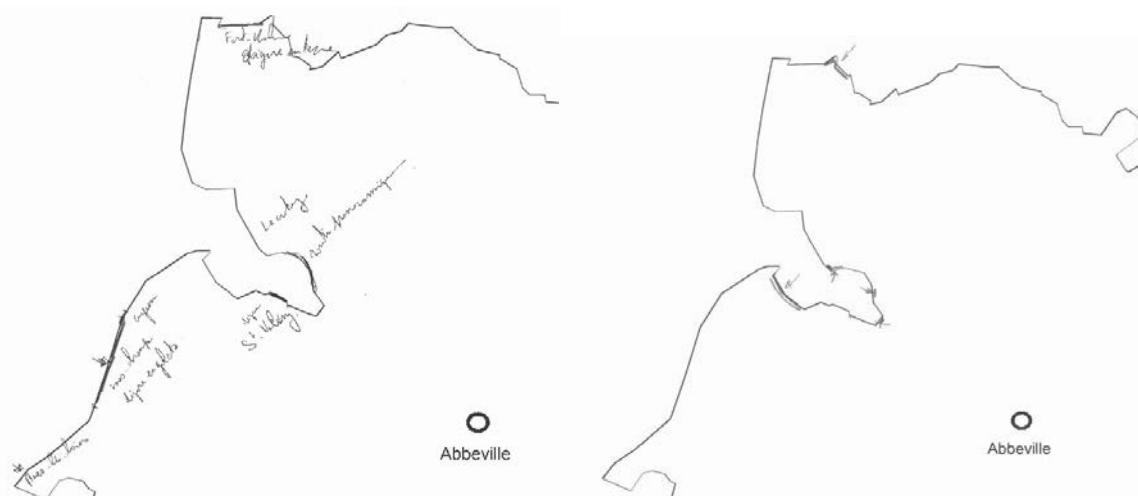


Figure 3.25 : Mode de représentation linéaire des zones exposées au risque de submersion marine, par deux enquêtés samariens

Nous remarquons également la présence plus nombreuse de commentaires, d'annotations, parfois peu lisibles mais riches d'informations (Fig. 3.26).

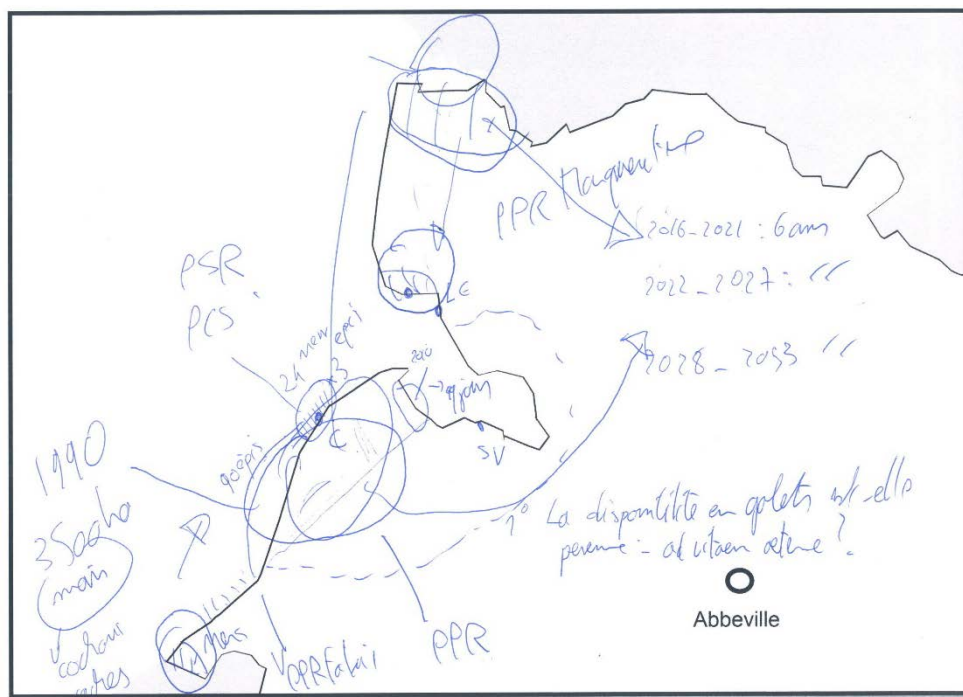


Figure 3.26 : Mode de représentation fortement commenté des zones exposées au risque de submersion marine, par un enquêté samarien

L'enquêté en question est un chargé de mission au Conseil départemental mais aussi un géographe. Ainsi, au cours de cet exercice, l'interviewé a démontré son aisance et s'est servi de la carte pour étayer son discours, notamment sur le déroulement de l'élaboration des documents de prévention et de protection : PPRN et PAPI.

Une fois les modes de représentation dégagés, le critère est associé à celui des connaissances des zones exposées au risque de submersion marine. Afin d'uniformiser les catégories de cartes mentales, trois catégories sont formées :

- 1<sup>er</sup> groupe : les enquêtés ont de fortes connaissances des zones exposées au risque de submersion marine. Leurs localisations sont précises sur l'ensemble du territoire charentais et en arrière-pays. Les modes de représentations de ces zones se sont effectués de manière surfacique. Ce groupe se constitue de 3 enquêtés : du responsable service littoral de la DDTM Environnement Mer et Littoral, du GEMEL et du responsable du pôle Aménagement du territoire de la Chambre d'agriculture.

- 2<sup>ème</sup> groupe : les enquêtés ont des connaissances moyennes. Parfois les tracés sont précis sur le trait de côte, sans mentionner l'arrière-pays, ou bien de grands ensembles sont dessinés, ce qui conduit à une faible précision des zones exposées. Les modes de représentation sont surfaciques/aréales ou linéaires. Ce groupe se compose du SDIS, du Conseil départemental, du directeur réserve naturelle et directeur-adjoint du pôle aménagement du SMBS-GLP, de l'association de chasse baie d'Authie sud, du directeur adjoint de la Chambre d'agriculture, de l'adjoint au responsable du Service - Bureau politique de l'eau et du responsable du pôle gestion du littoral de la DDTM Environnement, mer et littoral.
- 3<sup>ème</sup> groupe : les enquêtés ont de faibles connaissances sur l'ensemble du territoire, les tracés sont beaucoup moins précis, ou ils sont très localisés sur une unique zone. Les modes de représentation sont surfaciques/aréales ou linéaires. Ce dernier groupe comprend le responsable du service de la DDTM économie agricole, le directeur de Somme Tourisme, l'association de chasse sur le domaine public maritime du littoral Picard sud, le directeur-adjoint d'ERDF, l'ASA des Bas-Champs, un agriculteur des Bas-Champs et une professionnelle de pêche à pied.

Dans l'ensemble, les zones exposées au risque de submersion marine sont connues, mais de manière imprécise. En effet, le seul événement majeur de submersion marine remonte à 1990 et a inondé un secteur en particulier, celui des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer. Les acteurs présents à cette époque se souviennent en détail de cet événement. Quant aux « nouveaux acteurs », ils ne peuvent compter que sur les témoignages et les études en cours des PPRN et des PAPI. Ces études prennent en considération l'élévation du niveau marin attendu d'ici 2100. Ainsi, ces zonages réglementaires s'étendent loin en arrière-pays. Comme le déclare le responsable du service littoral de la DDTM Environnement, mer et littoral, les populations locales ont des difficultés à concevoir l'étendue du risque de submersion marine en arrière-pays. Par conséquent, elles ne croient pas forcément les zonages réglementaires. Même si la majorité des acteurs, notamment de terrain se disent suffisamment informés, un travail pédagogique doit être approfondi sur les connaissances des territoires exposés, vulnérables au risque de submersion marine.



Ces profils de résilience proactive charentais et samariens seront ensuite intégrés dans la construction d'un indice de résilience global (Cf. Chap. 5). Il est basé sur différents critères : la connaissance des zones exposées au risque de submersion marine, les types de sources d'information, ainsi que d'autres critères mis en lumière dans le prochain chapitre qui porte sur la résilience dans le temps (Cf. Chap.4).

Par conséquent, la connaissance des zones exposées au risque de submersion marine ne dépend pas uniquement de l'historicité des événements de submersion marine (récent ou non). Elle dépend aussi de l'élaboration de zonages réglementaires de prévention et de protection face au risque de submersion marine. Cependant, nous nous interrogeons sur la connaissance des zones exposées au risque de submersion marine par les acteurs qui n'ont pas vécu d'événements de submersion marine et dont leur territoire ne dispose pas de zonages réglementaires type PPRN, PAPI, TRI, etc. Dans ce cas de figure, l'intérêt porté au sujet serait une condition essentielle à la connaissance de ces zones vulnérables.

Cette première phase de résilience est basée sur l'anticipation, la prévention, la préparation, la prévision. Ainsi, cette phase inclue la connaissance des territoires vulnérables. D'autres éléments permettent de spatialiser la résilience, notamment lors de la phase de résilience post-active.

### **3.3. Les territoires de résilience vs les territoires impactés**

Le territoire impacté correspond à l'étendue de l'aléa sur un espace de vie. Quant au territoire de résilience, il est entendu comme l'espace qui participe à la résilience du territoire impacté. L'échelle spatiale du territoire de résilience est conditionnée par deux critères. Le premier fait état des solidarités extérieures apportées au territoire impacté. Il peut s'étendre à d'autres communes, d'autres départements et d'autres régions. Le second critère est axé sur les retours d'expérience effectués par le territoire impacté. En effet, les RETEX jouent un rôle majeur dans la culture du risque et dans l'anticipation d'un futur événement similaire.

#### **3.3.1. Les solidarités extérieures utilisées comme outils de spatialisation de la résilience post-active**

Au cours des entretiens, nous demandions aux acteurs charentais et samariens s'ils avaient connaissance (ou bénéficiaient eux-mêmes) de solidarités, d'aides parvenues au sein du territoire impacté ou extérieures à celui-ci. Un territoire qui fait appel à une aide extérieure au

territoire impacté peut signifier que l'événement a engendré des dommages trop importants et que le territoire ne possède pas suffisamment de ressources pour y répondre. Ou bien, le territoire n'est pas suffisamment préparé pour savoir y faire face.

L'événement Xynthia étant récent, les enquêtés charentais ont pu donner des détails sur les aides dont ils ont bénéficié et leurs origines, contrairement aux enquêtés samariens. En effet, peu de ces enquêtés en poste au moment des entretiens avaient vécu l'événement de 1990. Ils n'avaient pas de connaissances détaillées sur le déroulement de l'après submersion marine. C'est pourquoi, un résultat cartographique n'est pas possible sur le territoire de la Somme contrairement au territoire de la Charente-Maritime. Toutefois, les enquêtés présents au moment des faits (en 1990) ont pu donner quelques éléments de réponse.

Le territoire impacté en Charente-Maritime correspond à l'étendue de la submersion marine de la tempête Xynthia (de février 2010) qui a touché des communes littorales et rétro-littorales (Fig. 3.4). Quant au territoire de résilience basé sur les aides parvenues, il s'étend bien au-delà du territoire impacté et du département de la Charente-Maritime (Fig. 3.27).



Figure 3.27 : Les solidarités extérieures apportées au territoire impacté de Charente-Maritime au lendemain de la tempête Xynthia, en 2010

Les acteurs charentais qui ont rapporté des solidarités extérieures sont toutefois peu nombreux. La Chambre d’agriculture et les deux agriculteurs déclarent avoir bénéficié d’aides venant de Seine-Maritime, leur partenaire, afin de fournir du foin et des véhicules. Les agriculteurs mentionnent également des aides venant du département pour la fourniture de semences et une main-d’œuvre pour semer de l’orge, notamment, en provenance de la plaine de Saint-Sauveur-d’Aunis, situé en arrière-pays charentais. Une aide est également parvenue de la part du Parc régional du marais Poitevin, ainsi que d’autres parcs pour remplacer les clôtures, déboucher les fossés, transporter de l’herbe saine, vider les abreuvoirs. Ces aides ont été organisées par la Chambre d’agriculture et le Syndicat mixte des Marais.

Le SDIS déclarent des solidarités professionnelles, au travers de renforts en provenance de la région PACA et Champagne-Ardenne. La veille de la tempête, le Centre opérationnel de la zone de défense sud-ouest<sup>24</sup> s'est pré-positionné. Les Établissements de Soutien Opérationnels Logistiques (ESOL) se sont déplacés en arrière-pays à Jarnac (département de la Charente). Concernant les bases hélicoptères, elles se localisent en Charente-Maritime et en Gironde. Le SDIS ajoute que lors de la tempête Martin en 1999 qui avait eu un impact national, les aides ont pu être organisées et ont été rapides. En 1999, le SDIS charentais se souvient d'aides étrangères, notamment des bucherons venus d'Allemagne, et de pompes importées des Pays-Bas.

L'événement Xynthia a soulevé une solidarité surtout départementale, d'après le discours des autres enquêtés. La ligue de protection des oiseaux a bénéficié d'aides de bénévoles, des salariés de l'association, du Conservatoire du littoral, de l'Office national de la Chasse. Le président de l'association de riverains rapporte surtout des aides d'habitants de la commune d'Angoulins-sur-Mer. Il souligne également la présence d'étrangers venus prendre des photos « souvenirs » et de cambrioleurs profitant de la situation. Quant à ERDF, il a sollicité ses salariés et mis en place la force d'intervention rapide d'électricité (FIRE) avant le passage de la tempête.

Les organisations institutionnelles telles que la DDTM agriculture et la DIRRECTE n'ont pas connaissance de solidarités extérieures. Seule la DDTM culture marine suggère des aides interprofessionnelles.

Les solidarités extérieures apportées au territoire impacté lors de l'événement de 1990 dans les Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer ne s'étendaient pas aux régions limitrophes, seulement à l'ancienne région Picardie selon les dires du directeur-adjoint d'ERDF. Le SDIS de l'époque a uniquement déployé des aides à l'échelle départementale. L'agriculteur fortement impacté évoque une solidarité professionnelle extérieure au département, mais sans préciser sa provenance. Il rapporte la venue du Président de la République de l'époque F. Mitterrand, afin de constater les dégâts. L'ASA se souvient uniquement d'aides d'agriculteurs de la plaine venus pour évacuer les élevages en arrière-pays, en zone non inondable, par anticipation de la rupture du cordon de galets. Le fascicule remis par la Chambre d'agriculture comporte un article sur le « grand élan de solidarité » qui s'est mis en place au lendemain des inondations de 1990 (Annexe 6), auprès de la profession agricole pour les aider à « surmonter aux mieux cette

---

<sup>24</sup> Le Centre opérationnel de la zone de défense sud-ouest se compose des trois anciennes régions : Aquitaine, Limousin et Poitou-Charentes, soit douze départements.

catastrophe ». Ainsi, les sinistrés ont bénéficié des « calamités agricoles » liées à une catastrophe naturelle, et d'une aide à l'échelle de la région par plusieurs instances publiques.

Les faibles dommages engendrés par la submersion marine de 1990 ont conduit à une solidarité locale. La submersion marine de 2010 sur la côte Atlantique a fortement impacté les communes littorales et rétro-littorales charentaises et vendéennes matériellement, structurellement, fonctionnellement et humainement. Le déploiement d'aides en provenance de territoires hors du territoire impacté est fortement dépendant du niveau de dommage, mais aussi des relations professionnelles préexistantes, et de la connectivité des réseaux d'information.

### **3.3.2. Les retours d'expérience utilisés comme outils de spatialisation de la résilience post-active et comme marqueurs de capacité anticipatrice**

En France, le retour d'expérience, nommé RETEX est réglementé<sup>25</sup> et systématique. Cependant, la décision d'effectuer un bilan dépend de l'appréciation des autorités locales, selon le niveau de dommage subi et son potentiel d'apprentissage de la gestion de l'événement (Morin, 2012). Il permet « d'analyser *a posteriori* la gestion d'un événement réel ou fictif ou d'un ensemble d'événements comparables » (MIAT, 2006 ; Morin, 2012), et d'en tirer des enseignements, afin d'améliorer la future gestion d'un événement similaire (Morin, 2012). Ainsi, le RETEX permet de mieux anticiper un événement à venir et d'en diminuer les vulnérabilités existantes. Ces retours d'expérience doivent être réalisés le plus tôt possible après un événement, afin de limiter le facteur « oubli sélectif » et les « reconstructions personnelles » (MIAT, 2006).

Toutefois, les acteurs de terrain, les organisations professionnelles et institutionnelles ont effectué peu de RETEX, même si les dommages furent considérables, notamment suite à la tempête Xynthia.

Pour la Chambre d'agriculture, cette démarche ne fut pas automatique. Elle a fait l'objet de demandes par d'autres professionnels agricoles, inondés quelques mois plus tard dans le Var et les Hautes-Pyrénées. Ces professionnels agricoles demandaient conseils pour les réponses à apporter, la mobilisation des fonds, la demande d'aides au Conseil départemental, régional ou à l'Europe. La Chambre d'agriculture de Charente-Maritime déclarait au moment de l'interview que leur RETEX était encore en cours de formalisation (septembre 2014), compte tenu des

---

<sup>25</sup> L'article 5 du décret n°2005-1157 du 13 septembre 2005 relatif au plan ORSEC et pris pour application de l'article 14 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile conforte l'assise réglementaire de la démarche de retour d'expérience.

événements climatiques de 2011 (sécheresse) qui ont retardé les analyses. La Chambre d'agriculture a envisagé un système automatisé pour signaler que les exploitants agricoles puissent déclarer les sinistres. Mais, elle s'inquiète d'un possible débordement pour ces recensements qui pourrait laisser entendre à la profession qu'elle serait toujours indemnisée, même pour des pertes de gibiers.

ERDF a réalisé un RETEX à plusieurs niveaux. En effet, lors de la tempête Lothar et Martin en 1999, ERDF a remonté ces RETEX à la Présidence de la République, ce qui a donné lieu à la création de la FIRE. Ces RETEX des tempêtes de 1999 ont amené ERDF à prendre conscience qu'une modification devait être apportée à leur gestion des événements climatiques. Néanmoins, le directeur-adjoint ne sait pas si ces retours d'expérience sont partagés au niveau national. Ils le sont, puisque de notre côté, nous avons assisté à la présentation du RETEX post-Xynthia de ERDF lors d'un colloque à la Rochelle, en octobre 2012, sur le risque de submersion marine (Pineau, 2012).

Par ailleurs, lors de ce même colloque, un RETEX du SDIS a également été présenté (Couzinier, 2012), débouchant sur un débat concernant les possibles améliorations à apporter aux organisations professionnelles de Secours. Au cours de l'entretien, en septembre 2015, les deux enquêtés font part d'autres publications partagées en France et consultables en ligne gratuitement. Les RETEX ont aussi été partagés plusieurs fois à l'étranger, dont 4 à 5 fois en Angleterre (Fig. 3.28). Le SDIS mentionne des échanges avec des experts européens sur la question du risque de submersion marine, dirigés par le Professeur D. Shaw. De même, des pays européens sont venus faire des RETEX de la tempête Xynthia, notamment R. Slomp, conseiller au ministère de l'infrastructure et de l'environnement des Pays-Bas, chargé de la Gestion de l'eau. Depuis 2013, le SDIS a réalisé un exercice d'évacuation sur les communes de Châtelailon, Yves, Fouras ainsi que sur l'île d'Aix, dans le but de tester son organisation en cas de crise et de mieux se préparer à un futur événement.

Le Conseil départemental a fait réaliser un RETEX par un stagiaire de l'Université de La Rochelle. Toutefois, des points restent à améliorer. Ainsi, depuis un an, le Conseil départemental formalise un nouveau RETEX en reconstituant les procédures, les actions mises en œuvre (aides à la population, financements d'urgence, les systèmes de communication) et les difficultés rencontrées, afin de pouvoir s'y appuyer à nouveau. Les interviewés ajoutent que l'État a constitué un RETEX cartographique, que des repères photographiques existent et qu'un réseau de gestion de crise a été mis en place. Ce réseau consiste à garder en mémoire les événements majeurs. D'après les enquêtés du Conseil départemental, ces « gardiens du temps » se réunissent tous les six mois.

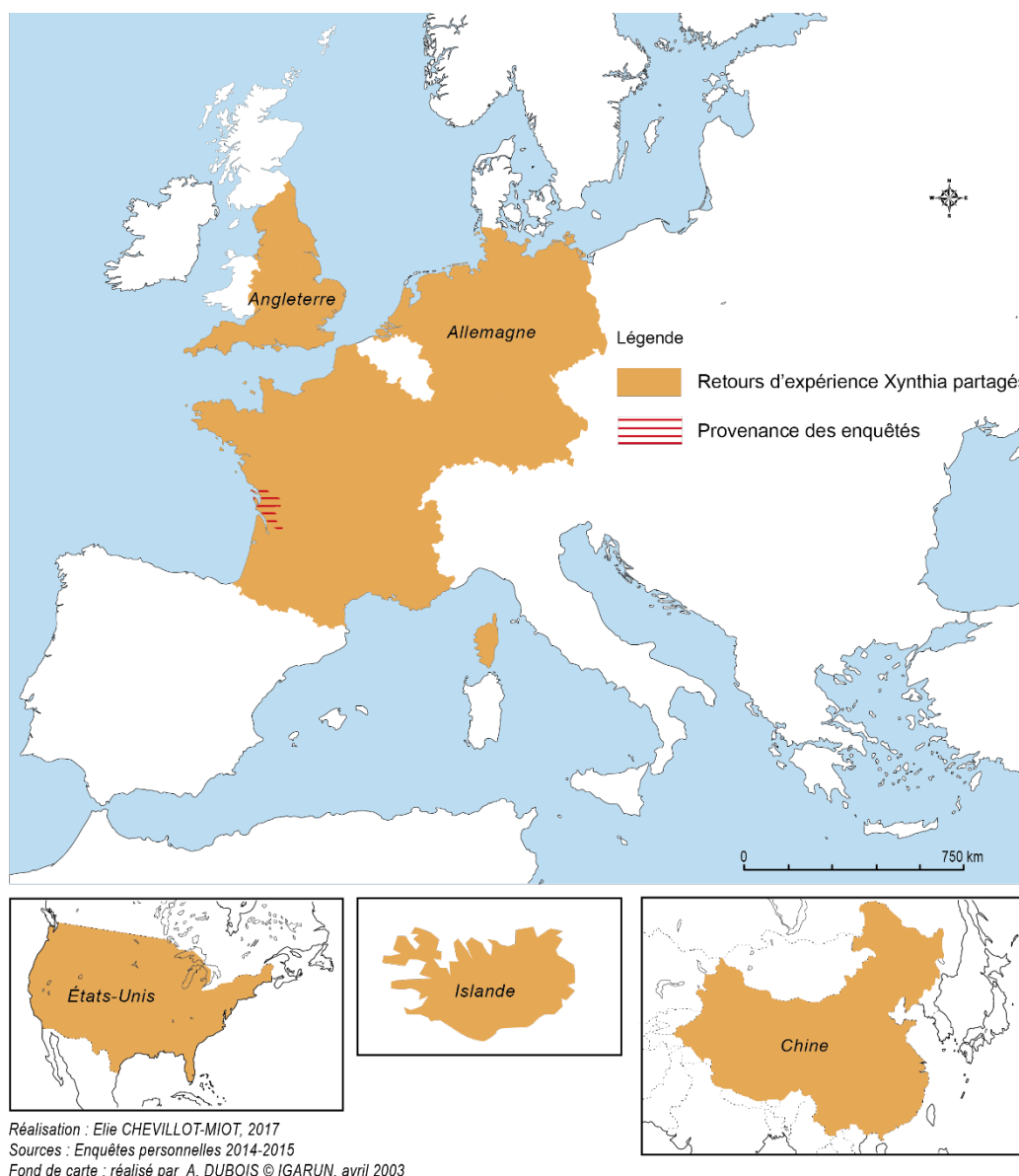


Figure 3.28 : Les RETEX post-Xynthia partagés par le SDIS charentais

D'autres acteurs professionnels et de terrain n'ont pas véritablement établi un RETEX, mais plutôt un bilan. Tel est le cas pour l'association de protection de la nature charentaise qui a réalisé un état des lieux des conséquences en août 2010. Ce document a été transmis par la suite au Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) et à la Réserve Naturelle de France (RNF). L'association déclare ne pas avoir eu le réflexe de l'envoyer à d'autres associations ou à l'étranger comme à *BirdLife*, une organisation non gouvernementale.

Parmi les autres enquêtés charentais, le Conservatoire du littoral déclare ne pas avoir réalisé de RETEX en raison de leur inefficacité dans ce domaine et du fait que certains employés ont été également impactés à titre personnel, ce qui rend difficile leur présence à la fois sur le plan personnel et professionnel. Les salariées du Conservatoire du littoral ont tendance à agir

plutôt dans l'urgence. Cependant, le Conservatoire du littoral travaille sur la constitution d'un retour d'expérience pour plusieurs domaines, sans donner davantage de précision.

La FDHPA et le président de l'association de riverains n'ont pas procédé à un RETEX, en raison de l'ampleur traumatisante de l'événement. Ils ont préféré l'oublier, ce qui constitue un marqueur de non-acceptation du risque de submersion marine. En effet, le risque de submersion marine peut être perçu comme un événement exceptionnel, non reproductible, que les victimes préfèrent oublier. Mais cette vision peut conduire à une mauvaise anticipation future, et par conséquent à une faible résilience proactive ; sans toutefois amener ces acteurs à une résilience réactive et post-active de faible niveau. En effet, ce n'est pas parce qu'un acteur souhaite oublier un événement, sans constituer un RETEX formel, qu'il ne sera pas en mesure de réagir à nouveau face à un événement similaire et de se remettre rapidement. D'autres paramètres sont à prendre en compte. Néanmoins, ne pas partager son expérience personnelle et/ou professionnelle peut réduire la capacité de résilience d'autres acteurs face à un événement de même nature. En effet, la Chambre d'agriculture de Charente-Maritime, suite à Xynthia a été sollicitée par leur consœur du Var et de Hautes-Pyrénées pour faire état de leur expérience post-catastrophe.

La problématique des RETEX est perceptible sur le territoire de la Somme, suite à la submersion marine de 1990. Peu d'acteurs ont connaissance de RETEX sur le déroulement détaillé de l'événement, les dommages et les conséquences à moyen terme, que ce soit pour les professions impactées ou pour le milieu naturel.

La Chambre d'agriculture, et plus spécifiquement le responsable du pôle Aménagement du territoire a connaissance d'un document à destination de la profession agricole, d'un état des lieux des dommages et un descriptif géographique, économique, social et naturel du secteur des Bas-Champs. Ce fascicule est réalisé par le Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles (FDSEA) dans le cadre de la journée porte ouverte sur les Bas-Champs, datant du 7 et 8 septembre 1991. Seul l'agriculteur impacté à l'époque a conservé des photographies des dommages sur sa propriété et de toutes les publications (locales, régionales et nationales) dont il a fait l'objet à l'époque. Cependant, il ne les a pas partagés, car d'après lui, « tout le monde les connaît ». Quelques photographies existent, mais dans les faits, elles sont peu accessibles librement. Par exemple, l'enquête de l'ASA a connaissance de photographies mais n'en possède pas. Il n'a d'ailleurs aucune trace de l'événement.

Le président de l'association de chasse sur le domaine public maritime du littoral Picard sud ne possède aucun document sur l'événement, à l'exception de la connaissance d'un suivi



de l'état du cordon de galets, durant les deux premières années. Ce suivi a été organisé par le SMBS-GLP dans le but de réaliser de futurs ouvrages de protection (80 épis entre Onival et Cayeux-sur-Mer).

Concernant la partie sud de la Baie de l'Authie, inondée en 1985, le président de l'association de chasse suggère une forme de bilan, de retour d'expérience d'une habitante, au travers de documents issus du tribunal administratif. Ainsi, d'après nos recherches, aucun document ne stipule en détail l'inondation de l'année 1985 du sud de la Baie d'Authie. Cet événement nous a été uniquement raconté par le président de l'association de chasse de la baie d'Authie sud, aucun autre document ne s'y rapporte.

Le Conseil départemental évoque un retour d'expérience formalisé par un colloque qui s'est déroulé en 2011, organisé par l'AMEVA (Syndicat mixte d'aménagement hydraulique du bassin versant de la Somme). Néanmoins, ce colloque était axé sur les inondations d'Abbeville engendrées par le débordement du fleuve Somme, et accentuées par un fort coefficient de marée. L'enquêté parle d'une autre forme de RETEX par l'Assemblée des départements de France qui a mis en place une mission mer et littoral, afin de permettre des échanges sur les expériences. Toutefois, les seuls retours d'expérience de submersions marines sur le territoire de la Somme proviennent de recherches scientifiques par l'enquêté lui-même, au cours de ces formations de master et de doctorat en géographie. Ces documents sont connus des organisations professionnelles et institutionnelles s'intéressant aux risques naturels.

Le responsable du service littoral de la DDTM Environnement, mer et littoral laisse entendre que l'absence de tels documents de retours d'expérience traduit d'une certaine manière la culture de l'oubli. Il se demande si cet oubli est lié à l'effet traumatisant de l'événement. En effet, il ne possède aucun RETEX dans son fond documentaire qui lui permette de communiquer en détails sur cet événement de 1990. Il ajoute que par ailleurs, le bureau d'étude engagé dans le cadre de l'élaboration du PAPI ne s'est pas davantage penché sur l'historicité des événements de submersions marines du territoire.

Peu d'acteurs de terrain ont réalisé leur propre RETEX. Seules les organisations professionnelles et institutionnelles ont effectué un retour des événements, plus ou moins détaillé et plus ou moins formalisé. Ce type de RETEX, même s'il est parfois très complet ne contient pas certains éléments fondamentaux. C'est le cas de la perception des acteurs de terrain (Morin, 2012) concernant leur vécu de l'événement et les difficultés rencontrées, notamment au niveau des indemnisations par exemple, ou encore des actions mises en place pour réduire leur vulnérabilité. Pourtant, les acteurs de terrain ont un rôle prépondérant dans la gestion de

crise, « puisque [leurs] comportements participent au bon déroulement de la gestion, et qu'on fait appel à [leur] bon sens lorsqu'un événement se produit » (Morin, 2012).

Nous constatons que l'étendue spatiale des RETEX charentais est plus importante que celle du territoire de la Somme, en raison de plusieurs facteurs :

- l'historicité récente de l'aléa de submersion marine ;
- la réglementation des RETEX dans la loi datant de 2004 sur la modernisation de la sécurité civile ;
- l'ampleur des dommages et le nombre de victimes ;
- la perception du risque de submersion marine et son acceptabilité à se reproduire.

La spatialisation des territoires de résilience rend compte de la capacité d'un territoire à répondre à un événement majeur ou mineur, par les critères de solidarités extérieures au territoire impacté et les RETEX formalisés et partagés. Les territoires de résilience mettent en évidence l'importance du rôle des acteurs non impactés directement par un risque naturel. Il est alors essentiel de maintenir les relations professionnelles, de développer la connectivité des réseaux d'information et leur partage. Il est également essentiel d'encourager les acteurs de terrain à réaliser leur propre retour d'expérience et à le diffuser aux organisations professionnelles et institutionnelles. En effet, ces RETEX contribuent à améliorer la perception, l'acceptabilité et la connaissance du risque, et *ipso facto* optimisent la résilience des acteurs du territoire.

## Discussion

Nous aurions pu demander aux enquêtés de prioriser les zones exposées au risque de submersion marine au cours de l'exercice. En effet, un enquêté (Directeur réserve naturelle du SMBS-GLP) a évalué graphiquement la dangerosité des secteurs exposés ou avec des commentaires. Appliquer cette méthode sous-entend néanmoins un entretien individuel et non collectif, afin de ne pas biaiser les discours des enquêtés. Cependant, nous constatons la présence de quelques biais concernant la connaissance des zones exposées au risque de submersion marine. Des enquêtés se sont préparés à l'entretien en prenant connaissance des cartographies du risque de submersion marine (SDIS de la Somme), ou bien d'autres possédaient ces cartographies réglementaires dans leur bureau (ASA, DDTM Environnement,

mer et littoral). La priorisation des zones exposées amène les enquêtés à argumenter leur choix, et par conséquent limite les biais pour leur degré de connaissance ou de méconnaissance.

Concernant l'interprétation des modes de représentation des zones exposées au risque de submersion marine, certains sont ambivalents. Les représentations aréales, ponctuelles et linéaires, dans certains cas sont imprécises (grande zone dessinée), alors que les petits tracés révèlent une précision et montrent une meilleure connaissance du territoire. Par conséquent, l'analyse des modes de représentation est parfois ambiguë. C'est pourquoi, il est important d'enregistrer les enquêtés pendant l'exercice de carte mentale.

Communiquer ces analyses individuelles et ces résultats cartographiques collectifs peut permettre aux enquêtés charentais et samariens de mieux se prémunir face au risque de submersion marine à court terme, et face au changement climatique à long terme. De même, les enquêtés pourraient se rendre compte des mécanismes dynamiques et systémiques auxquels ils appartiennent et participer à plus large échelle à la résilience de leur territoire.

## Conclusion

L'exercice de la carte mentale, récent dans le champ de la géographie environnementale (Gueben-Vernière, 2011) sert de support et permet d'améliorer la qualité de l'entrevue, ainsi que la quantité de données spatiales. La carte mentale transforme des réponses individuelles en résultats collectifs, cartographiques, tout en comparant les représentations spatiales perçus aux réalités historiques et réglementaires (Paulet, 2002). Ces représentations mentales sont partagées par des groupes d'acteurs de terrain, professionnels institutionnels, même si elles ne constituent pas un panel exhaustif. Ces résultats individuels permettent d'appréhender la perception du territoire vécu, travaillé, c'est-à-dire la culture du risque de submersion marine de chaque enquêté. Bien que l'interprétation des cartes mentales soit assujettie à la subjectivité de l'enquêteur, elles peuvent aider à comprendre la représentation spatiale des enquêtés (Gueben-Vernière, 2011), leurs connaissances du risque de submersion marine, ainsi que la provenance des sources d'information obtenues au cours de l'entretien.

Les connaissances axées sur les zones réellement submergées sont rapportées par :

- les acteurs de terrain,
- et les organisations professionnelles.

Les connaissances des zonages réglementaires type TRI et PPRN sont mentionnées par :

- les organisations professionnelles travaillant sur les risques ;

- les organisations institutionnelles ;
- les acteurs de terrain concernés par le zonage.

Ces derniers ont parfois des difficultés à accepter ces zonages réglementaires, en raison de l'inexpérience d'un événement de submersion marine majeur ou par la perte de mémoire d'un événement antérieur. L'inacceptabilité du risque rend les individus plus réfractaires au nouveau projet d'aménagement du territoire. Des conflits peuvent apparaître, des médiations doivent être mises en place retardant ainsi les projets visant à de réduire la vulnérabilité des territoires à plus long terme.

La perception du risque est faible pour une personne qui n'a pas vécu et/ou qui n'a pas été impactée directement par une submersion marine. La proximité entre les différents échelons hiérarchiques joue aussi un rôle prépondérant. Plus ces divers acteurs sont proches, plus ils partageront des informations, des expériences vécues entre eux. La mémoire du risque perdure dans le temps et dans l'esprit de chacun et augmente *de facto* la résilience proactive.

La résilience proactive étant la première phase du processus, elle est la plus importante. Elle fonde la compréhension, la culture du risque de submersion marine et son acceptation. Elle influence aussi la résilience réactive et post-active. Cette dernière peut être spatialisée par des solidarités extérieures apportées au territoire impacté, ainsi que par la formalisation et le partage des retours d'expérience. Ces derniers amènent indéniablement une optimisation de la culture du risque d'autres acteurs sur le territoire, voire d'autres territoires. Les aides parvenues au territoire impacté mettent en évidence l'étendue spatiale de la gestion de crise post-événement. La résilience dans l'espace est axée sur l'avant et l'après submersion marine. C'est pourquoi, il est intéressant d'analyser scrupuleusement la résilience dans le temps.



## Chapitre 4 : La résilience dans le temps

---

La résilience dans l'espace dépend de multiples facteurs faisant référence à la résilience proactive et post-active. L'étude des temporalités de la résilience face au risque de submersion marine est pertinente. Dans le chapitre 1, plusieurs auteurs se sont interrogés : quand la résilience commence-t-elle ? Quand s'arrête-t-elle ? Quelle est la finalité de la résilience ? (Djamen-Tran *et al.*, 2012 ; Reghezza-Zitt et Rufat, 2015).

À partir des deux territoires d'étude aux passifs de submersion marine et aux conséquences variables, nous pouvons distinguer des similitudes ou des différences concernant la résilience temporelle. En parallèle, les bienfaits de la proximité relationnelle avec les organisations institutionnelles sont mis en évidence. D'après les premières analyses des entretiens, la proximité relationnelle peut notamment favoriser la reprise de l'activité, le temps de la récupération des acteurs de terrain et des organisations professionnelles.

Les entretiens réalisés sur les territoires de la Charente-Maritime et de la Somme permettent d'obtenir le vécu ou la connaissance d'événements de submersion marine des enquêtés, suite à l'analyse de leurs discours. Au cours de l'entretien, l'enquêté aborde son point de vue personnel, mais aussi les objectifs de l'organisme auquel il est rattaché. Ces éléments permettent d'étudier les processus de résilience dont il est question dans ce chapitre. Le questionnaire conduit à un retour d'expérience chronologique permettant d'appréhender la représentation des enquêtés de leur expérience ou de leurs connaissances d'un événement de submersion marine. Cette représentation est commentée sous une forme graphique, baptisée *résiliogramme*. Celui-ci a pour but d'optimiser la comparaison des processus de résilience. Après avoir mis en place un indice de résilience (de faible à fort), le résiliogramme permet de déterminer le niveau de résilience des enquêtés. Par les résiliogrammes, nous pouvons observer à quelle phase de résilience s'apparentent les enquêtés (résilience post-active ou nouvelle phase de résilience proactive). *In fine*, les résiliogrammes de chaque acteur sont synthétisés à raison d'un résiliogramme par territoire (un pour la Charente-Maritime et un pour la Somme). Une fois les résiliogrammes analysés, il conviendra de développer un indice de résilience global (Cf. Chap. 5).

En premier lieu, il convient de revenir sur la définition de la notion de résilience d'un individu et d'un territoire (exposée en chapitre 1), de développer le processus de résilience, ainsi que la méthode permettant de construire un résiliogramme pour un acteur. Ces derniers

sont élaborés selon des critères de capacités et de capacités de résilience, formulés par les quatre grands thèmes abordés au cours des entretiens : le vécu et les adaptations consécutives, leur perception initiale et l'acceptation du risque, l'accès et le partage de l'information sur le risque, et le savoir-faire en cas de crise (Cf. Chap. 2).

## 4.1. Essai de mise en œuvre des résiliogrammes

Afin d'appréhender la résilience temporelle, plusieurs étapes sont essentielles pour construire les résiliogrammes. La première d'entre elles est de définir la notion de résilience et de tenter de la confronter au risque de submersion marine.

### 4.1.1. Le processus de résilience

La résilience est spatiale et s'inscrit dans le temps. C'est pourquoi, elle est appréciée comme un processus en trois phases, dont celles-ci peuvent s'enchevêtrer de manière continue. Selon les recherches bibliographiques, ces phases monopolisent de multiples capacités ou encore des potentiels de capacités nommés capabilités. Cependant, les limites conceptuelles sont nombreuses et doivent être discutées avant de présenter les résultats graphiques.

#### 4.1.1.1. Les capacités et capabilités associées à la résilience

La première étape a consisté à rendre compte de la polysémie de la notion de résilience, depuis son étymologie jusqu'à aujourd'hui, au travers de multiples domaines scientifiques en finissant par la géographie (Holling, 1973 ; Holling et Gunderson., 2002 ; Klein, 2003 ; Rutter, 2006 ; Rose, 2007 ; Tisseron, 2009 ; Rigaud, 2011 ; Quenault, 2013 ; Reghezza-Zitt et Rufat, 2015). Ce « buzzword » (Comfort *et al.*, 2010 ; Djament-Tran *et al.*, 2011), a engendré de nombreux projets, de nombreuses démarches internationales, comme le cadre d'action Hyogo de l'ONU (2005-2015) et la COP 21 en 2015. Il conduit également à des démarches et des projets nationaux : Assises Nationales des Risques Naturels en 2013, Paris et son « plan de résilience » en 2015 qui est incluse dans le réseau international « 100 villes résilientes » financé par la fondation Rockefeller ; ou encore, un label Pavillon Orange décerné par le Haut Comité Français pour la Défense Civile aux communes répondant à des critères de sauvegarde et de protection de la population face aux risques majeurs.

La notion de résilience se définit à travers de multiples capacités et capabilités (Laganier, 2013). Les principes de la résilience évoquent les capacités d'anticipation (ANRN, 2013 ; CETE de l'Ouest, 2013 : CETE de Lyon, 2013 ; CETE Méditerranéen, 2013), d'absorption (Carpenter *et al.*, 2001 ; Resilience Alliance, 2006 ; Walter et Salt, 2006), d'adaptation (Adger, 2003 ; ANRN, 2013 ; CETE de l'Ouest, 2013 ; Longépée, 2014), de durabilité et de mitigation (Bruneau, 2003 ; Lhomme *et al.*, 2010), de persistance (Holling, 1973 ; Holling et Gunderson., 2002), de rebond (Timmerman, 1981 ; Tisseron, 2013), de reconstruction (Hernandez, 2009 ; Pigeon, 2012 ; Moatty, 2015), de récupération (Djament-



Tran *et al.*, 2012), de réorganisation (Couzinier, 2012), de résistance (Rigaud, 2011 ; CETE Méditerranéen, 2013), etc. Ces capacités ou capabilités fondent à notre sens la résilience. Elle est également appréciée comme un discours politique (Barroca *et al.*, 2013). Mais la vision de la résilience comme un discours est réductrice. En effet, le terme de résilience peut engendrer un élan de solidarité, un élan favorisant le rebond psychologique, et la reconstruction avec adaptation de manière durable d'un territoire exposé.

Par ailleurs, la notion de résilience est parfois décrite comme l'antonyme de la vulnérabilité, ou parfois comme étant enchevêtrée à celle-ci (Quenault, 2013 ; Reghezza-Zitt, 2013), ou encore les deux notions forment une continuité baptisée « vulnérabilité-résiliençaire » (Provitolo, 2009 ; Reghezza-Zitt et Rufat., 2015). Ce dernier paradigme est convaincant dans le cas de notre thématique du risque de submersion marine. Il s'applique sur un espace continu entre terre et mer, incluant des acteurs multiples hiérarchisés (acteurs de terrain à organismes institutionnels). La « vulnérabilité-résiliençaire » s'applique également sur des temporalités multiples, comme les amplitudes de marées diurnes liées aux influences astronomiques, aux saisonnalités, c'est-à-dire à une croissance démographique en périodes touristiques. Considérer la gestion d'un risque comme un continuum spatio-temporel permet de mieux appréhender la complexité des concepts de vulnérabilité et de résilience d'un territoire exposé, et ainsi mieux comprendre les mécanismes et facteurs qui contribuent à améliorer la reprise d'activité d'un territoire.

Ces diversités conceptuelles et ces capacités, capabilités mobilisées, révèlent bien la complexité de rendre cette notion de résilience pragmatique, de l'échelle nationale à internationale et d'un individu à un territoire.

#### *4.1.1.2. Les caractéristiques temporelles de la résilience*

Le concept de résilience implique la recherche d'un état (résilient), que ce soit pour un individu, une ville ou un territoire plus vaste. Les capacités mobilisées sont soit le rebond/l'adaptation ou la résistance/l'adaptation, selon l'objet étudié et la vision considérée : anglo-saxonne ou française. Ces capacités précédemment citées sous-entendent que le concept de résilience s'inscrit dans un processus temporel, et qu'il ne fait pas seulement l'objet d'un état ou d'une propriété, mais bien d'un processus continu. En effet, la résilience ne comprend ni de début, ni de fin. Cependant, pour étudier la résilience liée à un événement perturbateur, il est essentiel d'observer les actions, les réflexions précédant l'événement perturbateur car elles ont une influence sur les deux phases qui suivent : pendant et après la fin de l'événement. Par

conséquent, le processus de résilience d'un territoire, d'une ville, d'un individu comprend une phase de résilience proactive : avant la survenue d'un événement. La capacité d'anticipation est référencée par plusieurs définitions anglo-saxonnes et françaises (Carry report, 2013 ; ANRN, 2013 ; CETE de l'Ouest, 2013). Cette phase fait référence aux capacités d'anticipation et d'apprentissage. Une fois l'événement perturbateur survenu, nous entrons dans la phase de résilience réactive. Les capacités mobilisées sont la résistance ou l'absorption face à l'événement perturbateur. En théorie, les capacités d'auto-organisation, de connectivité entre les acteurs font partie intégrante de la résilience, que ce soit pour les services de l'État, la population ou les acteurs professionnels. Puis, une fois l'événement dissipé, une phase de résilience post-active s'installe, des actions d'urgence sont mises en place (Vinet, 2003). Durant cette phase, des capacités de rebond permettent de récupérer des conditions de vie, de travail « acceptables », au travers de la reconstruction, avec adaptation, ou parfois à l'identique, ce qui ne constitue pas une « bonne » résilience. Après l'événement perturbateur, les capacités de réorganisation des fonctions et d'apprentissage (culture du risque) sont souhaitées.

Ces trois phases sont variables dans le temps et imbriquées les unes dans les autres. Elles forment un cycle, comportant une nouvelle phase de résilience proactive (Vale et Campanella, 2005 ; Dauphiné et Provitolo, 2013 ; Laganier 2013 ; Quenault, 2014).

Le caractère complexe de la temporalité est bien présenté par la définition de Provitolo (2009). Quant aux représentations de la résilience, elles ne sont pour le moment qu'à l'état conceptuel. Les représentations de Toubin *et al.* (2012) et de Laganier (2013) mettent en évidence non seulement la caractéristique temporelle, mais aussi le niveau de perturbation du fonctionnement d'un système (Fig. 4.1) ou l'intensité de l'événement perturbateur (Fig. 4.2). Les présentations sous la forme d'un cycle adaptatif ou de panarchie (Gunderson et Holling, 2002 ; Pigeon, 2012) retranscrivent spécialement les niveaux hiérarchiques d'un système, d'un territoire, minimisant la visibilité de la temporalité sous forme linéaire.

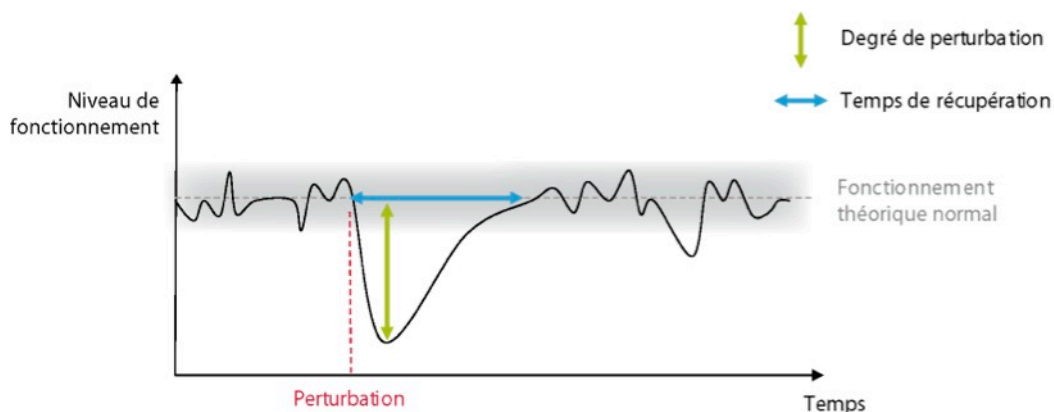


Figure 4.1 : la résilience à court terme ou la résilience spécifique d'un service urbain face à une perturbation

Source : Toubin *et al.*, 2012

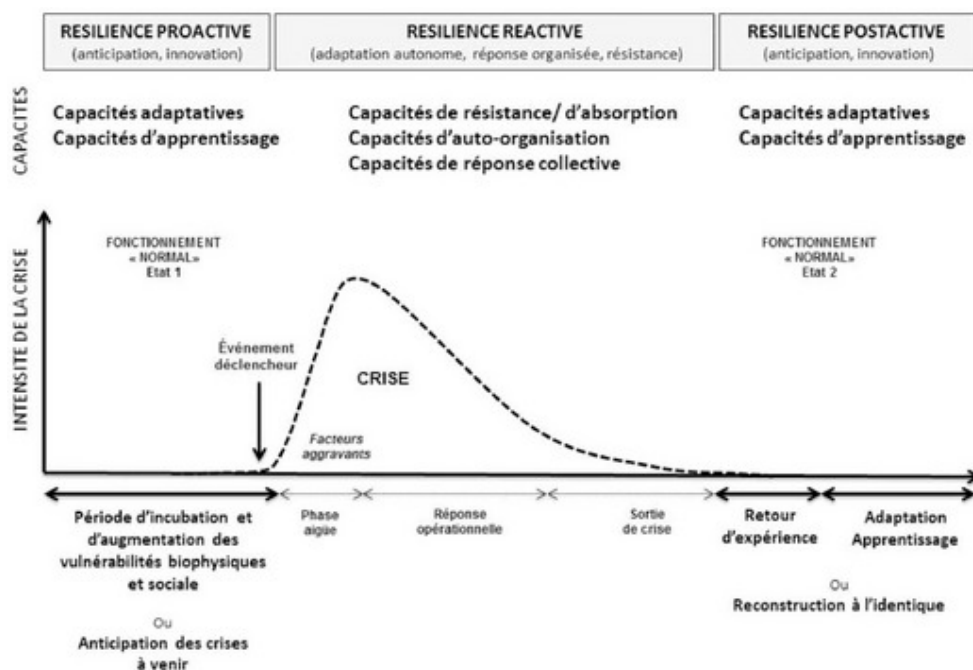


Figure 4.2 : Le processus de résilience

Source : Laganier, 2013

Ce type de représentation graphique pourrait être un outil démontrant visuellement les actions, les capacités de résilience mobilisées par les enquêtés charentais et samariens. Toutefois, il est nécessaire de mesurer la résilience à l'aide d'un indice.

#### 4.1.2. Construction d'un résiliogramme

Pour construire les résiliogrammes, nous nous sommes inspirés de la représentation de Laganier (2003) (Fig. 4.3), du concept de vulnérabilité-résiliençaire (Provitolo, 2009), ainsi que du processus de résilience de Provitolo (2009). Les résiliogrammes permettent de représenter à la

fois le discours des enquêtés et l'échelle temporelle. Cette dernière serait construite d'après le vécu d'une submersion marine, leurs connaissances de cet aléa, et des phénomènes climatiques perturbateurs. Ces autres phénomènes perturbateurs tels que la sécheresse de 2011 accentuent les effets déstabilisants de la submersion marine. C'est l'effet domino. Le discours des enquêtés est quant à lui représenté par un indice de résilience (Fig. 4.4).

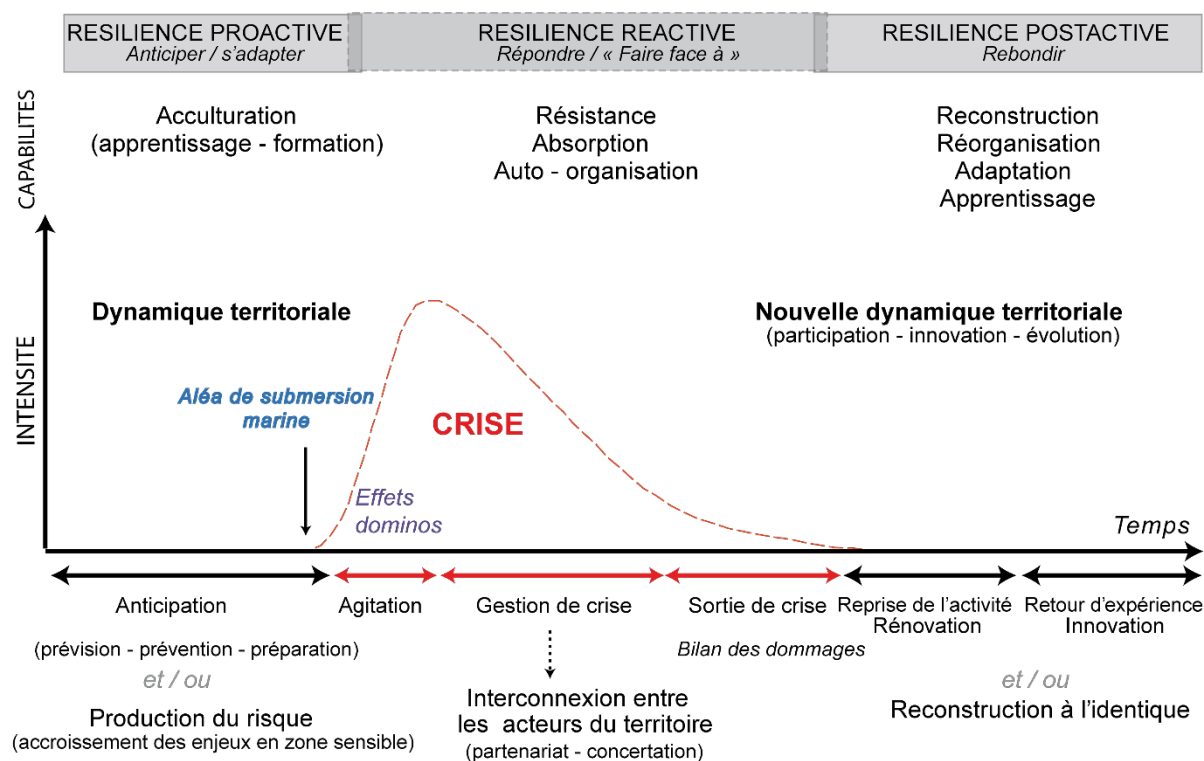


Figure 4.3 : Le processus de résilience face au risque de submersion marine

Source : d'après Laganier, 2013, modifiée par Chevillot-Miot, 2017

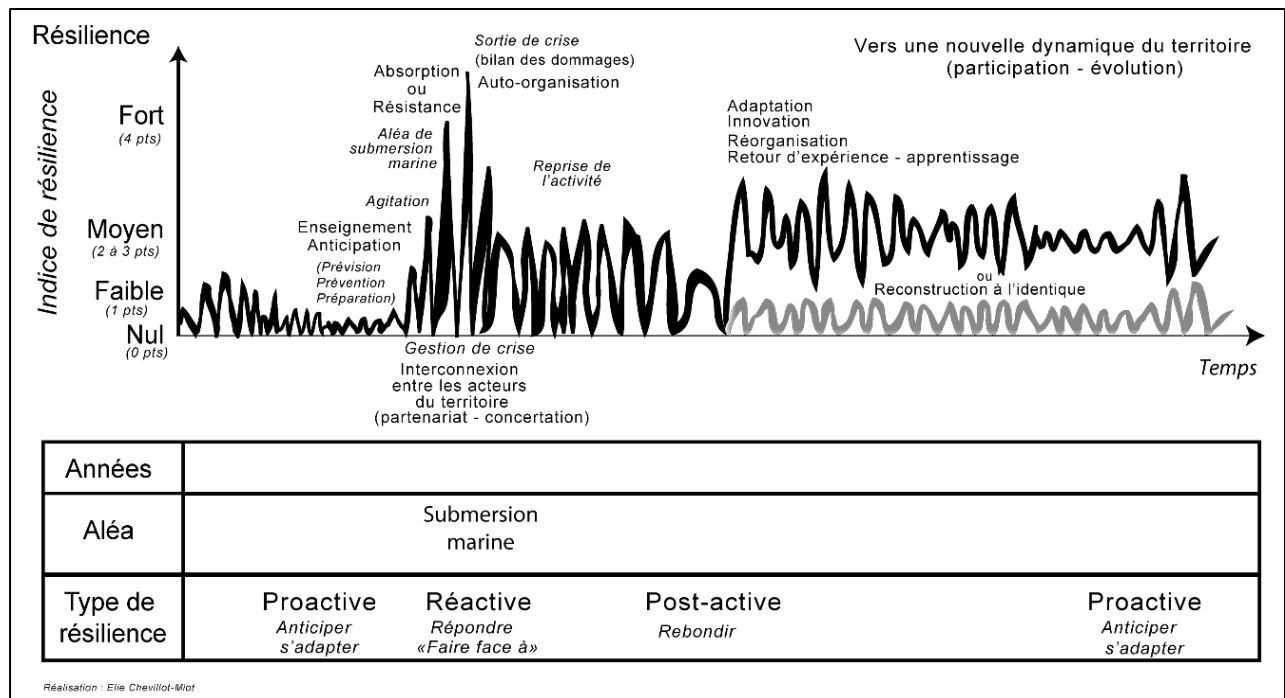


Figure 4.4 : Le modèle de résiliogramme

L'indice est construit d'après les notions clés évoquées explicitement ou implicitement par les enquêtés, référées comme des capacités ou capabilités de résilience requises pour optimiser l'état résilient. Ainsi, pour chaque phase de résilience (proactive, réactive, post-active), une équipondération des capacités et capacités mises en œuvre par les enquêtés est effectuée. L'indice s'étend sur quatre niveaux : nul (0 point), faible (1 point), moyen (2 à 3 points), fort (4 points).

Par exemple, dans la phase de résilience proactive, les capacités/capabilités incluses sont : l'anticipation et l'adaptation (1 point) qui sont des mesures de réduction de la vulnérabilité. L'anticipation recouvre trois visions : la prévision de l'événement, quand l'individu observe lui-même les conditions météo-marines (1 point) ; la prévention par la communication de documents de prévention et de protection face aux risques (1 point), et la préparation suite à la publication de l'alerte ou de documents de prévention et de protection face aux risques (1 point). En prenant en compte tous ces éléments, la résilience proactive optimale comptabilise un total de 4 points (Tab. 4.1).

Pour chaque phase le score optimal est de quatre points. La résilience globale regroupant les trois phases peut comptabiliser un total de 12 points par enquêté si toutes les capacités sont pratiquées.

|  | Résilience proactive |             |            |                               | Résilience réactive          |            |                                    |                   |                          | Résilience post-active     |            |                |       |                   |
|--|----------------------|-------------|------------|-------------------------------|------------------------------|------------|------------------------------------|-------------------|--------------------------|----------------------------|------------|----------------|-------|-------------------|
|  | Anticipation         |             |            | Adaptation                    | Savoir-faire/répondre face à |            |                                    |                   |                          | Rebondir                   |            |                |       |                   |
|  | Prévision            | Préparation | Prévention | Réduction de la vulnérabilité | Résistance                   | Absorption | Mise en sécurité (biens/personnes) | Auto-organisation | Information /relationnel | Reconstruction (identique) | Adaptation | Réorganisation | Retex | Culture du risque |
| Valeur si capacité appliquée               | 1                    | 1           | 1          | 1                             | -1                           | 1          | 1                                  | 1                 | 1                        | -1                         | 1          | 1              | 1     | 1                 |
| Valeur optimale de résilience par capacité | 1                    | 1           | 1          | 1                             | 0                            | 1          | 1                                  | 1                 | 1                        | 0                          | 1          | 1              | 1     | 1                 |
| Score optimum par phase                    | 4                    |             |            |                               | 4                            |            |                                    |                   |                          | 4                          |            |                |       |                   |

Tableau 4.1. L'équipondération de l'indice de résilience

Certaines capacités mobilisées par les enquêtés ont été notées négativement. En effet, les capacités de résistance et de reconstruction ne participent pas à la pratique d'une « bonne résilience », même si ces capacités fondent les définitions de la résilience territoriale d'organismes internationaux et nationaux. Ces notions sont des antonymes de l'adaptation et de l'absorption. La résistance face au risque de submersion marine a amené les territoires littoraux à urbaniser des zones vulnérables puisqu'ils pensaient être suffisamment protégés par les ouvrages de protection. Au fil du temps, ceci a eu pour conséquence l'oubli du risque de submersion marine, conduisant à une faible résilience proactive, réactive et post-active du territoire (Dauphiné et Provitolo, 2007 ; Pigeon, 2012). Un événement méconnu sous-entend dans un premier temps la résistance face à celui-ci. Néanmoins, le risque de submersion marine est connu et identifié depuis des siècles sur ces territoires vulnérables charentais et samariens, d'après les recherches archivistiques des historiens du climat. Résister face au risque de submersion marine dans ce cas ne participe pas à une « bonne » résilience.

La résilience par la capacité de reconstruction à l'identique laisse à penser que le territoire n'accepte pas l'idée que l'événement puisse se reproduire, qu'il s'agit d'une anomalie. Alors que dans les faits, le risque de submersion marine n'est pas un phénomène météo-marin nouveau, seuls les enjeux exposés le sont (Vinet *et al.*, 2012). En revanche, la reconstruction avec une adaptation peut être envisagée comme une capacité de résilience dont le but est d'absorber le prochain événement.

D'après le modèle théorique du résiliogramme (Fig. 4.4), nous remarquons une multitude de pics qui se suivent. Ces pics font référence aux propos tenus par les enquêtés. Ils sont notifiés et commentés. Chaque pic dessiné est suivi par d'autres pics plus ou moins similaires. Ils représentent les soubresauts, les à-coups dépendant des actions, des réflexions

menées, des difficultés rencontrées ou des changements d'appréciation, etc., énoncés au cours des entretiens.

La première étape de la construction d'un résiliogramme est la réalisation d'entretiens portant sur les thèmes de la résilience. Il est essentiel de poser les capacités/capabilités de résilience pour le risque étudié. La retranscription détaillée des entretiens est cruciale. En effet, elle permet d'obtenir une vision précise du déroulement de l'entretien dans son intégralité, avec la possibilité d'utiliser des citations (accord préalable avec les enquêtés nécessaire). Les résiliogrammes permettent d'acquérir une visibilité du processus de résilience pour chaque enquêté, de comparer les niveaux de résilience et les capacités/capabilités utilisées par les acteurs de terrain, les professionnels et les organismes institutionnels. Il est également possible de confronter les échelles temporelles au cours desquelles se déroulent les phases de résilience proactive, réactive et post-active ; ainsi que les échelles spatiales, c'est-à-dire l'étendue des pratiques de résilience sur des territoires impactés indirectement par l'événement de submersion marine.

## **4.2. Les résiliogrammes des enquêtés de la Charente-Maritime**

Les résiliogrammes des enquêtés charentais sont au nombre de 12 pour 20 enquêtés. En effet, certains entretiens étant collectifs mais un seul résiliogramme par entretien a été effectué. À l'issue de leurs constructions, un résiliogramme de synthèse a été réalisé pour le territoire charentais. Les résiliogrammes peuvent s'étendre temporellement de la tempête Martin en 1999 jusqu'à 2014-2015 selon la date des entretiens. L'événement majeur perturbateur date de février 2010. Certains enquêtés mentionnent également l'hiver 2013/2014.

### **4.2.1. Les résiliogrammes des enquêtés du secteur agricole de la Charente-Maritime**

Deux résiliogrammes sont présentés ci-dessous. Le premier fait part de la résilience effective des acteurs de terrain (agriculteurs) et des employés de l'organisme professionnel (la Chambre d'agriculture) interrogés. Le second présente le résiliogramme des acteurs de terrain et professionnels agricoles de l'organisme institutionnel agricole rencontrés (DDTM économie agriculture). Cette configuration permet d'établir le niveau de proximité relationnel et de connaissance du vécu des acteurs de terrain et professionnels par les agents des autorités publiques, tels que les agents de la DDTM.

#### *4.2.1.1. Le résiliogramme des acteurs de terrain et des agents de l'organisme professionnel agricole*

Le premier résiliogramme concerne les acteurs de terrain et les organismes professionnels agricoles (Fig.4.5). Les enquêtés mentionnent les tempêtes Martin (1999), Xynthia (2010), mais aussi la sécheresse de 2011 (bilan hydrologique déficitaire de 60 % en Charente-Maritime – Météo France, 2016).

Depuis 1999, la résilience de ces enquêtés du secteur agricole a légèrement augmenté en raison de la prise de conscience du risque et des adaptations apportées : habitations surélevées par rapport au niveau des parcelles agricoles. Toutefois, ils font allusion à la capacité de résistance au moment de Xynthia, à travers leur souhait de consolider les ouvrages de protection déjà présents en 1999. Ils refusent d'être à nouveau submergés, ils n'acceptent pas le risque de submersion marine bien qu'ils aient conscience d'être localisés en zone d'expansion de crue. Au cours de l'entretien, le président de la Chambre d'agriculture déclare qu'une submersion marine serait acceptable « une fois tous les 20, 30, 50 ans » et que la profession agricole « comprend qu'il y a des zones qui jouent » ce rôle d'expansion, « par contre, il faut prévoir un dispositif spécifique qui n'existe pas aujourd'hui ». C'est-à-dire un système d'indemnités spécifiques pour les professionnels exerçant dans ces secteurs submersibles.

Les enquêtés du secteur agricole suggèrent que le prix des travaux équivaut à la destruction de quatre résidences. Or, une résidence rachetée par l'État atteint une valeur moyenne comprise entre 250 000 et 290 000 € par habitation (Cours des Comptes, 2012 ; Creach, 2015). Le prix de quatre résidences rasées atteint 1 million €. Ce discours (des acteurs de terrain en l'occurrence) met en évidence les désinformations qui circulent après des événements majeurs, ainsi que leur méconnaissance en matière de procédures d'indemnités. Après la tempête Xynthia, la profession agricole met en avant le temps de récupération long (plusieurs années), en particulier retardée par la sécheresse de 2011. Même si la profession a bénéficié de solidarités départementales et extérieures à la région (matériel, fourrage, etc.).

Les enquêtés évoquent l'arrêt de l'activité agricole de certains exploitants et les conséquences engendrées à l'échelle du département. Le niveau de résilience a augmenté entre 2010 et 2013 grâce à la capacité d'adaptation face au risque de submersion marine. Mais ce niveau de résilience diminue une fois que les agriculteurs retournent à leur ancien mode de culture.

Le président de l'organisme professionnel mentionne un retour d'expérience en cours, afin de le partager et de ne pas oublier toutes les procédures effectuées et les difficultés rencontrées.

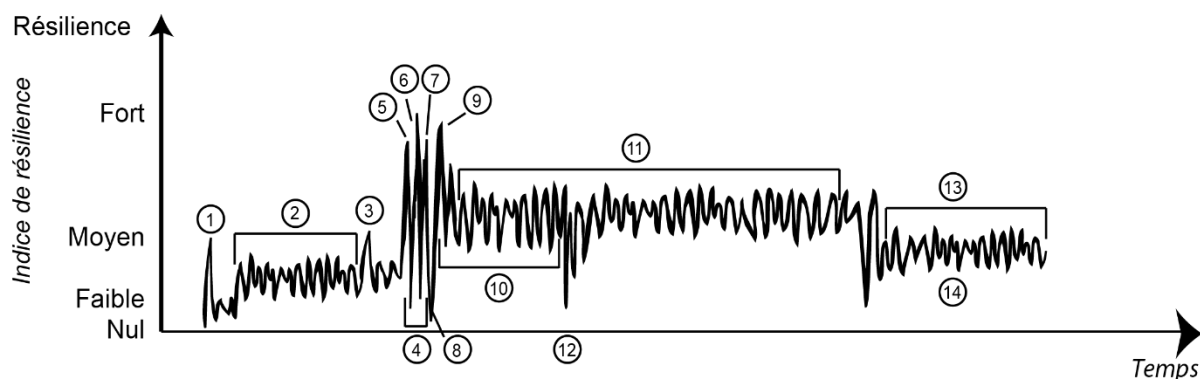


Ceci constitue la culture du risque et la capacité d'apprentissage que nous retrouvons en début de phase de résilience proactive.

Cependant, en 2014, date de l'entretien, les enquêtés de la profession déclaraient ne pas être encore remis de la tempête Xynthia. Certaines parcelles, soit 25 % des terres agricoles du département étaient toujours incultivables en février 2015 et les sols étaient toujours imprégnés d'iode (Hinckel, 2015). D'après les enquêtés, la profession se situerait toujours dans la phase de résilience post-active, la phase de rebond, de récupération, mais elle commence à basculer dans une nouvelle phase de résilience proactive. Les activités professionnelles doivent s'adapter rapidement si elles ne souhaitent pas se mettre davantage en difficulté. C'est pourquoi, la solidarité entre professionnels, le système d'indemnisations, et la connaissance de territoires qui ont déjà vécu ce genre de catastrophes sont importants.

## Résiligramme des acteurs de terrain et professionnels agricoles

*2 agriculteurs, le Président de la Chambre d'agriculture, un chef du service de production, un chef du service économie des territoires - Charente-Maritime*



| Années | 1999           | 2010            | 2011       | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------|----------------|-----------------|------------|------|------|------|------|
| Aléas  | Tempête Martin | Tempête Xynthia | Sécheresse |      |      |      |      |

- ① **27 décembre 1999 : Tempête Martin**  
Projet de renforcement des ouvrages de protection (jugé trop long).
- ② **Entre 1999 et 2010 : «longue» absence d'aléas tempétueux**  
Depuis 1999, la Chambre d'agriculture et les agriculteurs ont conscience du risque de submersion marine à travers :  
- la transmission orale  
- la fonction complémentaire (ex : Président du syndicat des marais)  
- l'information publique (ex : Unima)  
- le constat visuel
- ③ Obtention de l'autorisation du projet de renforcement des ouvrages de protection (2009), estimé à 3,5 à 4 millions d'euros (soit le prix de 4 maisons rasées à Charron).
- ④ **Nuit du 27 - 28 février 2010 : Tempête Xynthia**  
Conséquences : 20 000 hectares submergés. Des pertes estimées de 30 à 40 millions €. Ce qui revient à 2 à 3 ans de pertes. Les pompes de drainage ne fonctionnaient plus à cause de la coupure d'électricité. L'eau salée a mis 15 jours à s'évacuer, et elle s'est infiltrée dans les sols.
- ⑤ Les habitations n'ont pas été totalement inondées, car elles sont situées sur des hauteurs.
- ⑥ Cellule de crise dès le lendemain. La Chambre d'agriculture est écoutée par l'État et les collectivités, 1 semaine après l'évènement.
- ⑦ Les terres agricoles submergées ont été gypsées après Xynthia.
- ⑧ Les agriculteurs n'ont pas forcément connaissance des procédures assurantielles.
- ⑨ Solidarité avec d'autres départements (leur partenaire de la Seine-Maritime : camions, foin).  
Solidarité entre agriculteurs de la plaine (St-Sauveur : semences d'orges) et ceux du Parc régional du marais Poitevin et d'autres parcs (remplacer des clôtures, déboucher les fossés, amener de l'herbe saine, vider les abreuvoirs).  
Ces aides ont été organisées par la Chambre d'Agriculture et le Syndicat Mixte des Marais.
- ⑩ Les dégâts subis par les bâtiments ont été rapidement indemnisés, mais la remise en état de certains bâtiments (ex : silos, sièges d'exploitation à Charron) a demandé du temps (zone de solidarité).  
Une exploitation maraîchère (Île de Ré) a cessé son activité suite à une inondation totale. L'arrêt de cette exploitation a eu des répercussions sur le fonctionnement de la coopérative, car elle représentait 1/4 de la production de celle-ci.
- ⑪ Adaptation réelle à court terme : modification du type de culture (orge, tournesol). Ils sont moins sensibles à des sols salés, mais ils sont moins rémunérateurs que les cultures habituelles (blé, maïs).
- ⑫ **L'après - crise**  
Le lessivage des sols n'est pas favorisé et se ressent sur les rendements agricoles.
- ⑬ La Chambre considère que 4 ans après, le niveau économique initial n'est pas atteint. La Chambre et les agriculteurs acceptent que des terres agricoles soient submergées car elles sont déjà dans des zones d'expansion de crue. Ils pensent que les tempêtes seront plus fortes et plus fréquentes. Mais ils voient davantage de changements avec le réchauffement climatique : récoltes précoces, cycles raccourcis. Retour d'expérience de la Chambre d'agriculture en cours (octobre 2014).
- ⑭ Retour aux anciennes cultures (blé, maïs) au fur et à mesure que la teneur en iode diminue.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2014 - 2015

Figure 4.5 : Résiliogramme des acteurs de terrain et de l'organisme professionnel agricole de Charente-Maritime

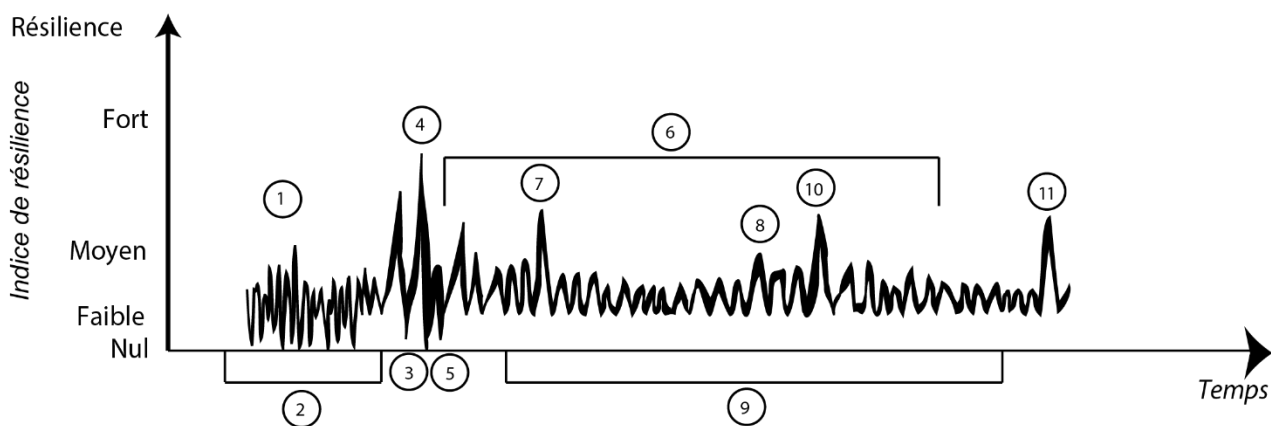
#### 4.2.1.2. Le résiliogramme du secteur agricole d'après la responsable de l'organisme institutionnel agricole rattaché

La responsable du service économie agricole de la DDTM a pris son poste peu de temps avant l'interview (septembre 2014). Ses connaissances sur le « dossier Xynthia » sont limitées et peu détaillées concernant les conséquences, les dommages subis par la profession, le déroulement post-Xynthia (temps de récupération) et l'état d'esprit de la profession vis-à-vis du risque de submersion marine. D'après elle, la Chambre n'est pas consultée sur les questions des risques naturels et elle est peu informée. Dans les faits, les enquêtés de la Chambre d'agriculture se disent suffisamment informés. La Chambre d'agriculture est aussi consultée ou associée à tous les documents comportant un volet agricole. Parfois, les employés de la Chambre d'agriculture ne font que lire les documents relatifs à la question des risques naturels, sans émettre d'avis. Nous notons la méconnaissance de la responsable du service de la DDTM concernant les activités de la Chambre d'agriculture. Toutefois, la responsable connaît la position des professionnels vis-à-vis des ouvrages de protection.

D'après la responsable de la DDTM économie agricole, le niveau de résilience de la profession agricole face au risque de submersion marine est faible. En raison de ses méconnaissances, il serait intéressant de recommencer l'interview afin de savoir si la responsable a pris connaissance de l'événement depuis l'entretien.

Mais cette dimension soulève la problématique générale des *turn-over* dans les services déconcentrés de l'État. Ces nouveaux agents à fortes responsabilités sont en charge d'appliquer le règlement. Ils ne sont pas ancrés sur le territoire depuis plusieurs dizaines d'années. Ces changements de postes ne s'effectuent pas au sein du même département, voire de la même région. En effet, ce sont des agents qui n'ont pas de connaissances vernaculaires du territoire et qui n'ont pas de liens tissés avec des acteurs ancrés sur le territoire, parfois depuis plusieurs générations. La proximité relationnelle est rudimentaire. Elle peut conduire à une réduction du niveau de résilience face à un événement perturbateur, à une réduction de la capacité de rebond, de récupération du secteur professionnel face à une crise, si l'organisation institutionnelle n'est pas davantage impliquée, investie.

**Résiliogramme des acteurs de terrain et professionnels  
du secteur agricole d'après la DDTM**  
*La responsable du service économie agricole - Charente-Maritime*



| Années | 2010            | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------|-----------------|------|------|------|------|------|
| Aléas  | Tempête Xynthia |      |      |      |      |      |

- 1 Les agriculteurs et la Chambre d'agriculture ont connaissance des différentes fonctions du marais et du risque, d'après leur famille, leur vécu, et
- 2 Avant Xynthia, les assurances étaient peu utilisées. La Chambre d'agriculture s'intéresse surtout au risque de grêle. La DDTM espère que les agriculteurs avaient conscience d'être installés sur un espace potentiellement soumis à la submersion.  
Si les agriculteurs avaient conscience du risque, ils auraient pris des mesures de réduction de leur vulnérabilité (bâtiments d'élevage).
- Nuit du 27 - 28 février 2010 : Tempête Xynthia**
- 3 Conséquences sur la qualité des sols : forte salinité. Cultures hivernales perdues. La DDTM n'a pas de connaissances précises sur l'état des lieux.
- 4 La responsable pense que la Chambre d'agriculture a été consultée par les autorités publiques lors de la gestion de crise.
- L'après - crise**
- 5 La DDTM n'a pas connaissance de relocalisations d'entreprises agricoles.  
Elle ne connaît pas le temps nécessaire à la mise en place des indemnisations, ni les possibles solidarités extérieures déployées.
- 6 La DDTM souligne l'importance de la remise en état rapide des terres.
- 7 Des aides ont été versées jusqu'en 2013 : remise en état des sols. Prise en compte de la perte de rendement liée à la dégradation du sol
- 8 Gypsage en 2012 : 96 dossiers pour 130 000 €.
- 9 Selon la DDTM, les agriculteurs ne se sentent pas suffisamment protégés par les travaux effectués ou prévus dans les zones basses.  
La Chambre d'agriculture n'est pas suffisamment informée sur la problématique des risques.  
La Chambre est consultée, mais pas sur la question des risques, seulement sur le niveau de consommation des espaces agricoles.  
La DDTM n'a pas connaissance d'un quelconque retour d'expérience de l'organisation professionnelle.
- 10 Le mode de communication de la Chambre d'agriculture a été modifié activement et positivement.
- 11 Les agriculteurs sont plus sensibles au changement climatique qu'à la submersion. La Chambre d'agriculture participe aux réflexions (recherche variétale, changement de pratique : irrigation).  
La DDTM pense qu'une organisation de crise est en projet pour conseiller et soutenir les agriculteurs en cas de nouvelles crises.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2014 - 2015

Figure 4.6 : Résiliogramme des acteurs de terrain et de l'organisme professionnel agricole d'après la DDTM économie agricole de Charente-Maritime

Ainsi, nous notons que les deux résiliogrammes ne concordent pas véritablement, en raison de la présence récente de la responsable de l'organisme institutionnel rattaché sur ce

territoire. Le niveau de résilience des professionnels agricoles interrogés tend à s'élever progressivement selon les catastrophes climatiques, mais reste constant dans les faits. Seule la conscience du risque de submersion marine a progressé, mais le risque reste inacceptable pour les exploitants agricoles interviewés. Ces derniers souhaitent être mieux protégés du risque d'inondation et poursuivre leur culture actuelle, non adaptée à l'inondation marine, malgré un court temps d'adaptation du mode d'agriculture.

#### **4.2.2. Les résiliogrammes des enquêtés du secteur conchylicole de la Charente-Maritime**

Le premier résiliogramme présente le vécu de la tempête Xynthia d'acteurs de terrain et de la direction de l'organisme professionnel conchylicole : le Comité régional conchylicole. Le second présente le résiliogramme de ces acteurs d'après l'organisme institutionnel : la DDTM culture marine, représentée par deux agents déjà présents au moment de la tempête Xynthia.

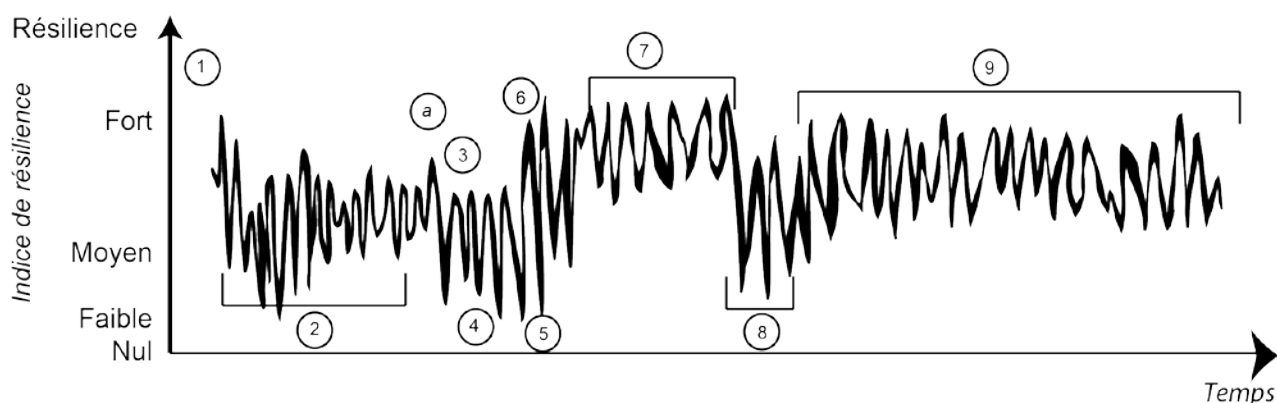
##### *4.2.2.1. Les résiliogramme d'un acteur de terrain et de la direction de l'organisme professionnel conchylicole*

Ce résiliogramme d'acteurs de terrain et de l'organisme professionnel conchylicole (Fig. 4.7) fait état des tempêtes Martin (1999) et Xynthia (2010). Les enquêtés se disent quotidiennement confrontés à des crises : « on est en crise permanente. Entre les mortalités, les tempêtes, le pétrole, même si on n'a pas d'organisation [de crise], on a un certain savoir-faire. ». En effet, la profession conchylicole doit faire face à la surmortalité des jeunes huîtres, durant l'année 2008 et de 2009 à 2011 (Girard et Agundez, 2011 ; Le Bihan et Pardo, 2012). Suite à la tempête Xynthia, les dommages causés par la submersion marine ont conduit à une fermeture administrative (15 jours) et à l'arrêt de la commercialisation du à la pollution (toxicité phytoplanctonique) durant l'année 2011. Les professionnels de l'organisme traumatisés mentionnent les difficultés administratives, en particulier concernant les indemnisations pour le matériel et les pertes de cheptels qui ralentissent la reprise de l'activité.

La profession conchylicole a un régime d'indemnisations moins efficace que la profession agricole. Les contrats d'assurance sont quasiment inexistantes à cause de la méconnaissance des assurances concernant les risques aux occurrences aléatoires encourus par la profession conchylicole, des coûts de transaction élevés « générant des primes d'assurance trop élevés » et des risques systémiques concentrés sur des zones géographiques spécifiques (Le Bihan et Pardo, 2012).

Par conséquent, les enquêtés déclarent que les petites entreprises endommagées par la tempête Xynthia ont fait appel à la solidarité d'autres professionnels conchylicoles. Les entreprises qui ont bénéficié d'indemnisations ont pu reprendre leur activité rapidement, au cours du printemps / été 2010. Le fond national de garantie des calamités agricoles (FNGCA) et le régime catastrophe naturelle ont versé à la profession 23 millions d'euros, soit « 32,8 % du dommage total et se déclinait en diverses mesures : aides pour le remplacement du matériel, allègement des charges financières, report de paiements des charges sociales » (Le Bihan et Pardo, 2012).

**Résiliogramme d'acteurs de terrain et professionnels  
du Comité Régional Conchylicole**  
*Le Directeur du CRC, et le Vice-président, aussi ostréiculteur et élu de Fouras - Charente-Maritime*



| Années | 1999           | 2010            | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------|----------------|-----------------|------|------|------|------|------|
| Aléas  | Tempête Martin | Tempête Xynthia |      |      |      |      |      |

- ⓐ Réception du niveau d'alerte lié à l'événement.  
Impression que les autorités publiques ne savaient pas ce qu'elles devaient faire.
- 27 décembre 1999 : Tempête Martin**
- ① Mise en place d'une organisation spécifique du CRC au moment de la tempête.
- Entre 1999 et 2010 : «longue» absence d'aléas tempétueux**
- ② Possibilités de mesures de réduction de la vulnérabilité, mais les règles de l'urbanisme ne le permettent pas.  
La profession s'est orientée vers les digues de protection, sans savoir qui en est responsable (entretien), et elle pensait être bien protégée.  
Connaissance du risque de submersion marine par l'information personnelle, en raison de la proximité de leur profession avec la mer.  
Depuis la tempête de 1999 (vécue), des forts coefficients de marée ont mis en lumière les secteurs vulnérables.
- Nuit du 27 - 28 février 2010 : Tempête Xynthia**
- ③ Bâtiments submergés, voire détruits surtout dans le nord du département et l'Île de Ré. Les bâtiments situés en zones de marais ont été peu endommagés ou épargnés.  
Pas de victime.  
Pas d'organisation spécifique. La profession est en crise constante, elle a «un certain savoir-faire».
- ④ Traumatismes psychologiques liés à l'ampleur des dégâts. L'obtention des indemnisations et la réticence des banquiers, surtout pour les petites entreprises étaient difficiles.
- ⑤ Fermetures administratives de 15 jours minimum sur certains secteurs à cause de pollution : toxicité phytoplanctonique. La commercialisation était impossible. Les procédures administratives ont été un frein dans la reprise de l'activité.
- L'après - crise**
- ⑥ Solidarité entre professionnels et fournisseurs.  
La profession ostréicole n'attend pas les aides assurantielles pour relancer son activité, même si celles-ci ont été plutôt utiles. Ils n'ont besoin que de la remise en état du réseau électrique (ERDF).  
Reprise de l'activité courant printemps/été.
- ⑦ Adaptations mineures sur les installations électriques, investissements dans des groupes électrogènes.  
Relocalisations d'entreprises (3) dans des secteurs moins vulnérables en matière d'accessibilité.
- ⑧ Autres mesures d'adaptation prescrites par la DREAL (constructions sur pilotis, réhaussement d'un égorgoir sur un site classé, etc).  
Ils ont l'impression que l'aspect paysager prime sur l'aspect sécurité.  
Ils ont confiance dans les ouvrages de protection malgré une impression d'hétérogénéité.  
Pas de retour d'expérience.
- ⑨ Ils ont conscience de la récurrence de l'aléa de submersion marine et que des secteurs devront accepter la surverse. Ils ont également conscience de changements, mais ils ont des doutes liés au climat.  
Leurs préoccupations sont davantage portées sur la mortalité des huîtres.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2014 - 2015

Figure 4.7 : Résiliogramme des acteurs de terrain et de l'organisme professionnel conchylicole de Charente-Maritime

Les capacités d'apprentissage, d'adaptation, notamment par la relocalisation ont été mobilisées afin de réduire leur vulnérabilité face au risque de submersion marine, même si leur profession implique d'être toujours exposé aux risques provenant de la mer. Le temps de récupération, de reprise de l'activité a été extrêmement rapide si nous le comparons à celui des exploitants agricoles. En effet, les professionnels se sont remis de l'événement Xynthia grâce à leur savoir-faire en matière de gestion de crise. L'organisation professionnelle a tout de même été présente à chaque instant auprès des conchyliculteurs. Les enquêtés sont dans une nouvelle phase de résilience proactive, même s'ils se considèrent toujours en crise avec le risque de surmortalité des huîtres : phase de résilience réactive.

Ces capacités conduisent à un niveau de résilience compris entre moyen et fort face au risque de submersion marine, spécifiquement depuis 2010.

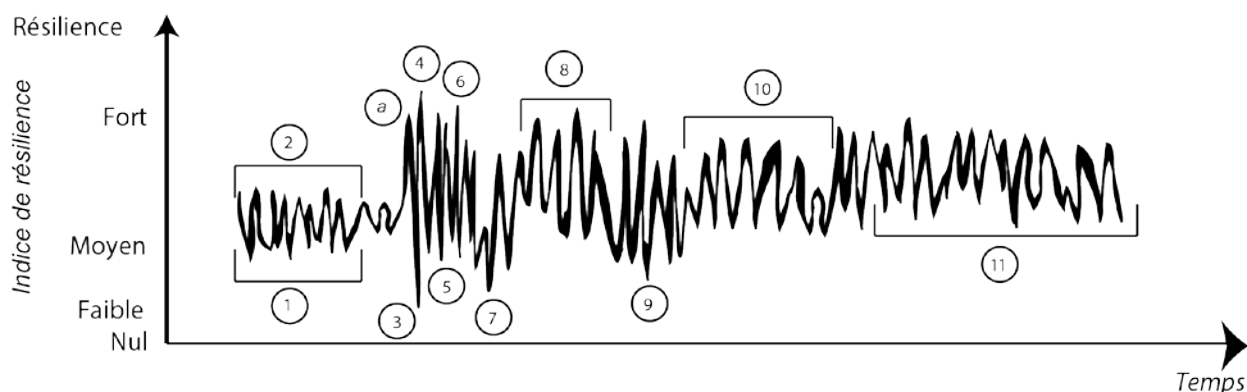
#### *4.2.2.2. Le résiliogramme des acteurs de terrain et de l'organisme professionnel conchylicole, selon le point de vue d'agents de l'organisation institutionnelle*

Contrairement à l'enquêté de la DDTM économie agricole, les deux agents de la DDTM culture marine étaient déjà en poste au moment de la tempête Xynthia. Ainsi, ces agents ont connaissance de la prise de conscience des exploitants face au risque de submersion marine et de leur vécu lors de la tempête Xynthia et avant celle-ci (Fig. 4.8). Ils ont conscience qu'il est important de dialoguer avec les exploitants et l'organisme professionnel.

Leurs déclarations concordent avec celles des conchyliculteurs et de l'organisme associé, le CRC. En conséquence, les deux résiliogrammes sont similaires et démontrent un niveau de résilience fort pour la profession conchylicole et les organismes associés.



**Résiliogramme d'acteurs de terrain et professionnels  
du Comité Régional Conchylicole d'après la DDTM culture marine**  
*Le Responsable du service et un agent - Charente-Maritime*



| Années | 2010            | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------|-----------------|------|------|------|------|------|
| Aléas  | Tempête Xynthia |      |      |      |      |      |

- a** Alerte de l'événement mal comprise par toute la population, y compris les exploitants conchylicoles.
- Entre 1999 et 2010 : «longue» absence d'aléas tempétueux**
- 1** Il y a une perte de mémoire si les événements ne sont pas répétés. Certains professionnels ont eux-mêmes construit leur digue de protection au fil des générations. Mais pour l'un d'eux, sur l'île de Ré, l'État a détruit la digue avant 2010. L'exploitation a été entièrement submergée, située en bordure d'un POS.
- 2** Les conchyliculteurs sont avertis du risque de submersion marine, mais les établissements en arrière-pays le sont peut-être moins. Leur connaissance est basée sur le patrimoine, elle est acquise au quotidien pendant les grandes marées et par la transmission orale.
- Nuit du 27 - 28 février 2010 : Tempête Xynthia**
- 3** La DDTM mentionne des décès à Charron, et le choc psychologique, car les 2/3 des établissements avaient 1m50 d'eau et des déchets dispersés. Les entreprises du nord du département sont plus touchées que celle au sud, notamment la ferme aquacole de l'île de Ré (perte totale). La DDTM déclare une perte globale des installations, matériels (tracteurs, élévateurs, camions, etc.), l'impact sur la finition (commercialisation, expédition, utilisation des bassins). Les dommages subis aurait pu être plus importants si la tempête était survenue avant la période de Noël, d'après la DDTM.
- 4** Une organisation spécifique de crise a été mise en place au sein du CRC et de la DDTM culture marine (assistance sociale, CAF, prise en charge psychologique). Les professionnels connus ont été associés et informés. Quant aux professionnels inconnus, ils étaient en désaccord sur la mise en place des aides (paiements sur factures). Les agents de la DDTM se sont rendus sur le terrain auprès des victimes.
- L'après - crise**
- 5** Le nettoyage et le remplacement du matériel a duré plusieurs mois car les moyens financiers étaient insuffisants, malgré l'entraide entre professionnels. Les petites compagnies d'assurance ont été plus longues à verser des aides qui s'élevaient à 75%. De plus, la reconstruction dans les zones noires était complexe / solidarité pour certains établissements. Le délai des versements pouvait aller jusqu'à 18 mois.
- 6** 2 relocalisations d'entreprises ont été recensées: l'une dans une zone moins vulnérable en matière d'accessibilité ; l'autre en dehors d'une zone noire / solidarité. Septembre 2010 : remise en état pour la prochaine production (mytilicole et ostréicole).
- 7** La DDTM note des conflits d'usage entre les professions ostréicoles et agricoles, concernant les ouvrages de protection et les fonctions du marais.
- 8** Adaptations : installations électriques, matériels, machines surélevées, mis à l'étage. Il n'y a pas eu de changements au niveau de la production. La DDTM souligne une adaptation mise en place pour faire face à la mortalité des huîtres : transfert des naissains précoces.
- 9** D'après la DDTM, les acteurs de terrain n'ont pas confiance dans les travaux menés sur les ouvrages de protection depuis Xynthia. Ils préfèrent réaliser eux-mêmes les travaux.
- 10** L'organisation professionnelle serait associée aux SCOT, à certains PAPI. Elle souhaiterait être plus représentée au Conseil municipal. La DDTM pense que la concertations, le dialogue avec les professionnels est à améliorer pour que le «bon sens» des culture marines soit suffisamment pris en compte.
- 11** D'après la DDTM, les conchyliculteurs se préoccupent davantage de la mortalité des huîtres, qui a conduit à une modification de leur mode de communication, de leur politique sur les risques sanitaires. Ils auraient conscience de changements concernant les espèces marines, mais ils ne se préoccupent pas de la montée des eaux.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2014 - 2015

Figure 4.8 : Résiliogramme des acteurs de terrain et de l'organisme professionnel conchylicole d'après la DDTM culture marine de Charente-Maritime

Cette proximité relationnelle avérée pour les établissements reconnus est liée aux déplacements des agents de la DDTM sur le terrain, à la rencontre de la profession sinistrée. La tempête Xynthia a joué un rôle dans la concertation entre ces divers niveaux hiérarchiques du secteur conchylicole. Cette concertation en est ressortie plus forte. Le dialogue est effectif dans le cadre de concertations pour de nouveaux projets d'aménagement, et de l'amélioration de la condition de travail des conchyliculteurs à long terme face aux changements à venir.

### **4.2.3. Les résiliogrammes des enquêtés du secteur touristique de la Charente-Maritime**

Concernant le secteur touristique, deux résiliogrammes sont présentés. Le premier résiliogramme correspond à celui du président de l'organisme professionnel : la FDHPA, qui est également acteur de terrain, puisqu'il gère un camping de plein air. Le second résiliogramme est celui du directeur adjoint de l'organisme institutionnel qui est rattaché à ce secteur économique : la DIRRECTE.

#### *4.2.3.1. Le résiliogramme d'un acteur de terrain et du président de l'organisme professionnel de l'hôtellerie de plein air*

Le président de la FDHPA mentionne la tempête Martin de 1999 et la tempête Xynthia de 2010. L'enquêté ne pensait pas être soumis au risque de submersion marine étant donné son vécu de la tempête Martin (Fig. 4.9). La capacité d'apprentissage présente n'a pas suffi à accroître sa résilience face au risque de submersion marine, mais uniquement face au risque tempétueux. Il a été très surpris par Xynthia, car il avait confiance dans les ouvrages de protection et l'alerte météo. Par conséquent, il n'avait pris que des mesures de réduction de la vulnérabilité face au vent. Les capacités d'anticipation par la préparation et la prévision sont suggérées par l'enquêté, mais uniquement pour le vent, et non pour la submersion marine. C'est pourquoi le niveau de résilience post-Martin en 1999 est très faible concernant le risque de submersion marine.

En tant que président de la FDHPA, il annonce les dommages et les coûts engendrés par Xynthia. Il a répertorié 5 fermetures définitives de campings de plein air. Cependant, d'après la Préfecture de la Charente-Maritime et la Cours des comptes (2012), les campings fermés sont au nombre de 7 au total, ajoutant un camping appartenant à l'État (ASCEE<sup>26</sup> 17) et un camping

---

<sup>26</sup> Association sportive, culturelle et d'entraide de l'équipement de la Charente-Maritime

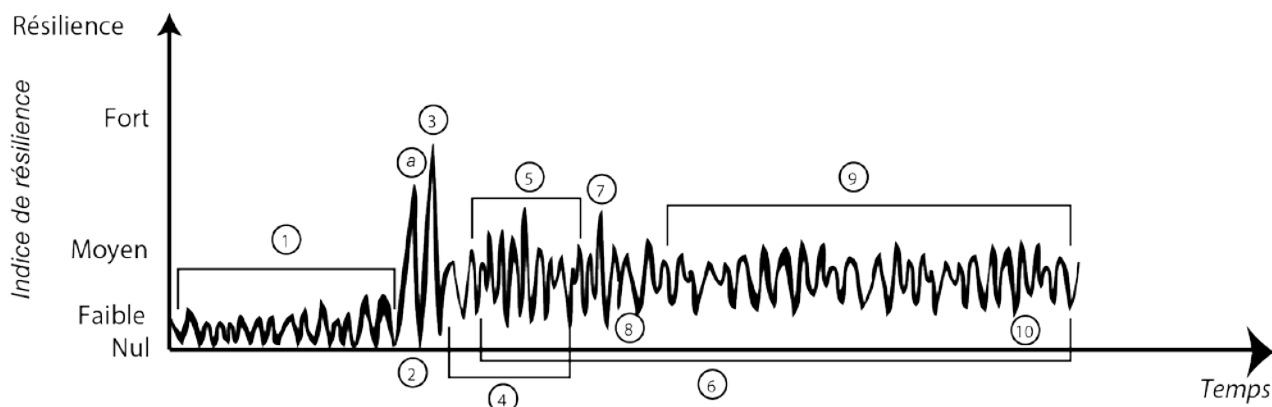
municipal à Saint-Seuret-d'Uzet dans l'estuaire de la Gironde par rapport au discours de l'enquêté.

Il convient de préciser que « les crédits consommés au titre du fond d'intervention pour les services, l'artisanat et le commerce (FISAC) se sont élevés [...] à 2,3 M € en Charente-Maritime » (Cours des Comptes, 2012), mais que l'obtention de ce fond nécessite en premier lieu d'en avoir connaissance. En effet, les trois quarts des gestionnaires de campings de plein air ne connaissaient pas ce fond (d'après le président de la FDHPA). D'autre part, l'obtention du FISAC requiert la possession des justificatifs administratifs que beaucoup de gestionnaires de camping ont perdu lors de la tempête, ce qui a été un frein pour la reprise de l'activité. L'enquêté a finalement abandonné la procédure grâce à laquelle il aurait pu toucher 10 000 €. Le Directeur-adjoint évoque le FISAC géré par la DIRRECTE « mais c'est un service qui se trouve au niveau régional, et dont je ne connais pas trop les données, je préfère ne pas en parler. »

Son camping a réalisé des adaptations en cas de nouvelle submersion marine. La relocalisation est inenvisageable, en effet l'attractivité de son camping pour les clients est principalement liée à sa proximité avec la mer. Il a pu rouvrir un an plus tard, en faisant « une bonne saison », mais ceci n'a pas suffi à redresser les pertes de 2010. Selon la Préfecture, un camping à Fouras a aussi définitivement rouvert en 2011. Toutefois, le président de la FDHPA déclare qu'il aura fallu quatre années pour retrouver un équilibre financier. En tant que gestionnaire de camping, l'enquêté est entré dans une nouvelle phase de résilience proactive en 2014.

Le niveau de résilience suite à Xynthia est moyen, malgré la capacité d'adaptation entreprise, le temps de récupération de l'ordre d'une année, et le souhait d'être davantage informé, impliqué sur la question des risques. A l'idée d'une nouvelle submersion marine, l'enquêté est fataliste : « je me barre. Deux [catastrophes], mais pas trois. ». Nous avons retrouvé ce fatalisme pour les acteurs de terrain conchylicoles et agricoles interviewés. Cependant, ces derniers ont conscience du risque et de la fragilité des ouvrages de protection qu'ils acceptent, contrairement à l'enquêté du secteur touristique.

**Résiliogramme d'acteurs de terrain et professionnels  
de la Fédération Départementale de l'Hôtellerie de Plein Air (FDHPA)**  
*Le Président de la Fédération et propriétaire d'un camping au Port Punay - Charente-Maritime*



|        |                 |      |      |      |      |      |
|--------|-----------------|------|------|------|------|------|
| Années | 2010            | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Aléas  | Tempête Xynthia |      |      |      |      |      |

**Entre 1999 et 2010 : «longue» absence d'aléas tempétueux**

① Le Président fait confiance aux travaux réalisés sur les ouvrages de protection, car il n'a eu que 2 cm d'eau dans son camping, lors de la tempête de 1999. Il ne pensait pas être installé sur un espace potentiellement soumis au risque de submersion.

**Nuit du 27 - 28 février 2010 : Tempête Xynthia**

a Réception du niveau d'alerte lié à l'événement (par la Préfecture) - Mouvement d'agitation et réduction de la vulnérabilité : matériels mis à l'abri du vent.

② 32 campings charentais sur 320 ont été touchés. L'établissement du Président de la Fédération situé à Port Punay a été totalement détruit. Les dégâts ont été estimés à 2 millions d'euros pour une indemnisation qui s'est élevée à 1,3 million d'euros.

**L'après - crise**

③ Mise en place d'une Commission de gestion de crise au sein de la Fédération à Rochefort. Elle a mis à disposition des hébergements d'urgence pour les sinistrés. La Fédération a aidé les propriétaires de campings impactés pour élaborer les dossiers de demandes d'indemnisations.

④ Les terrains ont été gypsés, les réseaux ont été enterrés et les bâtiments ont été refaits, des mobil-homes ont été achetés et 50 arbres ont dû être abattus. Les données informatiques ont été perdues, ce qui a entraîné des difficultés pour rembourser les clients pour l'année 2010.

⑤ Adaptations lors de la reconstruction des campings : prises de courant surélevées à 1m20, éclairages de secours au sol, un personnel permanent et formé à la sécurité, un abonnement personnalisé possible à Météo-France, un code couleur de vigilance présenté sur les contrats de location (interdite en hiver). Camping de Port Punay : présence d'un escalier du camping vers une zone haute en dehors de l'établissement, affichage d'un plan d'évacuation avec des consignes de sécurité.

⑥ Retour à un état d'équilibre estimé à 4 ans après la tempête, car les indemnisations ont été longues à arriver (assurances, Conseil départemental et FISAC) en raison de la perte de documents, de justificatifs. Les indemnisations ne concernaient que le mobilier et non le fond de commerce. Impossibilité pour les campings en zone de solidarité d'être rachetés par l'État (ne concerne pas les établissements commerciaux).

⑦ Réouverture provisoire du camping de Port Punay en mars 2011, puis définitive en fin de saison 2011.

⑧ Cinq campings n'ont pas pu rouvrir puisqu'ils ont été déclarés en zones de solidarité : trois à Aytré qui ont été totalement submergés à cause du débordement de la digue, un sur l'île de Ré, un à Fouras.

⑨ Le Président de la Fédération pense que les travaux effectués après Xynthia sont suffisants, notamment à Chatellillon (digue rehaussée de 60 cm, enrochements installés et financés par la commune). Il a confiance dans ces travaux. Il a également une impression de changement climatique avec des phénomènes de vent plus violents, et une marée réelle supérieure à la marée prédite. Constat visuel sans aucune action, ni réflexion. Amélioration du mode de communication : intranet, newsletters, mises à jour quotidiennes.

⑩ La Fédération se dit insuffisamment informée, consultée, associée aux SCOT, PCS, PPR, PAPI. Cela dépend du niveau relationnel entre les acteurs et les services de l'État. La Fédération a tout de même de bonnes relations avec la DIRRECTE, la Vendée, la Préfecture, l'île de Ré. La Fédération n'a pas réalisé de retours d'expérience, les propriétaires de campings ont préféré oublier. En cas de nouvelle submersion marine, le Président quitterait son établissement car il ne saurait pas quoi faire pour l'éviter et il ne pense pas obtenir une nouvelle autorisation de réouverture.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2014 - 2015

Figure 4.9 : Résiliogramme de l'acteur de terrain et président d'un organisme professionnel touristique de Charente-Maritime

#### *4.2.3.2. Le résiliogramme des acteurs de terrain et de l'organisme professionnel de l'hôtellerie de plein air d'après le directeur adjoint de la DIRRECTE*

Le directeur adjoint de la DIRRECTE était en poste au moment de la tempête Xynthia. Pourtant, ses connaissances du vécu des acteurs de terrain et de l'organisme professionnel touristique sont minces, particulièrement concernant la gestion de crise et la reprise des activités (Fig. 4.10).

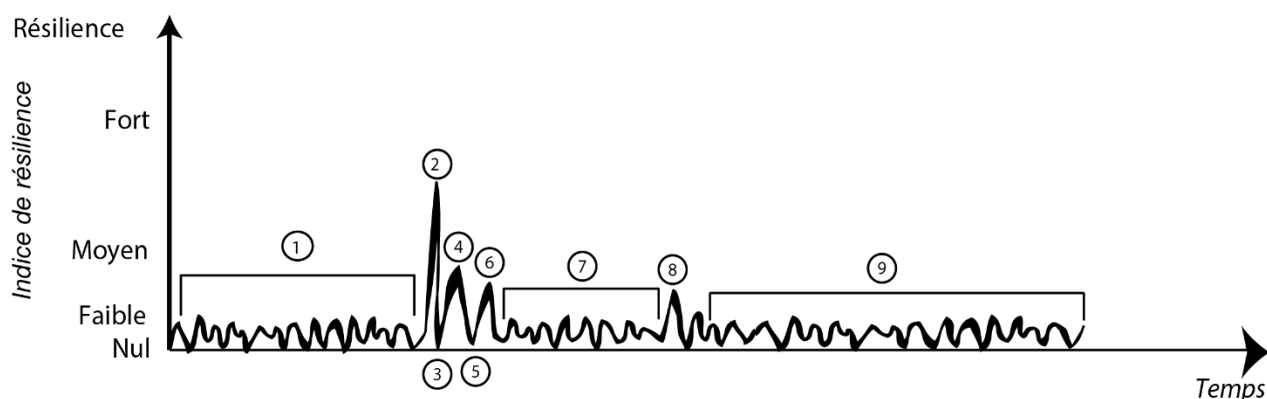
D'après lui, les gestionnaires de campings de plein air n'avaient pas conscience, ni connaissance du risque de submersion marine. De plus, les gestionnaires ne sont pas portés sur l'anticipation des risques. D'après le directeur adjoint de la DIRRECTE, les professionnels du tourisme seraient incapables de gérer un nouvel événement de cette ampleur. Cela signifie que ces acteurs n'ont pas de culture du risque, de capacité d'apprentissage, bien qu'ils aient dû apporter des mesures préventives.

D'après le discours rapporté par l'enquêtés de la DIRRECTE (l'organisme institutionnel annexé), le niveau de résilience des acteurs de terrain et de l'organisme professionnel rattaché est faible.

Nous remarquons que l'événement Xynthia n'a pas déclenché un rapprochement entre ces divers niveaux hiérarchiques du secteur touristique, contrairement au secteur conchylicole. En effet, les conséquences en cas de nouvelle alerte de submersion marine pourraient conduire aux mêmes problématiques que celles rencontrées par le secteur agricole, entre organisme institutionnel, acteurs de terrain et organisme professionnel.

## Résiliogramme d'acteurs de terrain et professionnels de la FDHPA, selon la DIRRECTE

Le Directeur Adjoint - Charente-Maritime



| Années | 2010            | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------|-----------------|------|------|------|------|------|
| Aléas  | Tempête Xynthia |      |      |      |      |      |

- ① **Entre 1999 et 2010 : «longue» absence d'aléas tempétueux**  
Les campings de plein air n'ont aucune connaissance sur le risque de submersion marine. D'après la DIRRECTE, ces acteurs ne sont pas dans l'anticipation. Elle déclare que le principe de précaution est trop souvent interpellé et qu'il est difficile de prédire les événements futurs.
- ② **Nuit du 27 - 28 février 2010 : Tempête Xynthia**  
La Fédération a bien été informée et associée lors de la gestion de crise avec de multiples réunions sur leurs besoins.
- ③ **Conséquences directes :** perte de l'outil de travail car les établissements sont détruits, dévastés par la vague. Impact psychologique important pour les professionnels de la conchyliculture, à peine remis de la crise de la mortalité des huîtres.  
**Conséquences indirectes :** impact sur l'activité touristique. Il faut remettre en état les abords côtiers rapidement car la saison touristique commence deux mois après.  
La DIRRECTE n'a pas participé à une cellule de crise, et elle ne sait pas si la Fédération y a participé ou si elle a mis en place une organisation spécifique.
- ④ **L'après - crise**  
Réouverture de certains campings pour la saison 2010. D'autres campings avaient encore besoin de quelques réparations. Selon la DIRRECTE, tous les campings ont pu reprendre leur activité à l'exception de 2 situés à Aytré, car ils se trouvaient en zone de solidarité, et ils ont été rachetés par l'État.
- ⑤ Le guide méthodologique a été présenté trop tard. La DIRRECTE a dû gérer seule les dossiers, ce qui a pu être un frein dans le traitement administratif.
- ⑥ Des aides ont été versées aux campings impactés pour l'activité partielle des salariés, le rachat d'équipements.
- ⑦ La DIRRECTE n'a pas connaissance de mesures adaptatives pour le risque de submersion marine. Elle pense que pour les campings en zone à risques, il leur a été demandé de réaliser des mesures préventives.  
La disparition de zones d'activités économiques situées en zones de solidarité à Aytré est une forme d'adaptation (ex : un restaurant rasé).  
La DIRRECTE a connaissance de la relocalisation d'un camping situé au Port des Minimes à La Rochelle, plusieurs fois impacté par une inondation.
- ⑧ La DIRRECTE a connaissance des travaux effectués depuis la tempête, mais aussi d'un litige à Charron sur l'insuffisance des travaux, d'après des acteurs de terrain.
- ⑨ La DIRRECTE n'a pas connaissance de l'avis de la Fédération, et des propriétaires de camping sur le changement climatique.  
La DIRRECTE se dit insuffisamment informée sur la question des risques. Elle évoque l'impression que l'information est trop importante, banalisée.  
Pour la Fédération, elle sait qu'elle est informée par la Préfecture mais elle ne connaît pas son ressenti.  
En cas de nouvelle submersion marine en période touristique, la DIRRECTE pense que les acteurs de terrain et l'organisme professionnel seraient sans doute incapables d'affronter cet événement.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2014 - 2015

Figure 4.10 : Résiliogramme des acteurs de terrain et d'un organisme professionnel touristique, selon la DIRRECTE 17

#### **4.2.4. Les résiliogrammes des enquêtés du secteur des services de secours et de gestion du littoral de la Charente-Maritime**

Les enquêtés du secteur des services de secours sont représentés par le résiliogramme de deux membres du SDIS du département. Quant à la gestion du littoral, le résiliogramme s'est axé sur deux enquêtés du Conseil départemental en charge de la protection du littoral et de la gestion de crise. Ces répondants jouent un rôle crucial dans la résilience du territoire et de ses occupants, tant sur la résilience proactive et post-active pour le Conseil départemental, que sur la résilience réactive pour le SDIS.

##### *4.2.4.1. Le résiliogramme d'acteurs de terrain de l'organisme professionnel de secours – SDIS 17*

Le Lieutenant-colonel et le Commandant interrogés rappellent les événements tempétueux de Martin en 1999 qui ont servi de base de connaissances en matière de submersion marine, en identifiant les premiers secteurs inondés par la mer (Fig. 4.11). En effet, le Lieutenant-colonel, parti au CODIS<sup>27</sup>, déclare : « j'avais déjà la trace de 99, ce n'était pas la même, mais ça m'a quand même mis la puce à l'oreille ». Grâce à la tempête Martin, le SDIS a mobilisé les capacités d'apprentissage, ce qui leur a permis d'anticiper la survenue de la tempête Xynthia, par la prévention du risque de submersion marine (cartographie de submersion de 1999), la prévision (alerte Météo France – Préfecture) et la préparation (pré-positionnement des équipes de secours).

Les enquêtés du SDIS évoquent les acteurs présents au moment de la tempête Xynthia pour la cellule de crise de la Préfecture. Les agents d'astreinte des organisations institutionnelles (DDTM) et professionnelles (ERDF), ainsi que les autres organismes professionnels de secours étaient présents. Lors de la gestion de crise, la concertation et la connectivité sont des points clés pour réduire au maximum la mise en danger des personnes et des réseaux (routiers, communication). Le but est d'agir sur la phase de résilience réactive, c'est-à-dire savoir répondre, faire face à l'événement. Cette phase a une influence notable sur la phase suivante : la résilience post-active.

Suite à Xynthia, le SDIS a apporté de multiples adaptations, tant matérielles que fonctionnelles et structurelles. Ainsi, les capacités d'adaptation, de réorganisation, mais aussi d'apprentissage, et de culture du risque ont été pratiquées.

---

<sup>27</sup> Centre opérationnel départemental d'incendie et de secours

Le temps de récupération du SDIS se mesure par la fin des opérations de secours face au risque de submersion marine pour les personnes sur le département, de l'ordre d'une dizaine de jours. Ensuite, il se mesure par les adaptations, les réorganisations mises en œuvre, qui ont nécessité entre 6 mois et un an. Le SDIS a eu la capacité de poursuivre ses autres activités quotidiennes de secours (non liées à la submersion marine), tout en traitant l'événement de submersion marine. Par conséquent, il n'y a pas eu de ruptures, de dysfonctionnements de l'activité du SDIS. Ceci peut paraître évident, mais il est essentiel de le préciser, car cela signifie que le SDIS a été capable d'agir sur deux fronts, dont l'un (Xynthia) a demandé des efforts humains et financiers considérables. La solidarité extérieure dont a bénéficié le SDIS révèle que les relations de proximité professionnelle ont un rôle non négligeable sur le niveau de résilience des enquêtés du SDIS de la Charente-Maritime.

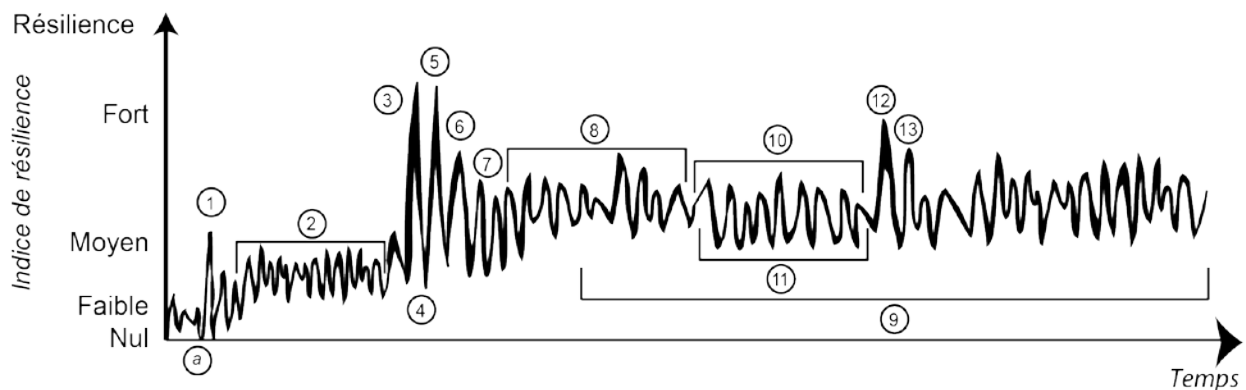
Par ailleurs, la situation professionnelle du SDIS nous rappelle celle des conchyliculteurs qui se disent constamment en crise (surmortalité des huîtres). Le SDIS est quant à lui sans cesse appelé pour diverses urgences. Par conséquent, il serait constamment dans une phase de résilience réactive, en répondant, en faisant face à la crise des personnes en difficultés.

La résilience des interviewés du SDIS face au risque de submersion marine, depuis Xynthia a augmenté et ils se disent (en 2016) « pour le prochain coup, dans trois ans, [être] prêt. » Toutefois, les enquêtés du SDIS s'inquiètent de la culture du risque des nouveaux personnels des organisations institutionnelles. En particulier un an après Xynthia, durant la tempête Joachim (2011), le nouveau directeur du cabinet du préfet n'avait aucune connaissance du risque de submersion marine. Ces nouveaux arrivants aux hautes fonctions n'ont pas vécu l'événement, ni les connaissances suffisantes concernant les risques côtiers. Par conséquent, il pourrait s'établir un clivage entre ceux qui ont vécu Xynthia et ceux qui ne l'ont pas vécu. Ceci pourrait donner lieu à des difficultés lors de la mise en alerte d'événements climatiques à venir et de leur gestion, par exemple.



## Résiligramme du Service Départemental d'Incendie et de Secours

Un Lieutenant-colonel et un Commandant - Charente-Maritime



| Années | 1999           | 2010            | 2011            | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------|----------------|-----------------|-----------------|------|------|------|------|
| Aléas  | Tempête Martin | Tempête Xynthia | Tempête Joachim |      |      |      |      |

- 27 décembre 1999 : Tempête Martin**
- Ⓐ L'alerte a été mal diffusée, car les bulletins régionaux d'alerte météo (BRAM) étaient en pleine période de vacances de Noël.
  - ① Des dégâts matériels importants (arbres couchés, toitures endommagées). De l'eau au Bout-blanc (à La Rochelle). Une victime (sapeur-pompier) à cause de la chute d'un arbre lors du dégagement d'une voie publique. 3 semaines de travail pour les sapeurs-pompiers avec des aides parvenues de l'étranger (Allemagne, Pays-Bas).
- Entre 1999 et 2010 : «longue» absence d'aléas tempétueux**
- ② Le SDIS a su profiter de l'enseignement de la tempête Martin devenue une référence en matière de submersion. L'organisation a changé en 2000 et en 2005, les services chargés des risques s'installent, mais ils ont d'autres préoccupations.
- Nuit du 27 - 28 février 2010 : Tempête Xynthia**
- ③ Première réunion à 14h avant Xynthia : consignes, pré-organisation, communication. Le SDIS est au Centre Opérationnel Départemental à la Préfecture avec tous les représentants des grandes administrations et des opérateurs (police, gendarmerie, EDF, Conseil Départemental), et il affiche les cartes de PPRI datant de 1999. Il y a également le Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours (CODIS) à Périgny, le centre d'appels 18, et la gestion des camions sur le terrain.
  - ④ 12 victimes au total en Charente-Maritime (noyées ou mortes par hypothermie) et une personne tuée par des chutes d'objets. Peu de dégâts causés par le vent, centralisés sur la bordure côtière. Le SDIS a perdu 19 véhicules. Quelques sapeurs-pompiers blessés et un impact psychologique important.
  - ⑤ Le délai pour retrouver des conditions de fonctionnement acceptables est de l'ordre d'une dizaine de jours, mais lors de la tempête, le SDIS a assuré son activité quotidienne grâce au renforcement extérieur (1/4 de la France en renfort), et 19 départements prépositionnés au Centre Opérationnel de la zone de défense.
  - ⑥ Concernant le remaniement de l'organisation interne du SDIS, il aura fallu entre 6 mois et 1 an.
- L'après - crise**
- ⑦ Le SDIS a perçu des aides du Fond européen 1 an après, pour compenser un peu les pertes. Le SDIS a dû faire face à un déficit budgétaire 6 mois après Xynthia. Cependant, le Conseil départemental et régional a aidé le SDIS à fonctionner coorrectement.
  - ⑧ Le SDIS essaie de traduire les alertes Météo-France en couleurs intermédiaires (orange clair/foncé) et les phénomènes marins sont renseignés dans un tableau de données car ils sont insuffisamment précis spatialement. Il a réalisé un atlas (localisation des risques, les conséquences, des observations) par commune et l'a transmis à tous les Chefs de corps. Le matériel a été changé, les véhicules marqués (niveau d'eau possible). Il y a une information continue sur le risque de submersion marine.
  - ⑨ Le nouveau directeur de cabinet du préfet ne connaissait pas les phénomènes météo marins, ni la tempête Xynthia. Par conséquent, il y a eu deux décideurs avec des idées opposées causant des problèmes concernant les alertes météo-marines.
  - ⑩ Le SDIS n'anticipe pas le réchauffement climatique. Il a un dispositif pour affronter un événement ou une succession d'événements quelle que soit la cause. Ils affinent leur dispositif au fur et à mesure.
  - ⑪ Pour le SDIS, la connaissance n'est pas facile à obtenir et n'est pas sécurisée (ex : aucune donnée du marégraphe de La Rochelle pendant 5 mois). De plus, l'information est parfois payante (bibliothèque universitaire). Il déplore une absence d'organisation de la connaissance au niveau du phénomène de submersion marine, et une difficulté vis-à-vis de la compétence du référent inondation départemental.
  - ⑫ Le SDIS a réalisé un retour d'expérience et l'a partagé en France (consultable en ligne) et à l'étranger (Angleterre, Allemagne, Islande, États-Unis, Chine). Il a des échanges avec des experts européens sur le risque de submersion dirigé (ex : Pr Duncan Shaw). Des pays européens sont venus faire un retour d'expérience de la tempête Xynthia (ex : R. Slomp).
  - ⑬ Un exercice d'évacuation a été réalisé en 2013 avec Chatelailion, Yves, Fouras, l'Île d'Aix.

Réalisation : Elie Chevillat-Miot, enquêtes personnelles 2014 - 2015

Figure 4.11 : Résiliogramme d'acteurs de terrain et de l'organisme professionnel de secours – SDIS 17

#### *4.2.4.2. Le résiliogramme de deux agents de l'organisme institutionnel – le Conseil départemental*

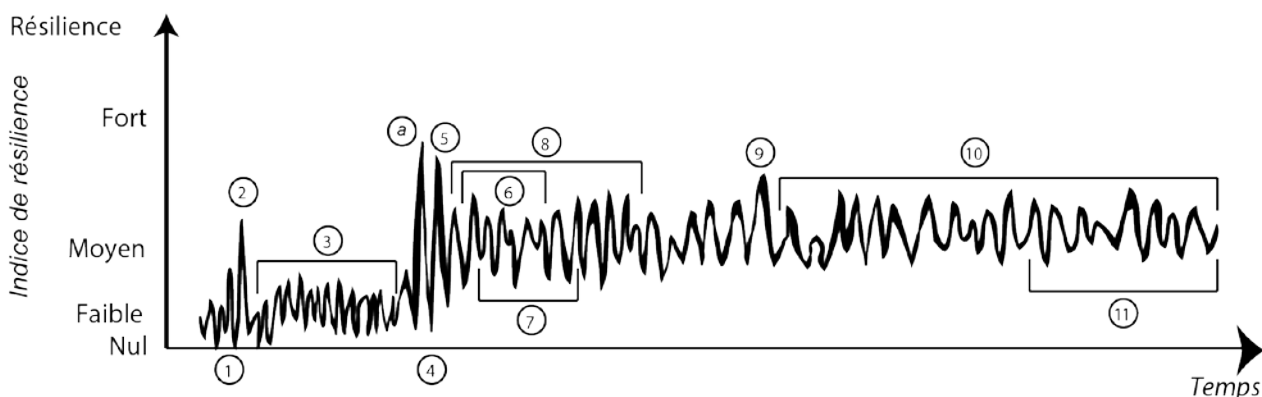
Le Conseil départemental joue un rôle dans la protection du territoire, puisqu'il gère les mesures de protection et de prévention des risques côtiers. Il participe également à la gestion de crise.

Les deux enquêtés évoquent la tempête Martin et la tempête Xynthia au cours de l'entretien (Fig. 4.12). Suite au vécu de la tempête de 1999, le Conseil départemental a financé des études pour pallier le manque de connaissances et de protections face aux phénomènes de submersion marine. Les enquêtés suggèrent les capacités d'apprentissage et d'anticipation, qu'ils trouvent encore insuffisantes. Le niveau de résilience reste inchangé entre 1999 et 2010. Au moment de l'alerte Xynthia, le Conseil départemental anticipe en pré-positionnant des équipes de remise en état des ouvrages de protection (durs et naturels). Bien qu'il ait su anticiper, il a sous-estimé l'intensité de l'événement et l'ampleur des dommages (matériels et humains).

Suite à Xynthia, les enquêtés du Conseil départemental abordent les capacités d'adaptation et de réorganisation en interne. Ils ont aussi mis en place des mesures d'anticipation en prévision d'un événement futur. Le Conseil départemental tente de préserver la culture du risque en son sein et sur l'ensemble du territoire. Ces mesures contribuent à élever le niveau de résilience des agents du Conseil départemental face au risque de submersion marine, compris entre moyen et fort. Néanmoins, le département et le Conseil s'attèlent à mettre en œuvre des mesures protectionnistes (consolidation des ouvrages de protection) s'attachant à la capacité de résistance face aux événements de submersion marine. En effet, la résilience des enquêtés du Conseil départemental face au risque de submersion marine est affaiblie, puisqu'ils n'acceptent pas que la mer rentre dans les terres basses et qu'elle soit absorbée par les sols.

## Résiliogramme du Conseil départemental

Chef de service de la protection du littoral et un chargé de mission - Charente-Maritime



| Années | 1999           | 2010            | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------|----------------|-----------------|------|------|------|------|------|
| Aléas  | Tempête Martin | Tempête Xynthia |      |      |      |      |      |

- 27 décembre 1999 : Tempête Martin**
- ① Submersion marine le long de l'estuaire de la Gironde. Coefficient de marée moins fort que Xynthia. A La Rochelle, une surcôte de 2m. Le département était moins bien organisé.
  - ② Ils ont reçu des crédits pour les ouvrages (2 à 2,5 millions € par an). Des études prioritaires ont été réalisées, comme à l'île de Ré en 2004 : diagnostic, préconisation d'actions (coût très important).
- Entre 1999 et 2010 : «longue» absence d'aléas tempétueux**
- ③ La tempête Martin a permis aux techniciens d'acquiescer une perception de la fragilité des côtes, mais elle était insuffisante pour le risque de submersion marine. Contrairement aux professionnels locaux qui percevaient ce risque. La pression foncière, et l'expansion urbaine ont conduit à la perte de conscience du risque.
- Nuit du 27 - 28 février 2010 : Tempête Xynthia**
- a Réception du niveau d'alerte lié à l'événement - Prépositionnement d'engins de travaux publics (l'île de Ré et Charron). Le département gère la crise opérationnelle.
  - ④ Submersion sur le nord du département. Surcôte de 1,50m. Des personnes sont décédées, et d'importants dégâts sont survenus : superstructures, infrastructures. Les impacts de la tempête sur certaines zones ont été sous-estimés (ex : Charron). La pointe du Ché à Angoulins était devenue une île.
  - ⑤ Des travaux d'urgence sur les ouvrages de protection ont été réalisés dès le lendemain matin.
  - ⑥ Formes d'adaptation : le Conseil départemental a réorganisé ses bâtiments, a renforcé les effectifs au sein du service de protection avec 2 agents supplémentaires. L'entresol ne sert plus au stockage des archives ou des serveurs informatiques (déplacés à l'étage), mais à des salles de réunions libres, et les prises de courant du rez-de-chaussée ont été surélevées à 1m. Le CD a mis en place des calendriers prévisionnels (hauteur d'eau, surcôte, coefficient de marée) de Prévimer et croise plusieurs sites météo. Il y a des astreintes dans chaque service de la DDTM et du CD, ce qui permet une meilleure communication en cas d'évènements. Ce système est opérationnel (temps réel) et s'appuie sur une connaissance du terrain, formant ainsi une continuité (du préfet au terrain).
  - ⑦ Relocalisation : l'importante zone d'activité industrielle à Rochefort (aéronautique) aurait pu bénéficier d'une relocalisation, mais elle a préféré obtenir des protections réalisées par le département, et une extension en hauteur. Le SDIS de Rochefort va être relocalisé dans une zone moins vulnérable.
  - ⑧ Dès l'été 2010, des évaluations de travaux de protection ont été menées sur une durée de 15-20 ans pour un montant de 350 millions €. D'importantes réparations des protections ont été effectuées pour un montant de 20 à 25 millions € environ.
- L'après - crise**
- ⑨ Signatures des conventions financières en 2012 pour les travaux de réparation des ouvrages de protection (études lourdes, forts enjeux environnementaux, longues discussions), notamment pour le PAPI et le PSR.
  - ⑩ Le CD a réalisé un Retex (stagiaire de l'Université de La Rochelle), mais il n'y a pas de formulation des solutions utilisées pendant la crise (aide à la population, financements d'urgence, secours informatique et télématique, communication). Le CD est en train de le formaliser depuis un an. Retex de l'État sous forme cartographique. Il existe des repères photographiques. Mise en place d'un Réseau de Gestion de Crise (RGC - gardien du temps), qui est réuni tous les 6 mois.

Réalisation : Elie Chevillat-Miot, enquêtes personnelles 2014 - 2015

Figure 4.12 : Résiliogramme du Conseil départemental de la Charente-Maritime

#### 4.2.5. Le résiliogramme du directeur adjoint d'ERDF en Charente-Maritime

Le réseau professionnel dédié à l'énergie, ERDF, a été associé à la cellule de crise de la Préfecture au moment de Xynthia. Tout comme la majorité des enquêtes précédentes, le répondant fait référence au vécu de la tempête Martin (Fig. 4.13). Cette tempête a permis à l'organisme professionnel de s'adapter, de se réorganiser en interne, mais aussi, d'améliorer son système de fonctionnement et de récupérer plus rapidement l'alimentation du réseau dans l'éventualité d'un nouvel événement de tempête. Une culture du risque s'est mise en œuvre : « si demain ça revient on sait qu'on aura encore 2000, ou 3000, ou 5000 compteurs à changer », déclare le Directeur-adjoint régional.

Toutefois, en 2010, l'organisme n'était pas préparé à la submersion marine de son réseau électrique. Les agents sur place n'avaient parfois pas d'autre moyen que d'attendre que l'eau s'évacue. C'est pourquoi, le niveau de résilience est ambigu. ERDF a été capable de répondre à l'événement de tempête, en partenariat avec le SDIS et les opérateurs de réseaux (d'après le RETEX formalisé d'ERDF), mais n'avait pas de savoir-faire face aux inondations marines. L'entreprise a récupéré son fonctionnement « normal » très rapidement : 15 jours selon l'interviewé, voire jusqu'à avril pour la reconstruction du réseau (d'après le RETEX d'ERDF, transmis par l'enquêté).

Suite à cet événement, ERDF a entrepris des mesures d'adaptation face à l'inondation marine. Avec l'aide d'un concepteur, d'un bureau d'étude, ERDF a inventé un dispositif qui permet de venir obstruer temporairement la partie qui pourrait être soumise à la submersion (Fig. 4.14). La relocalisation des postes transformateurs plus importants se voit ralentie à cause des réglementations d'aménagement imposées par les autorités publiques.



Système de bâche plastifiée au Cours des Dames à La Rochelle



Système de bâche plastifié au Quai Duperré à La Rochelle



Système de bâche plastifié au Théâtre à La Rochelle

Figure.4.14 : Mesure d'obstruction temporaire face à l'inondation marine, créée par ERDF Charente-Maritime

Source : ERDF Charente-Maritime

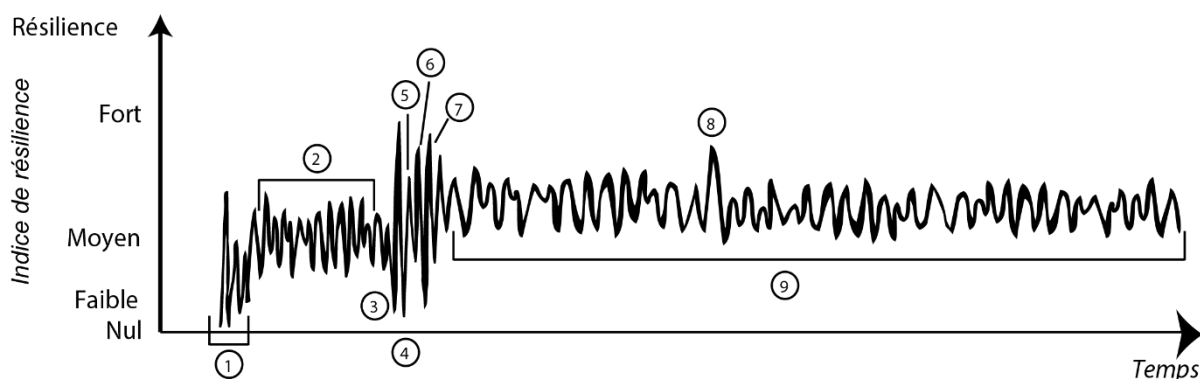
Légende : Système de bâche plastifiée (pincé entre deux petites plaques de fer, vissées) pour protéger le transformateur, avec une cheminée pour permettre la ventilation

D'après les propos de l'enquêté, nous constatons que l'entreprise ERDF a eu la capacité de rebondir rapidement suite à la submersion marine de 2010, par l'adaptation, l'apprentissage, et l'innovation. C'est pourquoi le niveau de résilience s'est élevé par rapport à l'*ante-Xynthia*. Cependant, le risque de submersion marine n'est pas leur priorité, c'est le vent. ERDF a pour objectif d'enfouir son réseau en souterrain. Cette mesure pourrait accroître sa vulnérabilité face à l'inondation : « on a bien fait d'enfouir mais attention s'il y a de l'eau qui revient, on sera

vulnérable, plus que l'aérien ». Par conséquent, le niveau de résilience de l'enquêté ne s'élève pas au niveau fort. Bien qu'un poste transformateur souterrain soit étanche, il requiert une ventilation. Ainsi, le poste transformateur est vulnérable face à l'inondation par la ventilation en elle-même.

## Résiligramme d'ERDF

Le Directeur Régional Adjoint - Charente-Maritime



| Années | 1999           | 2010            | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------|----------------|-----------------|------|------|------|------|------|
| Aléas  | Tempête Martin | Tempête Xynthia |      |      |      |      |      |

- 27 décembre 1999 : Tempête Martin**
- ① Le réseau électrique aérien était ravagé : chutes d'arbres, branches sur les poteaux électriques, les lignes électriques étaient décrochées. Les opérations de rétablissement ont été lourdes, la période des diagnostics du réseau a été longue. Des adaptations ont été apportées : création d'une Force d'Intervention Rapide d'Electricité (FIRE), ce permet d'anticiper en pré-organisant les équipes. Elles sont approvisionnées en camions, en moyens de liaison radio, en matériels, en groupes électrogènes, etc. Des plateformes ont été créées pour stocker du matériel (la plus proche est à Bordeaux, la deuxième est en Bretagne). Le réseau aérien a été résorbé et passé en souterrain (enfouissement des lignes). Des automates ont été achetés et placés sur le réseau électrique. Ils détectent les incidents électriques (réseau intelligent). 2 postes de référents tempêtes furent créés en 2009 : un élu et un fonctionnaire ont été sensibilisés au risque électrique.
- Entre 1999 et 2010 : «longue» absence d'aléas tempétueux**
- ② Depuis la crise de 1999, ERDF est capable de réalimenter 50% de la clientèle en moins de 3 minutes après un évènement. Des adaptations ont été apportées : création d'une Force d'Intervention Rapide d'Electricité (FIRE), ce permet d'anticiper en pré-organisant les équipes. Elles sont approvisionnées en camions, en moyens de liaison radio, en matériels, en groupes électrogènes, etc. Des plateformes ont été créées pour stocker du matériel (la plus proche est à Bordeaux, la deuxième est en Bretagne). Le réseau aérien a été résorbé et passé en souterrain (enfouissement des lignes). Des automates ont été achetés et placés sur le réseau électrique. Ils détectent les incidents électriques (réseau intelligent). 2 postes de référents tempêtes furent créés en 2009 : un élu et un fonctionnaire ont été sensibilisés au risque électrique.
- Nuit du 27 - 28 février 2010 : Tempête Xynthia**
- ③ Le directeur régional adjoint a pris conscience de l'ampleur de l'évènement une fois arrivé au bureau. Les automates des lignes étaient en alerte et la Préfecture lui demandait de fournir rapidement un bilan des dommages. ERDF fait partie de la cellule de crise de la Préfecture, et met en place une organisation spécifique située à son siège.
  - ④ Conséquences : il fallait changer tous les compteurs affectés par la submersion marine, mais il devait attendre l'évacuation de l'eau. Les transformateurs devaient sécher et être nettoyés. Le remplacement de quelques pièces était nécessaire.
  - ⑤ L'évacuation de l'eau a duré plusieurs jours. Exemple du parking souterrain de La Rochelle : le transformateur était toujours noyé après 4 jours rendant l'intervention électrique impossible. Le réseau aérien fut peu touché. La réparation fut rapide (entre 1 et 3 jours). Premièrement, ERDF a remis le courant sur les lignes de 20 000V (1 ligne = 1 000 clients), ensuite il l'a remis sur les lignes basse tension (transformateurs de quartiers), puis sur les compteurs (clients par clients). La reconstruction s'est effectuée en 2 semaines environ, pour 4 000 habitants.
  - ⑥ ERDF n'a bénéficié d'aucune indemnisation ou aide, car c'est un modèle économique à part. Ils sont exploitants à leurs risques et périls. ERDF a uniquement bénéficié de la solidarité de leurs agents et des entreprises prestataires.
  - ⑦ Des postes transformateurs ont été relocalisés à La Rochelle (square Vallin et du Perré), mais ERDF est soumis à des contraintes administratives pour trouver un nouveau lieu d'implantation, en accord avec les services de collectivité (en cours en 2015).
- L'après - crise**
- ⑧ Des postes transformateurs ont été enterrés. Il s'agit d'un dispositif temporaire qui permet d'obstruer la partie qui pourrait être soumise à la submersion c'est un système avec une bâche plastifiée. D'autres solutions ont été trouvées mais elles ont été freinées par la réglementation de la DDTM : construction d'un bâtiment neuf, d'un transformateur neuf, de coffres de particuliers surélevés à 1m50 de hauteur, ou un système de batardeau.
  - ⑨ ERDF est davantage préoccupé par le risque de vent, ce qui explique l'investissement du réseau électrique en souterrain. Néanmoins, il a conscience qu'en zone littorale le réseau est vulnérable, et que les personnels d'ERDF doivent modifier leur manière de travailler.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2014 - 2015

Figure 4.13. Résiliogramme de l'organisme professionnel ERDF Charente-Maritime

## **4.2.6. Les résiliogrammes du secteur de la protection de la nature en Charente-Maritime**

Parmi le secteur de la protection de la nature, nous comptons d'une part, une association de protection de la nature qui se compose d'acteurs de terrain. L'association en elle-même ressemble en apparence à un organisme professionnel. L'interviewé est un membre du service espace protégé de la LPO. D'autre part, le Conservatoire du littoral par son statut relève d'une organisation institutionnelle, puisqu'il est un établissement public administratif de l'État placé sous la tutelle du ministre chargé de la protection de la nature. L'association LPO est rattachée au Conservatoire du littoral, ce qui relève de nos trois niveaux hiérarchiques.

Deux résiliogrammes sont présentés ci-dessous, ceux des deux organismes professionnels-associatifs et institutionnels.

### *4.2.6.1. Le résiliogramme du responsable du service espace protégé d'une association de protection de la nature – LPO*

Au cours de l'entretien, la responsable du service espace protégé mentionne la tempête Martin. L'écosystème naturel a mis cinq années à récupérer son état d'équilibre antérieur à la tempête (Fig. 4.15). D'après elle, les salariés de l'association étaient préparés et avaient conscience du risque de submersion marine, contrairement à elle. La prévision et la prévention de l'état des ouvrages de protection étaient communiquées. Ces capacités marquent l'anticipation. Le niveau de résilience de l'association a légèrement augmenté, grâce à l'effort d'anticipation et d'apprentissage du risque de submersion marine.

Cependant, au cours de la tempête Xynthia, une salariée et ses stagiaires n'ont pas été prévenus du risque. Ils n'avaient pas la capacité d'anticipation, et plus particulièrement la capacité à s'informer eux-mêmes des conditions météorologiques. Par conséquent, le niveau de résilience proactif entre 1999 et 2010 était hétérogène entre les salariés de l'association.

L'enquêté a pris son poste dès le lendemain de la tempête Xynthia, en gestion de crise. Elle découvre alors le risque de submersion marine et les conséquences qu'il peut engendrer.

Les locaux des réserves font preuve de capacités d'adaptation, de réorganisation, de relocalisation, longues à se mettre en œuvre. Les bureaux d'une réserve sont relocalisés dans une zone pour le moins vulnérable à un nouvel événement. Ainsi, la capacité de relocalisation induit une nouvelle forme d'exposition face au risque d'érosion cette fois, diminuant le niveau de résilience. De même, la résidence de la salariée évacuée en plein nuit a été de nouveau louée, sans adaptations. Nous déplorons alors une absence de capacité d'apprentissage. D'après

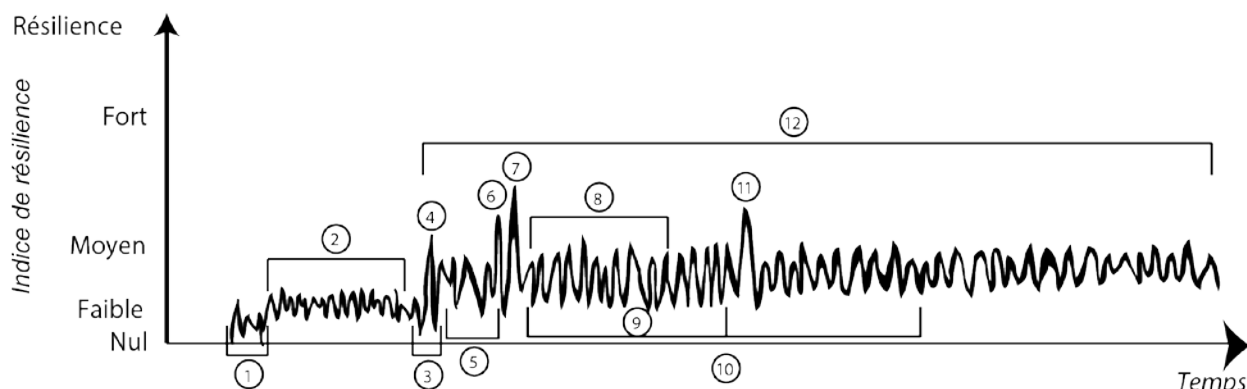


l'interviewée, le temps de récupération structurel et fonctionnel de l'association s'étend à six ans. Le niveau de résilience augmente à nouveau, mais de manière modeste, malgré la mise en place de documents d'anticipation face à un nouvel événement de submersion marine à court terme, et aux changements climatique à long terme (projet Ad'Apto).

La résilience des milieux naturels est quant à elle moyenne, puisque certains milieux ont récupéré leur état d'équilibre antérieur à Xynthia, entre deux à trois ans, alors que certaines espèces n'ont pas récupéré leur effectif *ante-Xynthia*, près de six années plus tard. Leur capacité de récupération est plus longue que celle de la structure et de la fonction de l'association. Ceci n'est pas sans rappeler le temps de récupération de certaines parcelles agricoles toujours iodées.

## Résiligramme d'une association de protection de la nature

Conservation de la nature - Service espace protégé de la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) - Charente-Maritime



| Années | 1999           | 2010            | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------|----------------|-----------------|------|------|------|------|------|
| Aléas  | Tempête Martin | Tempête Xynthia |      |      |      |      |      |

- 27 décembre 1999 : Tempête Martin**
- ① Les espèces faunistiques et floristiques sont impactées. Le temps de récupération de certaines espèces s'allonge jusqu'à 5 ans plus tard.
  - ② A Moëze, un des conservateurs établit les points faibles des ouvrages de défense lors du Comité consultatif, chaque année. Les équipes sont préparées au risque de submersion marine, d'après la responsable du service. Cependant, elle n'avait pas du tout connaissance de ce type de risques.
- Nuit du 27 - 28 février 2010 : Tempête Xynthia**
- ③ À Yves, une personne et ses stagiaires ont dû quitter leur logement en pleine nuit (2-3h du matin) à la nage (1m50 d'eau). Ils n'ont pas reçu l'information. Conséquences : sur deux réserves : les bâtis (locaux administratifs), le matériel a été détruit (ordinateurs, bibliographies, imprimantes), les véhicules et les troupeaux (vaches, moutons décimés de moitié) furent noyés (plus de 1m d'eau). La réserve d'Yves est la plus touchée : remplacement de tout le matériel, nettoyage complet. Des conséquences psychologiques fortes pour les salariés présents sur les sites cette nuit-là.
  - ④ La responsable pense que les salariés avaient conscience et connaissance de l'événement. Elle a pris son poste le lendemain (cellule de crise). L'association est rattachée au Conservatoire du littoral.
  - ⑤ Les chantiers de nettoyage ont duré plusieurs mois, car il y avait beaucoup de déchets (Yves et Moëze).
  - ⑥ L'association a reçu une enveloppe du Ministère (80 000€ pour les 4 réserves) 6 mois plus tard. Il s'agit d'une dotation d'urgence qui vient compléter l'assurance, mais elle ne rembourse quasiment rien. Des aides financières sont reçues de la part de la DDTM (partie élevage), du Conseil départemental (rachat de matériel), ainsi que des dons de Léa Nature (10 000 €) et de personnes (3 000 €). Des solidarités non financières se manifestent : bénévoles, salariés de la LPO, Conservatoire du littoral (nettoyage), réseau professionnel (Office National de la Chasse, cogestionnaire de la réserve).
  - ⑦ Un document d'état des lieux des conséquences a été réalisé en août 2010.
- L'après - crise**
- ⑧ Adaptations : évolution des milieux (moyen terme), mais aussi réorganisation interne de l'association. Locaux : électricité en hauteur, étagères fixées au mur et ils ne doivent rien laisser au sol, les outillages thermiques (tronçonneuse, débroussailleuse) sont en hauteur. Mise en place d'un plan de prévention des risques au sein des sites de l'association. En cas d'alerte orange, un protocole d'évacuation est lancé (véhicules, animaux, outils thermiques) sur des parcelles plus hautes ou dans une mezzanine.
  - ⑨ La relocalisation des bureaux de la réserve d'Yves est très longue. Ils sont transférés dans le centre nature (moins confortable), puis ils seront relocalisés à la ferme au Rocher (sur la falaise en érosion). La salariée impactée à Yves a déménagé, mais sa maison est relouée.
  - ⑩ Les conséquences biologiques à moyen terme : changements de milieux de vie pour les espèces, salinisation des milieux. L'espèce qui a été la plus impactée : pélobate cultripède (amphibien). La réserve de la baie de l'Aiguillon s'est remise de Xynthia au bout de 2 ou 3 ans.
  - ⑪ Remise en état des ouvrages de défense a duré 2 ans, notamment sur la digue le long de la réserve de Moëze qui est de nouveau en mauvais état.
  - ⑫ Pour la réserve d'Yves, les effectifs précédents Xynthia ne sont pas atteints 6 ans après la tempête. En particulier, la population du pélobate cultripède (un amphibien) qui a mis plusieurs années à augmenter. L'association dit avoir repris une activité acceptable au bout de 6 ans. Elle constate cependant que de mauvaises habitudes ont été reprises. Elle ne souhaite plus lutter contre la mer. Elle rachète des parcelles en arrière littorale afin d'y relocaliser la biodiversité. Elle a conscience des changements climatiques et de leurs conséquences. Des études sont réalisées : Ad' Apto, en partenariat avec le Conservatoire du littoral.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2014 - 2015

Figure 4.15 : Résiliogramme de l'association de protection de la nature de Charente-Maritime

#### 4.2.6.2. *Le résiliogramme d'une responsable du Conservatoire du littoral*

La responsable de la mission interface terre/mer constate une perte de la culture du risque hétérogène de la population, malgré des études de vulnérabilité mises en œuvre et partagées avant 1999 (Fig. 4.16). Elle constate que la tempête Martin a éveillé la conscience du risque de submersion marine chez certains individus, dont des membres du personnel du Conservatoire du littoral. C'est pourquoi le niveau de résilience diminue après 1999.

D'après l'enquête, lors de la tempête Xynthia, la population a anticipé le risque lié au vent uniquement. Ceci reflète bien l'absence de culture du risque de submersion marine générale de la population charentaise. L'enquête elle-même n'a pris connaissance de l'événement que le lendemain en arrivant sur son lieu de travail. Elle ne s'est pas informée et n'a pas anticipé la submersion marine. Le Conservatoire du littoral a été incapable d'organiser une gestion de crise incluant des mesures d'aides et financières. Cette désorganisation révèle le manque de préparation face aux risques naturels de type Xynthia, mais aussi l'absence de réactivité, ce qui impacte la résilience post-active, à savoir le rebond, la récupération des activités économiques. Bien qu'impacté, l'établissement du Conservatoire du littoral se situe à l'étage permettant à l'absence d'anticipation et de réactivité, de ne pas avoir de graves conséquences sur la résilience post-active du fonctionnement du Conservatoire du littoral. Des capacités d'adaptation, de réorganisation ont été mobilisées, bien que ralenties par les contraintes réglementaires des sites classés du Conservatoire du littoral. Les capacités d'apprentissage et d'anticipation sont davantage pratiquées depuis Xynthia (RETEX et communication d'informations sur les risques climatiques et côtiers, projet d'étude Ad'Apto). La tempête a davantage marqué les esprits que celle de 1999.

Néanmoins, le Conservatoire du littoral possède des terrains naturels et cultivés. Le temps de récupération de conditions acceptables sur les zones naturelles est de l'ordre de quelques semaines. Les espèces faunistiques se sont déplacées à court terme, avant de revenir. Le niveau de résilience du milieu naturel est fort, d'après les propos de l'enquête.

Toutefois, sur les zones cultivées, ce temps de récupération est plus long, à cause de l'importante teneur en iode dans les terres, des moyens coûteux déployés (gypsage) et du manque d'experts assureurs. Ceci allonge la reprise de l'activité des exploitants agricoles. Le niveau de résilience est faible pour les zones cultivées.

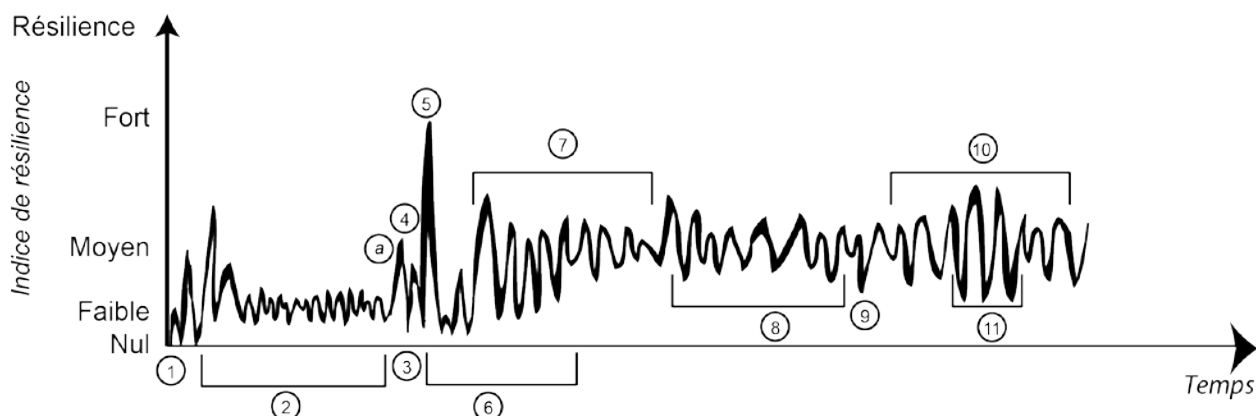
L'enquête remarque une amélioration dans la gestion des ouvrages de protection du département, même si, le Conservatoire du littoral souhaite s'orienter vers un type de protection plus naturel, tel que la dépoldérisation. Il tente de convaincre de l'efficacité de lutter davantage

contre la mer. Le Conservatoire du littoral rejette l'idée protectionniste face au risque de submersion marine. Il a une résilience portée sur la résistance, plutôt qu'une résilience par absorption du risque de submersion marine. Ainsi, le niveau de résilience du Conservatoire du littoral tend à s'élever malgré les contraintes de relocalisation et l'absence de culture de risque à long terme

La vision du Conservatoire du littoral est tournée vers une résilience face au risque de submersion marine à long terme, en prenant en compte l'élévation potentielle du niveau marin.

## Résiligramme du Conservatoire du littoral

Responsable de la mission interface terre/mer - Charente-Maritime



| Années | 1999           | 2010            | 2011 | 2012 | 2013 | 2014                              | 2015 |
|--------|----------------|-----------------|------|------|------|-----------------------------------|------|
| Aléas  | Tempête Martin | Tempête Xynthia |      |      |      | Succession de tempêtes hivernales |      |

**Entre 1999 et 2010 : «longue» absence d'aléas tempétueux**

① Entre 1950 et 1999, le Conservatoire du littoral perçoit une perte de mémoire, malgré une étude de 1992 sur la submersion et l'érosion au sein du patrimoine du Conservatoire à l'issue 2100 (1% d'érosion, 20 % soumis à la submersion).

② La tempête Martin a été brutale. Malgré cela, la population a très vite relativisé. La culture du risque dans la population était inégalement répartie. Depuis 1999, les rachats de terrains par le Conservatoire sont davantage situés en arrière littoral (plus de possibilités foncières en zones de marais). Certains employés du Conservatoire avaient connaissance des secteurs fragiles.

**Nuit du 27 - 28 février 2010 : Tempête Xynthia**

a Réception du niveau d'alerte lié à l'événement - Réduction de la vulnérabilité des biens face au vent (véhicules placés dans un parking souterrain).

③ Il déplore quelques conséquences sur les maisons de sites. La Corderie Royal a été inondée par 40 à 50 cm d'eau au rez-de-chaussée (librairie). Les terrains du Conservatoire touchés sont essentiellement des prés salés, des pâturages extensifs : un éleveur s'est réfugié sur le toit de son habitation (perte totale de son élevage).

④ La responsable a pris conscience de l'événement le lendemain, en se rendant à son lieu de travail (Corderie Royal). Elle était coupée de toutes informations, communications. Le Conservatoire a été collectivement incapable d'organiser des aides efficaces, malgré des personnels désireux d'aider.

⑤ Le retour à des conditions acceptables a été rapide sur les zones de végétations (quelques semaines). Les espèces se sont déplacées en arrière littoral, puis sont revenues, à l'exception des espèces lentes, type escargots.

⑥ Le retour à des conditions acceptables a été long sur les zones cultivées. Le gypsage des sols était très coûteux. L'expertise par les assureurs était longue (des semaines, voire des mois), car ils étaient insuffisamment nombreux pour des données conséquentes à recueillir et à traiter.

⑦ Adaptations : présence de batardeaux à la Corderie Royal. Des opérations de prudence sur les bâtiments rénovés sont effectuées : ordinateurs mis à l'étage, prises de courant surélevées à 1m20. L'accueil du personnel/public est interdit la nuit dans les maisons de sites, depuis Xynthia. La résilience des bâtis est en réflexion : la construction de bâtis sur pilotis est impossible à cause des fortes réglementations imposées sur les sites classés.

⑧ Concernant les ouvrages de protection, la responsable constate une amélioration de leur gestion à travers la loi GEMAPI, malgré une sectorisation trop importante dans les services de l'Etat, les Ministères. Le Conservatoire tente de convaincre les collectivités de l'efficacité d'un pré salé pour protéger d'une submersion marine, et il partage l'idée de la LPO sur le souhait de ne plus lutter contre la mer.

⑨ Le Conservatoire n'a pas effectué de retour d'expérience. Il anticipe davantage depuis Xynthia et il a organisé un réseau d'alerte interne.

⑩ Le Conservatoire informe le grand public sur les changements climatiques et sur les phénomènes extrêmes sans être associé aux PPR, PAPI, etc. La responsable évoque une salinisation des milieux en raison de la demande de rachats de terrains par des agriculteurs (rendements faibles). Elle constate des conséquences liées aux déplacements factuels de certaines espèces, ce qui engendre des conflits et conduit *ipso facto* à des pénuries de ressources alimentaires. Le Conservatoire a notamment lancé un projet sur ces questions : Ad Apto.

**Hiver 2013/2014 : succession de tempêtes**

⑪ Les espèces avifaunes ont été très perturbées (mortalités importantes), ce qui a conduit à une grande mobilisation d'associations, d'ornithologues, de passionnés.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2014 - 2015

Figure 4.16 : Résiliogramme du Conservatoire du littoral et de ses terrains

#### **4.2.7. Le résiliogramme du président d'une association de riverains de Charente-Maritime**

Les associations de riverains permettent d'accéder directement à la population, tout en prenant connaissance de leurs activités professionnelles. Suite à la tempête Xynthia, de multiples associations comme celle présentée ici, l'Association Les Amis du Littoral d'Angoulins (ALALA), se sont créées et portent un intérêt au risque de submersion marine. Elles jouent un rôle dans la compréhension et l'acceptation de la gestion du risque de submersion marine, puisqu'elles s'informent et communiquent leurs savoirs acquis à leurs adhérents.

Dans un premier temps, le président de l'association ALALA mentionne uniquement la tempête Xynthia (Fig. 4.17). En effet, il s'est installé quelques mois avant cet événement. Il n'avait aucune connaissance, ni conscience du risque de submersion marine. Il n'a reçu aucune information sur les risques encourus sur sa commune, même le jour de la tempête. Par conséquent, son niveau de résilience proactive est extrêmement faible. Il n'a pas su réagir à la submersion marine, son niveau de résilience réactif est également faible. Par ailleurs, l'enquêté ne s'épanche pas davantage sur le vécu de la tempête Xynthia. En effet, même cinq ans après la tempête, l'enquêté est encore traumatisé à cause de la tempête. C'est un sujet sensible pour lui.

En termes de résilience post-active, le président de l'association a suggéré la capacité de reconstruction avec adaptation, puisque sa résidence comporte un étage. Le temps de récupération s'étend entre 6 mois et un an, selon le niveau d'endommagement des résidents de la commune, des ressources financières pour reconstruire, de la rapidité des assurances pour indemniser.

L'association a été créée suite à la tempête Xynthia. Ainsi, les capacités d'apprentissage, de partage de l'information, de culture du risque sont relevées. L'association a mis en place son propre système d'alerte. Ce système de surveillance peut avoir un effet positif, en créant une connectivité entre les adhérents, une solidarité locale, un partage de connaissances vernaculaires, en particulier avec des marins. Néanmoins, ce système de surveillance interne à l'association peut aussi avoir des effets néfastes, car ce système consiste « surtout [à] établir nous-mêmes notre degré de risque ». L'évacuation est envisagée, « si on estime que le risque est réel, à ce moment-là, on va avertir certaines personnes, notamment certaines personnes qui n'ont pas d'étage. À eux d'en tirer les conséquences, ce n'est pas à nous de dire on évacue entre guillemets. Chacun son métier ». Or, les observations et leurs interprétations demandent des

connaissances précises. Il est essentiel que les adhérents de l'association restent prudents sur la mise en alerte auprès de la population locale et se réfèrent aux instructions émanant de la mairie et de la Préfecture. Les membres de l'association devraient se déplacer sur le terrain au contact des habitants, à la demande de la mairie, pour informer sur les mises en alerte et jouer ainsi un rôle de relais d'informations. En effet, plusieurs sources d'informations non cohérentes : les associations, la préfecture, la mairie, les réseaux de communication locales indépendants peuvent conduire à une confusion de l'information et induire la mise en danger des personnes. Le rôle de l'association doit être mieux organisé, en partenariat et en concertation avec la municipalité, malgré les conflits potentiels qui peuvent exister.

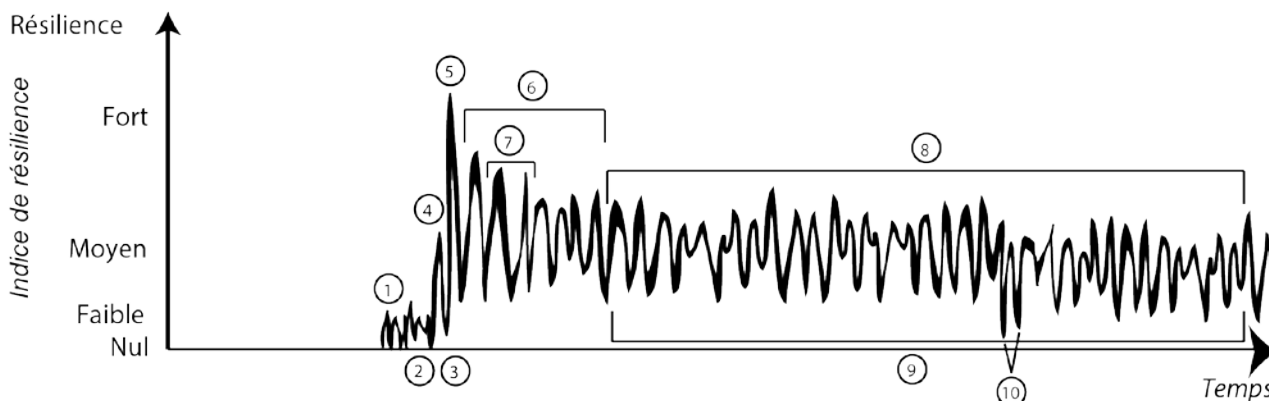
Par ailleurs, l'association a organisé une conférence sur la lecture des conditions météorologiques, par un ingénieur de Météo-France, en provenance de Nantes et sur l'historicité des phénomènes de submersion avec T. Sauzeau, historien et président de l'Université Populaire du Littoral Charentais. Elle a aussi communiqué dans sa commune, concernant la possession d'un kit de premier secours et des ressources à avoir dans des habitations exposées au risque de submersion marine. Ces démarches contribuent à une meilleure résilience post-active, qui s'élève au niveau fort.

Néanmoins, des facteurs tendent à réduire ce niveau de résilience post-actif et proactif nouveau, et plus spécifiquement, en raison :

- d'une vision portée sur les ouvrages de protection, même si, l'enquête mentionne la nécessité de protéger uniquement les zones urbanisées.
- Le fait que l'association, dont le président, n'a pas effectué de retour d'expérience formalisé des conséquences et des mesures pratiquées post-Xynthia, mettant en évidence un souhait d'oublier cet événement. Ce qui revient à s'opposer aux diverses mesures mises en œuvre par l'association, pour faire face à un nouvel événement de type Xynthia.
- Sur le fait que l'association est encore insuffisamment informée sur la gestion des risques côtiers de la commune, et n'est aucunement consultée, associée aux documents communaux sur cette thématique. Il y a un risque que l'association perde de son efficacité et finisse par s'essouffler, par manque d'investissements extérieurs à l'association et qui conduirait *de facto* à une absence d'investissements internes à l'association.
- Et enfin, les tempêtes qui se sont succédé lors de l'hiver 2013-2014 ont replongé les habitants – dont le président de l'association, dans la tourmente de la tempête Xynthia révélant un traumatisme profond pour certains individus.

## Résiligramme d'une association de riverains du littoral

*Le Président de l'Association Les Amis du Littoral d'Angoulins (ALALA) - Charente-Maritime*



| Années | 2010            | 2011 | 2012 | 2013                              | 2014 | 2015 |
|--------|-----------------|------|------|-----------------------------------|------|------|
| Aléas  | Tempête Xynthia |      |      | Succession de tempêtes hivernales |      |      |

- Entre 1999 et 2010 : «longue» absence d'aléas tempétueux**
- ① Le président s'est installé à Angoulins quelques mois avant Xynthia. Il est originaire du centre de la France, et il n'avait pas conscience que la mer pouvait venir jusqu'à son domicile. Il est situé à 2 à 3 m au-dessus du niveau de la mer.
- Nuit du 27 - 28 février 2010 : Tempête Xynthia**
- ② Le Président de l'association ne connaissait personne de son voisinage et n'a reçu aucune information de l'alerte pour le risque de submersion marine.
- ③ Conséquences : Il a dû tout refaire dans son habitation en ne conservant que les murs porteurs. Il n'a pas été impacté sur son lieu de travail (Ile d'Oléron). C'est un événement très traumatisant, encore en novembre 2015.
- ④ Il a assisté à un débriefing organisé par la cellule de soutien psychologique de la région. La principale préoccupation des sinistrés concernait les assurances, pour pouvoir faire les travaux et récupérer leur habitation rapidement.
- ⑤ Il constate une solidarité humaine pendant des semaines, mais elle n'était pas organisée entre la commune et le SDIS. Néanmoins, il souligne des vols de biens pendant cette période.
- ⑥ Il lui a fallu attendre environ 6 mois pour retrouver une activité acceptable et être indemnisé. Cependant, pour d'autres, cela a nécessité 1 an. Ce délai n'a pas été un frein pour le Président de l'association, car il avait les moyens financiers. Pour d'autres, le temps d'indemnisation a été un frein dans la reconstruction et la dépréciation financière de leur habitation (de 4 000 à 500 000 €).
- ⑦ Adaptations : L'association a été créée pour vérifier la mise en place des travaux des ouvrages de protection, communiquer sur la pratique du littoral et développer la culture du risque (organiser des conférences dans la commune avec des historiens, de l'Université Populaire du Littoral Charentais). Un système d'alerte a été créé au sein de l'association. Dans le quartier, des habitations ont été surélevées pour ceux qui avaient les moyens financiers.
- L'après - crise**
- ⑧ Il ne nie pas le changement climatique, et il évoque l'idée de laisser rentrer la mer à certains endroits. Toutefois, il est nécessaire de protéger les zones urbanisées.
- ⑨ Il se dit insuffisamment informé, particulièrement sur le planning des travaux pour les ouvrages de protection. L'association est connue mais n'est pas associée aux documents en rapport avec les risques côtiers. L'association n'a pas réalisé de retours d'expérience.
- Hiver 2013/2014 : succession de tempêtes**
- ⑩ L'hiver fut très angoissant, à cause des nombreuses alertes tempêtes / submersions.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2014 - 2015

Figure 4.17 : Résiliogramme d'une association de riverains charentaise – ALALA



#### 4.2.8. Le résiliogramme de synthèse des enquêtés de la Charente-Maritime

Pour construire le résiliogramme de synthèse pour le territoire de la Charente-Maritime, une nouvelle pondération équivalente a été effectuée en prenant en compte tous les enquêtés. Si les enquêtés des 12 entretiens obtenaient des scores de résilience optimaux pour chaque phase, elles comptabiliseraient un total de 48 points chacune. (Tab.4.1). La résilience globale (regroupant les trois phases) de la Charente-Maritime pourrait atteindre un score maximum de 144 points.

Le résiliogramme des enquêtés charentais (Fig. 4.18) présente plusieurs événements climatiques rapportés par les enquêtés. Nous retrouvons la tempête Martin (1999), Xynthia (2010), Joachim (2011), la période de sécheresse (2011), ainsi que les tempêtes hivernales qui se sont succédé (2013/2014).

La tempête Martin a permis de mettre en lumière les fragilités des secteurs littoraux face au risque de submersion marine et a éveillé les consciences chez les professionnels déjà en activité dans ces zones exposées. Cependant, le littoral charentais accueille de nouveaux ménages chaque année. Le département a accueilli 18 836 nouveaux ménages sur la période 2007-2012 (Observatoire de l'Habitat de la Charente-Maritime, 2017). Nous nous demandons si ces nouveaux ménages, ces nouveaux employés ont connaissances des risques littoraux. De plus, les enquêtés font référence à la capacité de résistance, en évoquant leur confiance dans les ouvrages de protection. C'est pourquoi, le niveau de résilience varie entre faible et moyen, avec une progression inégale entre les enquêtés.

Suite à l'alerte de la tempête Xynthia, certains ont pris des mesures de réduction de la vulnérabilité uniquement face au vent, et non face à la submersion marine. La capacité d'anticipation (prévision, préparation) et d'adaptation a été ajustée pour un seul aléa. 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.

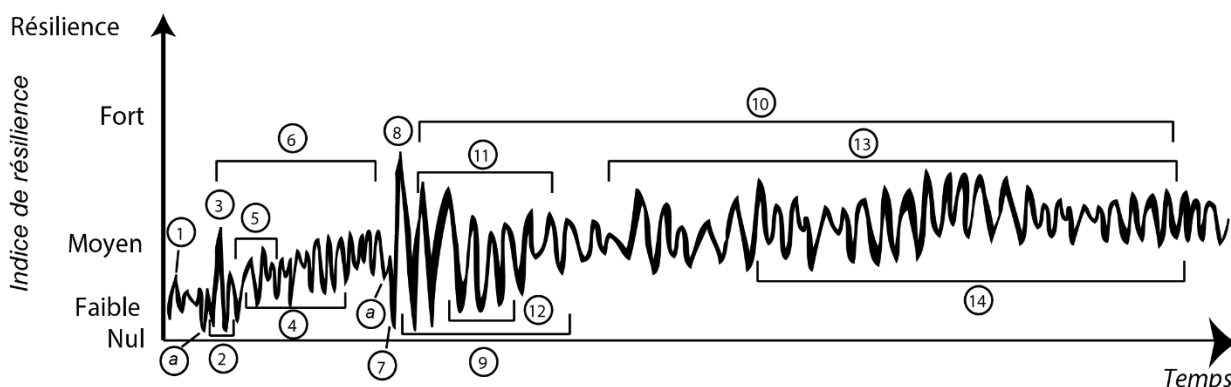
Dans la phase post-événement, les capacités d'adaptation, de réorganisation et de reconstruction sont mentionnées par la majorité des enquêtés. La relocalisation n'est guère citée. En effet, elle n'est pas forcément compatible avec les activités professionnelles (agricole, conchylicole, camping de plein air). Certains ont réalisé un retour d'expérience, d'autres étaient en cours de formalisation lors des phases d'entretiens en 2014/2015. Tous ont conscience du risque de submersion marine, mais à des degrés divers. En effet, pour certains, la tempête

Xynthia reste exceptionnelle, mais pourrait néanmoins se reproduire à cause des changements climatiques. Cependant, peu de personnes acceptent l'idée de vivre une seconde fois une tempête Xynthia. Le traumatisme psychologique est présent et les tempêtes hivernales de 2013/2014 ont ravivé de mauvais souvenirs. Par ailleurs, tous ont su quel comportement adopter au moment de ces alertes météorologiques de 2013/2014 (capacités d'anticipation et de savoir-faire). Ces éléments traduisent une élévation du niveau de résilience du territoire charentais, passant de faible à moyen ; même si pour certains, la résilience se traduit encore par la résistance, avec le souhait de renforcer les ouvrages de protection. Cette résistance se manifeste par la non-acceptation du risque de submersion marine et la mise en œuvre du Plan digue. 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.

Les enquêtés ont exprimé leur inquiétude concernant le roulement des agents au sein des autorités publiques. Les nouveaux arrivants n'ayant pas connu l'événement Xynthia, des conflits pourraient apparaître lors de la gestion de crise.

Les résiliogrammes des acteurs de terrain et professionnels permettent d'obtenir une vision globale des résiliences et capacités/capabilités pratiquées en fonction du secteur professionnel. Les résiliogrammes des agents des organismes institutionnels mettent en avant la proximité de certains d'entre eux avec le terrain. Cette proximité relationnelle entre tous ces types d'acteurs et organismes a une influence dans la reprise de l'activité des acteurs de terrain, puisqu'ils bénéficient de la connaissance des organismes professionnels et institutionnels concernant les réglementations en vigueur.

## Résiligramme du territoire de la Charente-Maritime



| Années | 1999           | 2010            | 2011                         | 2012 | 2013 | 2014                              | 2015 |
|--------|----------------|-----------------|------------------------------|------|------|-----------------------------------|------|
| Aléas  | Tempête Martin | Tempête Xynthia | Tempête Joachim / Sécheresse |      |      | Succession de tempêtes hivernales |      |

- ① Première étude (1992) sur les risques de submersion marine et d'érosion à l'issue 2100 sur le patrimoine du Conservatoire du littoral.
- 27 décembre 1999 : Tempête Martin**
- ⓐ L'alerte de l'événement a été mal diffusée (période de fêtes).
- ② Dégâts considérables sur tous les secteurs professionnels (surtout sur l'estuaire de la Gironde). Une surcôte de 2m à La Rochelle, des coefficients de marée plus petits que Xynthia. Quelques submersions marines (de quelques centimètres d'eau). Une victime parmi le SDIS (à cause du vent).
- ③ Des organisations spécifiques des crises ont été mises en place à la Préfecture, et au sein d'organismes professionnels (ex : CRC). Ils ont l'impression que les autorités publiques ne savaient pas comment gérer l'événement.
- ④ Le temps de récupération pour le territoire varie de 3 semaines (ERDF et SDIS) à 5 ans pour les écosystèmes marins et littoraux.
- Entre 1999 et 2010 : «longue» absence d'aléa tempétueux**
- ⑤ Des adaptations et des réorganisations internes ont été effectuées au sein d'ERDF, du SDIS, et du Conseil départemental afin de renforcer l'anticipation et la gestion des futures crises. Des études ont été réalisées et des projets de renforcement des ouvrages de protection ont été autorisés 10 ans après la tempête Martin.
- ⑥ Les professionnels avaient conscience du risque de submersion marine (vécu de la tempête Martin) et des secteurs vulnérables. Mais, ils ne pensaient pas être soumis au risque de submersion marine au niveau de leur lieu d'implantation. Ils faisaient confiance aux ouvrages de protection.
- Nuit du 27 - 28 février 2010 : Tempête Xynthia**
- ⓐ L'alerte de l'événement a été incomprise. Prises de risque pour réduire leur vulnérabilité face à la submersion. Certains étaient coupés de toutes informations.
- ⑦ Dégâts considérables liés à la submersion marine sur tous les secteurs professionnels (surtout au nord du département). 12 victimes au total. Des secteurs professionnels traumatisés (encore aujourd'hui) par l'événement et l'ampleur des dégâts.
- ⑧ Une cellule de crise a été mise en place à la Préfecture avec ERDF et des services de protection et de secours. Des organisations spécifiques se sont structurées après l'événement au sein de divers organismes professionnels, afin de répondre aux besoins des victimes. Des solidarités professionnelles sont parvenues d'autres départements. Certains de ces organismes professionnels ont été désorganisés (ex : Conservatoire du littoral).
- ⑨ Les expertises par les assurances ont été jugées longues et parfois difficiles pour les acteurs de terrain impactés par la submersion marine. Certains acteurs n'avaient pas connaissance des procédures d'indemnisations.
- ⑩ Le temps de récupération varie entre quelques semaines (Conservatoire du littoral, ERDF, SDIS, CRC) et 6 mois ou 1 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).
- ⑪ Des adaptations fonctionnelles et structurelles ont été réalisées par les organisations professionnelles et institutionnelles dans la mesure du possible. En effet, les acteurs contestent les contraintes réglementaires qui limitent les adaptations envisagées.
- ⑫ Il y a peu de relocalisations sur le département. Elles ne sont pas compatibles avec certains secteurs d'activité. Peu de professionnels ont dû cesser leur activité.
- ⑬ Des retours d'expérience furent réalisés par certains acteurs professionnels et institutionnels, et même partagés à l'étranger (SDIS).
- ⑭ Concernant les changements climatiques, ils en sont tous plus ou moins conscients. Seuls la Chambre d'agriculture, le Conseil départemental, le Conservatoire du littoral et l'association de protection de la nature mènent des réflexions.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2014 - 2015

Figure 4.18 : Résiliogramme de synthèse de la Charente-Maritime

### **4.3. Les résiliogrammes des enquêtés de la Somme**

Les résiliogrammes des enquêtés samariens sont au nombre de 16 pour 20 enquêtés. En effet, des entretiens collectifs ont été réalisés et un résiliogramme par entretien a été effectué. Un résiliogramme de synthèse sur le territoire samarien figure en fin de partie. Les résiliogrammes présentent une période temporelle de 1977 à 2016 (date des entretiens). L'événement climatique majeur date de fin février – début mars 1990 pour la partie sud de la Baie de Somme, et avril 1985 pour le sud de la Baie d'Authie. Certains enquêtés évoquent les inondations d'Abbeville en 2001, qu'ils attribuent à la conjonction de phénomènes météo-marins – y compris la submersion marine.

#### **4.3.1. Les résiliogrammes des enquêtés du secteur agricole de la Somme**

Cette partie présente trois résiliogrammes. Dans un premier temps, le résiliogramme d'un agriculteur des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer présent et impacté lors de la submersion marine de 1990 est présenté. Dans un deuxième temps, le résiliogramme de deux enquêtés de l'organisme professionnel agricole est exposé, c'est-à-dire la Chambre d'agriculture, à laquelle sont rattachés les exploitants agricoles. Enfin, le résiliogramme du responsable d'un service de l'organisation institutionnelle : la DDTM service agriculture, auquel l'organisme professionnel est affilié est présenté.

##### *4.3.1.1. Le résiliogramme d'un agriculteur des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer*

L'agriculteur des Bas-Champs a connu et se souvient très bien des événements tempétueux de 1990 qui ont conduit à une rupture du cordon de galets engendrant ainsi une inondation marine dans ses terres et son habitation (Fig. 4.19). Au début de l'entretien, son fils, exploitant agricole est également présent. Il a lui aussi vécu ces événements. L'agriculteur mentionne une submersion marine mineure en 1977. Puis l'implantation des usines d'extraction de galets interpelle sa conscience du risque de l'affaiblissement du cordon de galets qui protège les zones situées en arrière-pays, dont ses parcelles agricoles. Par ce récit, nous apercevons les capacités d'apprentissage, mais aucune action de réduction de la vulnérabilité n'est entreprise, malgré son souhait de construire lui-même des renclôtures<sup>28</sup>. Le niveau de résilience diminue quelque peu entre 1977 et 1990.

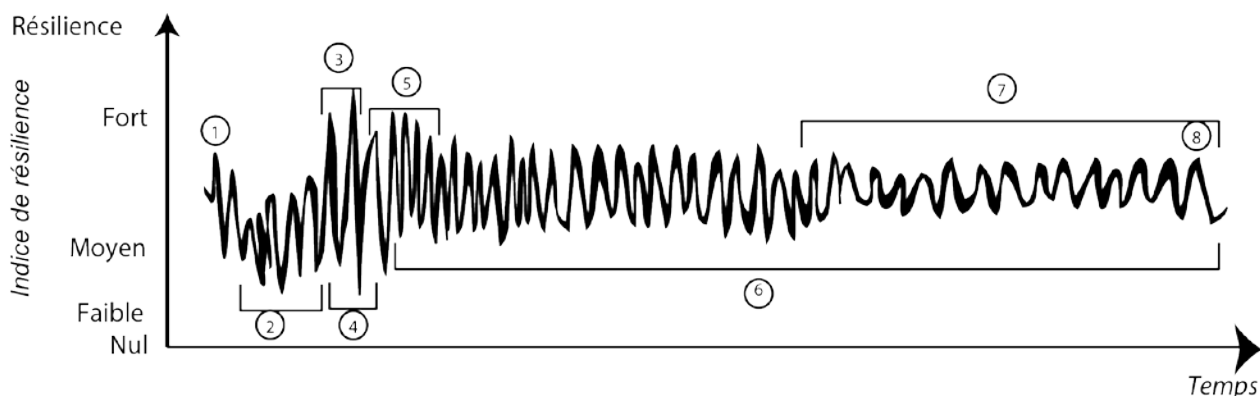
---

<sup>28</sup> Nom locale pour désigner un polder entouré de digues de terre. Utiliser, par raccourci, à une digue.

Puis, au cours de la succession des tempêtes de 1990 et de la submersion marine, l'agriculteur a mobilisé des capacités d'anticipation, malgré sa surprise face aux événements. En effet, il a entrepris l'évacuation de sa famille et de ses animaux. Il s'est adapté à court terme à la situation et n'a pas tenté de résister face à la submersion marine en restant sur sa propriété. Par conséquent, son niveau de résilience réactive est fort. Cependant, une fois l'événement terminé, l'agriculteur et sa famille n'ont pu regagner leur propriété que trois semaines plus tard, en raison de la difficulté des autorités publiques à évacuer la mer des terres. Ce délai a retardé le retour de l'enquêté dans son habitation et le début de la phase de nettoyage et de demande d'indemnisations. Sa reprise d'activité a pu être ralentie. Ses champs n'ont pas pu être cultivés pendant trois ans. Des capacités d'adaptation, de relocalisation à court terme, d'apprentissage, de culture du risque (RETEX personnel) ont été pratiquées par l'exploitant.

Ces mesures ont conduit à élever son niveau de résilience, qui depuis ne s'est pas affaibli, malgré l'absence de nouvel événement de submersion marine, en raison du maintien de la culture du risque et de son implication dans le développement de sa commune. L'enquêté se trouve actuellement dans une nouvelle phase de résilience proactive, depuis 1993.

## Résiligramme d'un agriculteur des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer *Somme*



| Années | 1990                   | 2001 | 2010 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------|------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Aléas  | Succession de tempêtes |      |      |      |      |      |      |

- ① Il se souvient d'une submersion marine en 1977 où la mer était passée par-dessus la digue de galets dans le secteur des Bas-Champs.
- ② Avant 1990, les usines d'extraction de galets étaient implantées au pied de la digue du Hâble d'Ault. D'après lui, ces usines pourraient avoir rendu la digue plus vulnérable. Il pressentait la rupture de la digue.
- ③ **Succession de tempêtes et submersion marine en février / mars 1990**  
Il a été surpris par la submersion marine, car l'alerte a été déclenchée tardivement. La submersion marine a eu lieu en deux temps : à minuit, les vagues détruisent les renclôtures devant sa ferme. Il évacue ses animaux et les déplace dans des pâtures hors zones vulnérables. Le lendemain midi, une seule vague a inondé sa ferme et ses terres (1,50 m d'eau environ). Conséquences : les écluses n'ont pas tenu. La mer a tout emporté (ballots de paille, foin, pneus, cuves de gasoil) jusqu'au village voisin (Brutelles). Ses cochons ont tous été noyés, trop paniqués au moment de l'évacuation, ils sont restés sur place. D'après lui, il y avait plus de 80 tonnes de sel par hectare autour de sa ferme.
- ④ **L'après - crise**  
Les autorités ont mis 15 jours pour fermer la brèche dans la digue : mettre des câbles, des bâches, puis des galets. Sa famille a dû évacuer la ferme pendant 3 semaines après l'événement. Il a bénéficié du gel des terres. L'indemnisation a été une lourde charge administrative. Il l'a jugé insuffisante, les assureurs n'ont pas indemnisé le matériel noyé, uniquement le matériel cassé. Il a bénéficié d'une entraide professionnelle, extérieure au département. Il a pris et conservé des photographies des dommages subis, mais sans les partager. Le Président de la République de l'époque (F. Mitterrand) s'est rendu à sa ferme. Il a été interviewé à plusieurs reprises par divers médias (départementaux et nationaux).
- ⑤ Il n'a pas pu cultiver ses terres pendant 3 ans, à cause de la teneur en sel. Un ingénieur de l'INRA lui conseille de gypser ses terres, mais sans préciser la quantité. En premier lieu, il cultive une plante maritime, la betterave (80 ha), mais sans résultat. Puis du colza (80 ha), sans résultat également. Et enfin l'orge qui pousse mieux. Il a pu planter des arbres autour de sa ferme 3 ans plus tard. Il aurait souhaité faire davantage de modifications (ajouter des renclôtures), mais ce n'est pas autorisé. Entre-temps, il a loué des terres ailleurs et mis ses animaux en pension. Les autorités publiques ne lui ont pas proposé de se délocaliser (en plaine, par exemple), au vu du coût de la mesure.
- ⑥ Il est contre la dépoldérisation, car il possède 250 ha dans le Hâble d'Ault depuis 5 générations. Selon lui, il sera toujours nécessaire de protéger Cayeux-sur-Mer et l'arrière-pays. De plus, il paye une taxe à l'ASA pour lutter contre la mer et l'assèchement des terres. Dépoldériser reviendrait à perdre ces investissements sur plusieurs générations. Il a l'impression que les gens ont vite oublié l'événement de 1990, même les personnes qui ont été inondées. Les ouvrages de protection du Hâble d'Ault ont été rehaussés, le secteur est moins vulnérable car les usines d'extraction se sont déplacées au nord (Hourdel et la Mollière). En effet, ce secteur nord est vulnérable à la submersion marine. Selon lui, il faudrait combiner un autre mode de protection (enrochement, par exemple) avec la digue de galets et les épis (qui sont efficaces) pour éventuellement faire face à l'élévation du niveau de la mer, bien que ces ouvrages soient coûteux et non pérennes. De plus, le réseau hydraulique en arrière-pays est moins performant et moins entretenu qu'avant 1990. De plus, il fait face à des conflits d'usage (agriculture vs biodiversité, chasse).
- ⑦ Il se rend aux réunions publiques et il est consulté pour les documents de type PPR, PAPI littoral. Mais il a l'impression que son avis ne compte pas dans les décisions.
- ⑧ En cas de nouvelle alerte de submersion marine, la priorité serait donnée à la vie humaine. Il déplacerait ses animaux, son matériel sur Brutelles (ce qui coûte le plus cher). Il pense avoir 1 à 2 h pour évacuer. Mais il n'est pas sûr de pouvoir subir une deuxième fois une submersion marine, psychologiquement et financièrement, puisqu'il pense qu'il serait moins aidé.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

Figure 4.19 : Résiliogramme d'un agriculteur des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer

#### *4.3.1.2. Le résiliogramme de deux enquêtés d'un organisme professionnel agricole de la Somme*

Les deux membres de la Chambre d'agriculture de la Somme racontent les faits de 1990 et ceux survenus à Abbeville, en 2001.

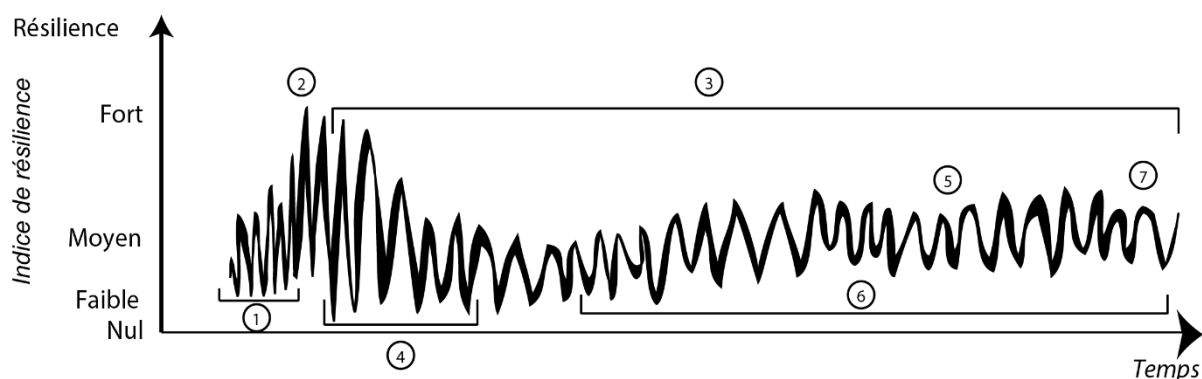
La Chambre d'agriculture et les agriculteurs en général avaient connaissance de l'état du cordon de galets. C'est pourquoi, ils ont su anticiper la catastrophe de 1990 en évacuant (Fig. 4.20). La culture du risque de submersion marine était présente avant 1990. Ainsi, la résilience proactive est de l'ordre du niveau moyen.

Les interviewés de la Chambre d'agriculture relatent le vécu des exploitants agricoles, mais ils n'ont pas connaissance des procédures administratives et des difficultés rencontrées, ni des adaptations éventuellement mises en œuvre. L'absence de connaissances de ces démarches n'est pas liée au fait que les membres étaient absents, puisque l'un des deux était déjà en poste. D'après ces faits, la proximité relationnelle entre l'organisme professionnel et les acteurs de terrain agricole est limitée. De plus, d'après les répondants de la Chambre d'agriculture, les exploitants ne se projettent pas et se contentent de gérer dans l'urgence. Ces propos amènent à une diminution du niveau de résilience au fur et à mesure, en raison du manque de maintien de la culture du risque au sein de l'organisme professionnel, auprès des acteurs de terrain.

Les inondations d'Abbeville en 2001 ont permis à la Chambre d'agriculture de s'orienter davantage sur les pratiques agricoles adaptées aux événements climatiques, mais aussi de s'impliquer directement dans la gestion de crise, vécue par les exploitants agricoles (organisation spécifique de crise). En conséquence de ces nouvelles mesures, le niveau de résilience proactive a augmenté suite à 2001.

## Résiligramme de la Chambre d'agriculture

Le Directeur Adjoint et le Responsable du pôle Aménagement du territoire - Somme



| Années | 1990                   | 2001                 | 2010 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------|------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|
| Aléas  | Succession de tempêtes | Inondation Abbeville |      |      |      |      |      |

- ① D'après la Chambre d'agriculture, avant 1990, la digue de galets n'était pas régulièrement entretenue. Elle était vulnérable.
- ② Les agriculteurs avaient conscience et connaissance de la tempête. Ils savaient également que la digue de galets n'allait pas résister. Par conséquent, ils ont évacué et déplacé les animaux, et le matériel a été placé dans une zone non vulnérable.
- Succession de tempêtes et submersion marine en février / mars 1990**
- ③ La Chambre d'agriculture a connaissance de l'événement de submersion marine de 1990 et du vécu des exploitants agricoles. La submersion a fait suite à plusieurs jours de tempête sur le secteur des Bas-Champs de Cayeux. La Chambre et les agriculteurs ont conscience du risque puisqu'ils prêtent attention aux phénomènes météo-marins. La Chambre d'agriculture a connaissance des dommages subis suite à la formation d'une brèche dans la digue de galets : 4 000 ha inondés, perte d'un élevage porcin (ferme de l'Enviette). La commune de Cayeux-sur-Mer n'a pas été impactée. Un document de l'époque relate les faits, mais il est uniquement destiné à la profession agricole. Cependant, la Chambre d'agriculture n'a pas de connaissances sur la mise en place des indemnités. Elle sait que les agriculteurs des Bas-Champs paient une taxe pour l'assèchement des terres et pour la lutte contre la mer à l'Association syndicale autorisée (ASA). Depuis l'événement de 1990, la Chambre d'agriculture pense que la digue de galets au niveau des Bas-Champs est régulièrement entretenue et efficace. Néanmoins, d'après les exploitants agricoles la digue de l'Authie est moins entretenue que celle des Bas-Champs.
- L'après - crise**
- ④ Impossible de cultiver suite à la submersion marine. Les agriculteurs ne savaient pas pour quelle pratique opter. C'est un ancien chercheur de l'INRA qui leur a conseillé d'épandre du gypse sur les terres salées. Ceci a été efficace. Les exploitants ne se projetaient pas. Ils étaient plutôt dans la gestion d'urgence et de la trésorerie.
- ⑤ En 2014, la Chambre et les exploitants agricoles ont créé un Groupement d'intérêt économique et écologique (proposé par l'État). Le but est d'identifier des démarches d'adaptation et de réduction des intrants. Par ailleurs, les agriculteurs cherchent des solutions pour faire des économies sur leur production et tentent de valoriser leur culture : agriculture biologique, vente directe (auprès des touristes).
- ⑥ La Chambre est invitée aux réunions sur la dépollérisation. Mais elle ne l'envisage pas, car elle aurait de graves conséquences pour les exploitants présents dans les Bas-Champs de Cayeux. Il serait difficile de délocaliser les exploitants, cela demanderait beaucoup de moyens, puisque le marché des terres sur le département et même sur la région est très fermé. Concernant le changement climatique, la Chambre d'agriculture le prend en compte. Cependant, elle ne le considère pas comme un axe prioritaire, car les changements sont peu visibles dans la région. Cependant, la Chambre d'agriculture essaie de s'adapter au milieu en cas de phénomènes climatiques intenses. La Chambre d'agriculture reçoit les documents relatifs à la prévention et la protection des risques, provenant de la DDTM et du Syndicat mixte. Puis, elle les communique aux exploitants agricoles, à travers des réunions de travail. La Chambre d'agriculture est consultée sur les PPR (en aval), mais elle n'est ni consultée, ni associée au PAPI littoral. Ces documents, bien que nécessaires sont une contrainte de plus pour les investissements et les développements pour les exploitants agricoles.
- ⑦ La Chambre souhaiterait que les discussions sur les documents entre les exploitants et les services de l'État soient multipliées. En cas d'alerte de submersion marine, la Chambre d'agriculture ne serait pas informée. Mais elle mettrait en place une organisation spécifique dès le lendemain pour aider les agriculteurs financièrement et techniquement. En effet, leurs ressources sont insuffisantes pour qu'ils puissent rebondir.

Réalisation : Elle Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

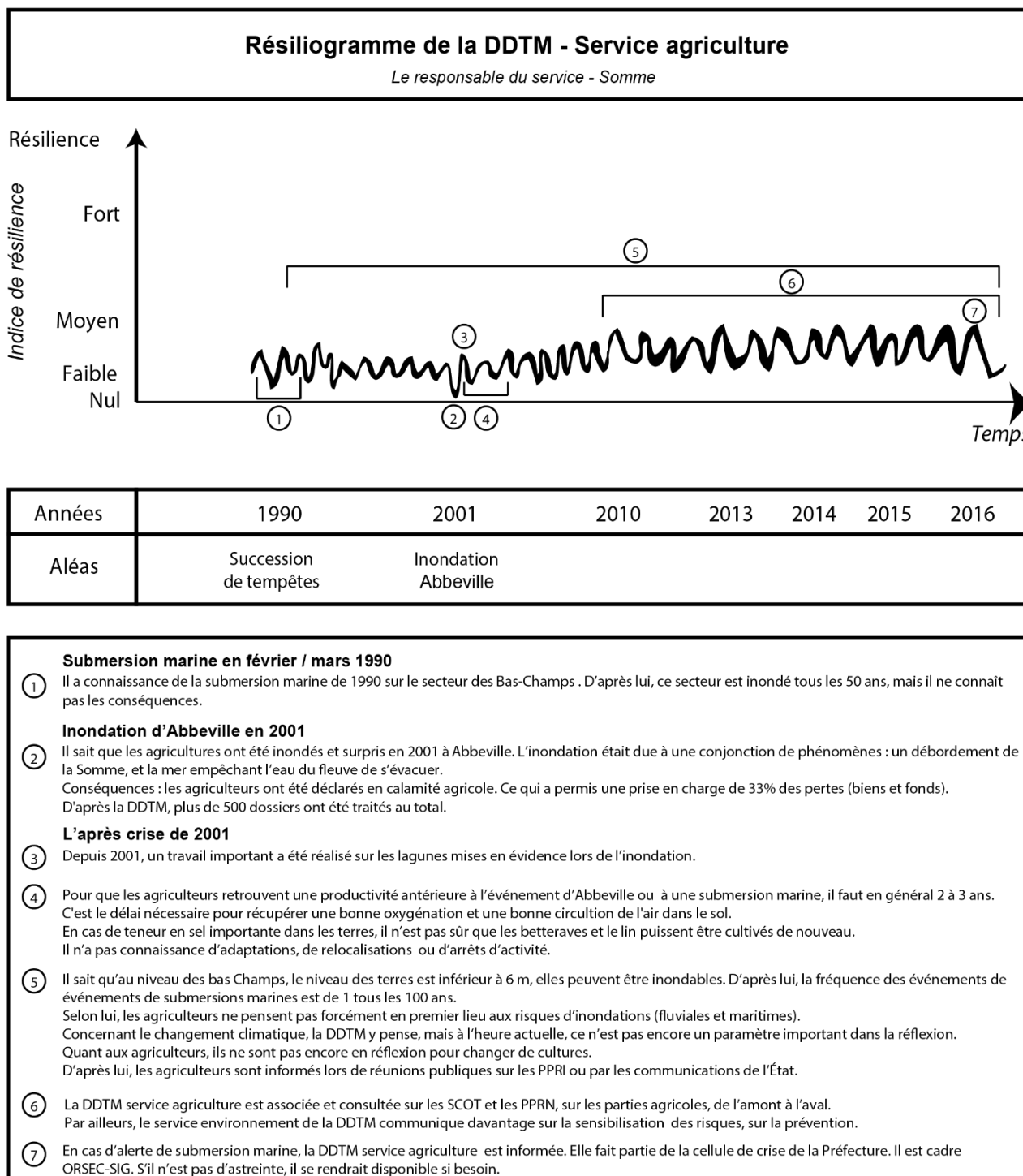
Figure 4.20 : Résiliogramme de la Chambre d'agriculture de la Somme



#### *4.3.1.3. Le résiliogramme des acteurs de terrain et de l'organisme professionnel agricole, d'après le responsable du service de l'organisation institutionnelle rattachée – DDTM Agriculture*

Le responsable du service agriculture de la DDTM n'était pas présent à l'époque de la submersion marine des Bas-Champs en 1990. Il a uniquement connaissance de sa survenue (Fig. 4.21). En effet, les capacités pratiquées à l'époque ne sont pas suggérées par l'organisme institutionnel. Le niveau de résilience est alors faible.

Concernant l'inondation d'Abbeville en 2001, l'enquête rapporte quelques faits concernant le vécu des exploitants agricoles inondés et les indemnisations dont ils ont bénéficié. Pourtant, à cette époque, il n'était pas non plus en poste. L'événement de 2001, plus récent, a considérablement impacté les exploitants agricoles de plaine. C'est pourquoi, le niveau de résilience est similaire à celui de 1990. L'importance des dommages influe sur la temporalité de la mémoire de l'événement au sein des organisations institutionnelles. Cependant, l'absence de détails du vécu des exploitants et de l'implication de la Chambre d'agriculture pose l'hypothèse que l'organisme institutionnel n'entretient pas de liens proches avec les acteurs de terrain et l'organisme professionnel. Cette proximité pourrait néanmoins être bénéfique puisque le service agriculture est consulté pour les documents liés aux risques et participe à la gestion de crise. Ainsi, depuis les inondations d'Abbeville, ces nouvelles mesures tendent à accroître le niveau de résilience du secteur agricole, même s'il reste modeste.



Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

Figure 4.21 : Résiliogramme des acteurs de terrain et de l'organisme professionnel agricole, d'après les propos tenus par l'organisation institutionnelle agricole (DDTM – service agriculture)

#### 4.3.2. Les résiliogrammes des enquêtés du secteur marin de la Somme

Pour le secteur marin, nous nous sommes intéressés à la résilience de la pêche à pied, à l'implication de l'association scientifique et d'utilisateurs du littoral du Groupe d'Étude des Milieux Estuariens et Littoraux (GEMEL), qui entretient des liens avec le secteur professionnel

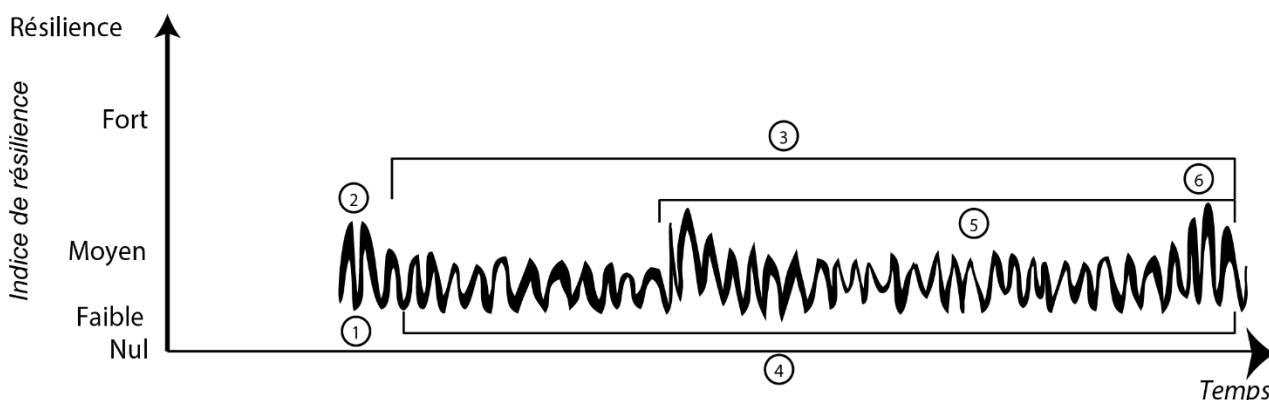
marin et participe à la création et à la transmission de la connaissance des écosystèmes littoraux et estuariens.

#### *4.3.2.1. Le résiliogramme d'une professionnelle de la pêche à pied*

L'interviewée n'a pas vécu la submersion marine de 1990, mais elle a des connaissances dépourvues de détails (Fig. 4.22). Les capacités d'apprentissages et de culture du risque sont suggérées. Le niveau de résilience proactif varie entre l'indice faible et moyen pour la professionnelle de la pêche à pied, en raison de sa conscience du risque (sans pour autant être une préoccupation principale), de ses connaissances des documents de prévention et de protection et de sa réactivité potentielle en cas d'alerte de submersion marine. Elle n'est aucunement associée ou consultée pour ces documents réglementaires et ne cherche pas à l'être. De plus, en cas d'impact de submersion marine, l'écosystème littoral et marin, c'est-à-dire les ressources économiques pour la profession seraient polluées, détruites. L'enquête stipule qu'elle ne bénéficierait pas d'indemnisations à cause du manque de reconnaissance de sa profession.

En cas de submersion marine majeure, même si l'interviewée posséderait un niveau de résilience proactive correct en anticipant, un niveau de résilience réactif suffisant en répondant à l'aléa, elle serait confrontée à des difficultés financières à long terme pour reprendre son activité (temps de récupération de l'écosystème marin). La professionnelle de la pêche à pied aurait alors une résilience post-active longue et parsemée d'embûches, tant réglementaires qu'économiques.

**Résiliogramme d'une pêcheuse à pied**  
 Représentante des pêcheurs à pied professionnels et  
 Présidente de l'Association des ramasseurs de salicornes de la baie de Somme - Somme



|        |                        |      |      |      |      |      |      |
|--------|------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Années | 1990                   | 2001 | 2010 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Aléas  | Succession de tempêtes |      |      |      |      |      |      |

- Submersion marine en 1990**
- ① Elle n'était pas présente mais elle a connaissance de la submersion marine de 1990.
  - ② Elle sait que l'eau est arrivée jusqu'à la voie ferrée par les cours d'eau, d'après le récit de personnes qui ont vécu la submersion. Elle n'a pas connaissance d'activités professionnelles impactées.
- L'après - crise**
- ③ Elle a conscience du risque de submersion marine sur sa commune (Lanchères) sans pour autant être préoccupée par celui-ci. Elle se sent suffisamment informée sur la question des risques et des ouvrages de protection (2011). Elle a connaissance du PAPI Littoral, du PPR et d'un PCS sur sa commune.
  - ④ La mer déborde à chaque grande marée sur la commune du Crotoy. Elle déplore une absence de protections au niveau du Hourdel. Dans sa profession, elle n'est ni associée, ni consultée pour ces documents.
  - ⑤ Sur le secteur de Cayeux-sur-Mer, les épis sont bien entretenus. Concernant le changement climatique, il s'agit avant tout de perturbations climatiques, d'après elle. Elle mène des actions au quotidien (réutiliser l'eau de pluie, diminuer la consommation en chauffage, etc.). Elle est pour une dépoldérisation sur le secteur des Bas-Champs de Cayeux et pour d'autres protections alternatives.
  - ⑥ En cas d'alerte de submersion marine, son premier réflexe serait de monter à l'étage avec ses animaux de compagnies. Professionnellement, elle serait concernée par les dégâts :
    - la vase peut mettre une année à se remettre.
    - la végétation pourrait se remettre entre 2 et 3 mois, voire une année après l'événement selon le degré d'endommagement.
 Elle ne pense pas percevoir d'indemnisations dans ce cas, car la profession n'est pas reconnue. Il n'y a pas de système de mutualisation comme pour les professionnels agricoles. De plus, il leur est impossible d'établir une trésorerie d'avance en raison des taxes imposées, variables d'une année à l'autre.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

Figure 4.22 : Résiliogramme d'une professionnelle de la pêche à pied de la Baie de Somme

#### 4.3.2.2. Le résiliogramme de trois membres du Groupe d'Étude des Milieux Estuariens et Littoraux (GEMEL)

La submersion marine de 1990 est très peu connue par les membres du GEMEL, y compris par le Directeur, non présent dans la région à cette date (Fig. 4.23). En effet, les personnes communiquant avec le GEMEL sont peu enclines à raconter cet événement ou en ont peu de souvenirs. C'est également le cas pour la secrétaire du GEMEL, étudiante à l'époque.

Cette dernière était présente sur la commune de Saint-Valéry-sur-Somme les jours suivant les faits. Elle n'a pas de souvenirs marquants de cet événement puisque les impacts étaient peu visibles sur la commune. Les capacités de culture du risque sont faibles concernant l'événement de 1990, y compris pour l'inondation d'Abbeville en 2001. Ceci justifie un niveau de résilience modeste face à la submersion marine.

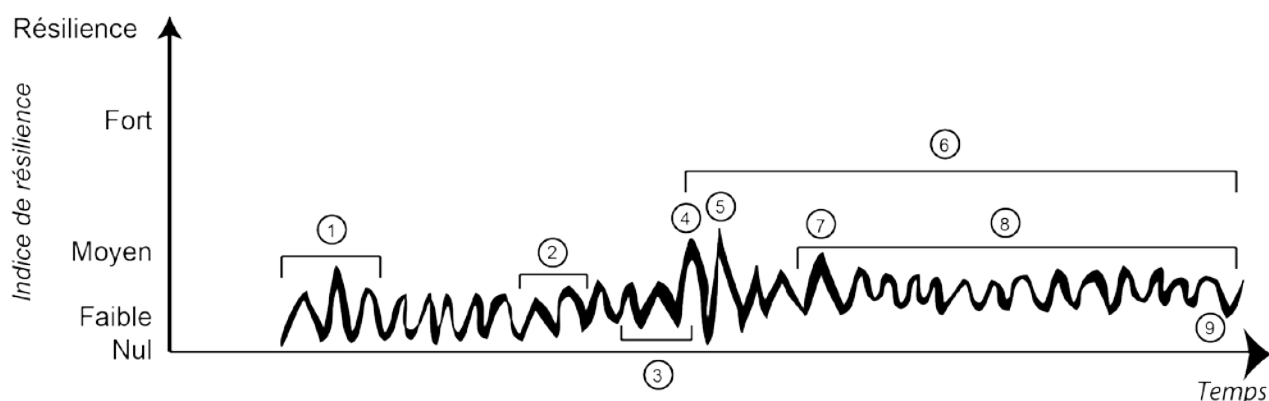
Le Directeur du GEMEL conte son vécu concernant une submersion marine à Wissant en 2007. D'après son discours, l'interviewé n'a mobilisé aucune capacité de résilience, tant proactive, que réactive et post-active. Il est d'ailleurs resté vivre dans son habitation, alors considérablement exposée au risque d'une nouvelle submersion marine, en raison d'une gestion de l'ouvrage de protection tardive. Il n'a pas été indemnisé pour les dommages subis par son habitation.

Toutefois, une fois arrivé en Picardie, le directeur a mobilisé des capacités d'apprentissage, de culture du risque de submersion marine, de partage de l'information. La chargée de mission du GEMEL a mobilisé ces mêmes capacités. Cependant, ce n'est pas le cas pour leur secrétaire. De plus, son profil et ses missions de directeur et de chargé de recherche lui confèrent des connaissances dans le domaine de la gestion des risques côtiers. Le directeur et la chargée de mission participent à la communication des informations auprès d'acteurs de terrain.

Même si le directeur du GEMEL a des connaissances, un vécu personnel de submersion et un intérêt certain pour la question de la gestion des risques naturels, il serait incapable de réagir face à un risque de submersion marine sur le plan professionnel. La résilience proactive et réactive des enquêtés du GEMEL serait faible. Par conséquent, le niveau de résilience proactif actuel est compris entre faible et moyen, malgré une légère élévation de ce dernier depuis 2007.

## Résiliogramme du Groupe d'Etude Des Milieux Estuariens et Littoraux (GEMEL)

Le Directeur et chargé de recherches, une chargée d'études en écologie littorale et la secrétaire - Somme



| Années | 1990                   | 2001                 | 2007                       | 2010 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------|------------------------|----------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|
| Aléas  | Succession de tempêtes | Inondation Abbeville | Rupture de digue à Wissant |      |      |      |      |      |

### ① Submersion marine en 1990

Ils ont vaguement connaissance de l'événement de 1990, puisque les personnes qu'ils rencontrent sont peu enclines à en parler ou en ont très peu de souvenirs.

La secrétaire se rappelle avoir vu de l'eau jusqu'à Lanchères, quelques caves inondées, et avoir vu des pêcheurs retenir leurs bateaux dans le chenal du port. L'eau serait restée plusieurs semaines dans les terres (sans précision). Elle pense que les agriculteurs ont dû évacuer leurs troupeaux.

La secrétaire n'a pas conscience du risque de submersion marine. Son habitation est sur les hauteurs de St-Valéry-sur-Somme et en fond de baie.

Elle pense être suffisamment protégée par les digues de protection depuis 1990.

La chargée d'études pense qu'il y a eu des conséquences sur le milieu qui est inadapté, et des conséquences sur la faune et la flore, mais sans donner de précisions.

Des adaptations mineures ont été réalisées, malgré les difficultés liées à la topographie des terrains : circuit électrique indépendant, en hauteur pour le protéger.

### ② Inondation d'Abbeville en 2001

Au moment de la crue de Abbeville en 2001, l'eau est restée plusieurs mois (3 à 4 mois). Des personnes ont dû être relogées ou ont dû quitter définitivement leur résidence.

### ③

Avant la rupture de Wissant, le directeur pensait que la digue «promenade» avait été mal conçue.

### ④ Submersion marine à Wissant en 2007

Le directeur a vécu une submersion marine à Wissant en 2007. Il vivait dans un immeuble face à la digue qui a cédé. Au rez-de-chaussée, il y avait 30 cm d'eau. Plusieurs autres habitations ont été plus sévèrement impactées. Le préfet a mis en place des arrêtés de «périls en la demeure».

L'événement a été traumatisant. Il n'a eu droit à aucune indemnisation (véhicule, immeuble). Sa compagne est restée vivre dans l'habitation pendant un an. La reconstruction de la digue de Wissant (tel "pansement") a nécessité une dizaine de jours.

L'armée est intervenue car l'événement a mis à nu des pieux de Rommel (anti-débarquement et explosifs).

Il n'y a eu aucune adaptation sur les nouvelles constructions résidentielles.

Le directeur déplore une absence de communication, d'information concernant les décisions et les actions des autorités publiques.

### ⑤

Les enrochements ont été mis en place près d'un an et demi après la rupture de la digue, d'après le directeur.

La digue sur le quai de St-Valéry-sur-Somme a été insuffisamment réhaussée en 2009.

### ⑥

Le directeur a conscience du risque de submersion marine grâce à son vécu. Il prend le risque très au sérieux. Cependant, il n'a pas connaissance du suivi des entretiens des ouvrages de protection.

La chargée d'études a également conscience du risque de submersion marine (la mer allant jusqu'à Abbeville par le passé). Elle a connaissance des ouvrages de protection mis en place, et du coût financier important pour les communes qui cherchent d'autres alternatives moins coûteuses.

### ⑦

Le directeur a connaissance de retours d'expérience sur l'événement de Xynthia par le biais d'un Sénateur, ancien président du parc naturel marin.

### ⑧

Le GEMEL tient compte du changement climatique et réalise des suivis. Ils en ont tous conscience. Certains professionnels de la pêche et des communes sont plus inquiets vis-à-vis des effets de l'ensablement de la baie et de la modification du trait de côte, que de la montée des eaux en elle-même. Par ailleurs, le GEMEL est informé lors des réunions sur les PPR, PAPI littoral, tout comme les habitants des communes concernées par ces documents. Le GEMEL informe les professionnels de la pêche, les communes entre autres.

Le GEMEL est consulté pour des avis scientifiques environnementaux (ex : PLU). Il est associé au SCOT estuaire Seine, mais pas sur le territoire de la Somme.

### ⑨

En cas d'alerte de submersion marine, le directeur ne saurait pas quelles mesures prendre concernant sa structure professionnelle, ses salariés, et les produits chimiques présents (rez-de-chaussée). Mais grâce à son vécu, il connaît les procédures administratives post-événement.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

Figure 4.23 : Résiliogramme du GEMEL

### **4.3.3. Le résiliogramme de deux membres du secteur touristique de la Somme**

Nous n'avons pas pu rencontrer le président ou des membres de la FDHPA de la Somme. Nous nous sommes alors tournés vers un autre organisme professionnel : Somme Tourisme basé à Amiens. Le directeur a des origines vendéennes, par conséquent, il n'a pas vécu l'événement de 1990. Il n'a pas non plus connaissance de son existence, tout comme la salariée en charge de l'animation du réseau des professionnels du tourisme (Fig. 4.24). C'est pourquoi, le résiliogramme ne débute qu'à partir de 2001, avec les inondations d'Abbeville que tous deux ont vécues. Toutefois, peu de détails sont rapportés sur les dommages subis par le secteur touristique. Le niveau de résilience atteint un niveau faible.

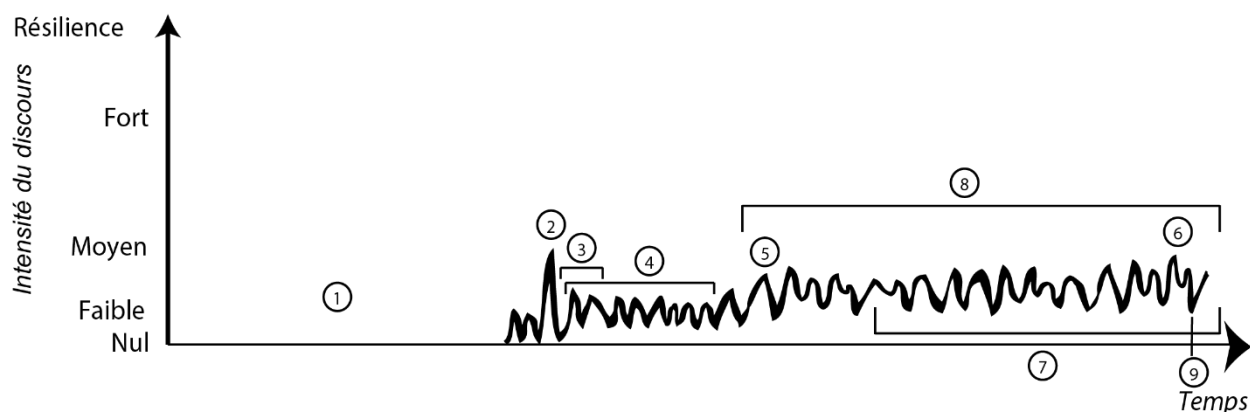
La tempête Xynthia de 2010, bien qu'elle n'ait pas eu de conséquences dramatiques dans le département (juste quelques débordements dans les communes littorales) a conduit à une prise de conscience que le secteur était exposé au risque de submersion marine. Le niveau de résilience a légèrement augmenté depuis 2010.

Les répondants pensent que les gestionnaires de camping et la fédération ont aussi conscience de ce risque et qu'ils sont associés, consultés pour les documents réglementaires relatifs à la prévention des risques naturels. Toutefois, bien qu'invité aux enquêtes publiques, l'organisme n'y participe pas. Il n'est pas axé sur cette thématique. La résilience proactive face au risque de submersion marine est nulle.

En cas d'alerte de submersion marine, cet organisme n'est pas associé à une cellule de crise du secteur. Mais, en théorie, il peut être en contact avec celui-ci si besoin. La résilience réactive face au risque de submersion marine de cet organisme est également inexistante. En cas d'événement majeur, la résilience post-active peut être non nulle si l'organisme est demandé en renfort.

## Résiliogramme d'un organisme professionnel touristique

*Le directeur et une chargée de l'animation du réseau des professionnels du tourisme - Somme*



| Années | 1990 | 2001                    | 2010 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------|------|-------------------------|------|------|------|------|------|
| Aléas  |      | Inondation<br>Abbeville |      |      |      |      |      |

- Submersion marine en 1990**
- ① La direction n'a pas connaissance de l'événement de 1990 et de ses conséquences sur le territoire, n'étant pas présente sur ce territoire (Directeur).
- Inondation d'Abbeville en 2001**
- ② Ils ont connu la crue de la Somme en 2001. Les dommages ont eu de lourdes conséquences sur le plan social et touristique, étant donnée que plus de 70 % de la population d'Abbeville vivent au bord de la Somme.
- ③ Abbeville a pu retrouver des conditions acceptables 2 à 3 ans après l'événement, selon les propos tenus par le directeur.
- ④ Le secteur touristique d'Abbeville a bénéficié d'aides financières, notamment du FEDER pour relancer l'activité. Un plan de prévention du risque inondation a été prescrit.
- ⑤ Le directeur a conscience qu'une submersion marine pourrait impacter les campings, sachant que sur les 120 classés, 80% des campings se situent sur la côte. Mais il n'est pas inquiet pour autant. Ils pensent que les gestionnaires de campings ont également conscience du risque, car ils sont tous concernés par un PPR. La chargée d'animation pense qu'une submersion marine pourrait s'étendre jusqu'à Abbeville, et impacter les Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer jusqu'à Saint-Valéry-sur-Somme. Elle sait que ces territoires ont été gagnés par l'homme sur la mer.
- ⑥ Un camping à Onival prend des mesures préventives face au risque, car il ferme dès le mois de septembre pour toute la période hivernale.
- ⑦ Ils ont connaissance des enquêtes publiques concernant les PPR et y sont invités. Mais, ils ne s'en soucient pas, puisque les communes sont littorales, elles portent un intérêt aux conséquences que peuvent avoir les PPR sur l'activité touristique. Ces communes et leurs habitants sont très mobilisés. Ils pensent qu'il n'y a pas assez de concertation avec des acteurs professionnels pour l'élaboration de ces documents.
- ⑧ Ils pensent que la Fédération régionale de l'hôtellerie de plein air (FRHPA) est associée aux documents relatifs à la prévention et à la protection des risques. En cas d'alerte (orange-rouge), tous les prestataires d'activités sur le littoral reçoivent une information météo. Ils doivent suspendre toute activité. Mais ils ne savent pas si c'est le cas pour les hébergeurs et les campings.
- ⑨ Ils ne sont pas associés dans la boucle de diffusion d'informations sur les risques, en cas de crise. Ils pourraient l'être, étant donné qu'ils sont en contact avec tous ceux qui ont une activité touristique. Pour le moment, cela ne fait pas partie de leur mission, mais ils restent ouverts à cette idée.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

Figure 4.24 : Résiliogramme d'un organisme professionnel touristique – Somme Tourisme

### 4.3.4. Les résiliogrammes des enquêtés du secteur des services de secours et de gestion du littoral de la Somme

Tout d'abord, nous présentons le résiliogramme du SDIS 80 composé d'un Lieutenant-colonel et d'un Capitaine, en tenant compte du vécu et des connaissances du service sur le risque de submersion marine. Puis, les résiliogrammes suivants s'orientent sur la gestion et les



aménagement du territoire face au risque de submersion marine réalisés par les organismes institutionnels et professionnels rattachés.

#### *4.3.4.1. Le résiliogramme des acteurs de terrain de l'organisme professionnel de secours – SDIS 80*

Le Lieutenant-colonel mentionne la submersion marine des Bas-Champs, à la date de 1992 et non 1990 (Fig. 4.25). Constatant cette erreur, nous lui avons demandé s'il était certain de la date, et il a confirmé. Malgré cette erreur, il se souvient des dommages liés à la submersion marine des Bas-Champs et de la Baie d'Authie, sans toutefois la dater. Le SDIS 80 a su réagir face à cet événement dans les Bas-Champs. Le temps de récupération est de l'ordre de quelques semaines, ce qui révèle un niveau de résilience fort. Les capacités d'adaptation, de réorganisation, d'apprentissage sont mobilisées au travers de la réalisation du plan MOISE, toujours actuel. Ce plan traduit la capacité d'anticipation par la prévention, la prévision et la préparation des professionnels du SDIS 80.

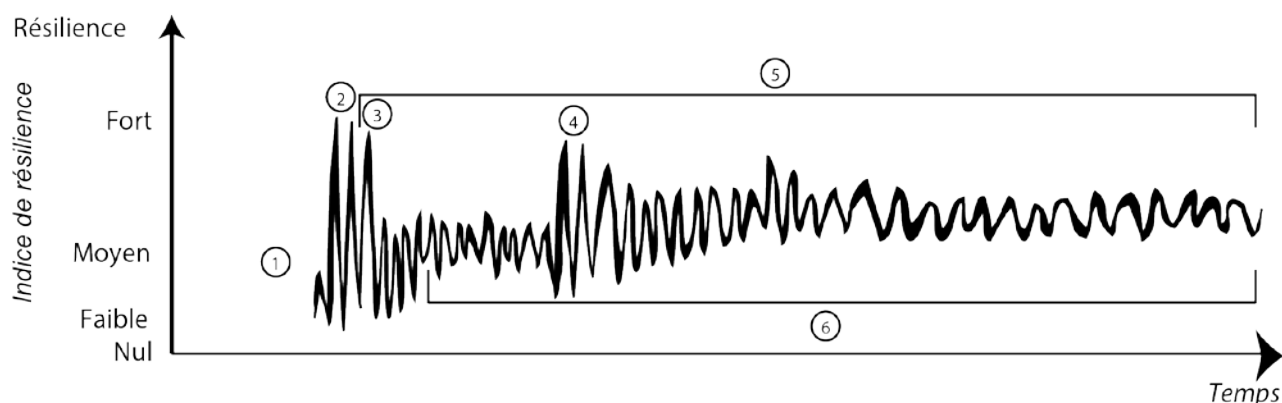
Depuis ces événements de submersion marine, et l'inondation engendrée par la Somme, le SDIS 80 s'évertue à inculquer la culture du risque au fil du temps et des générations au sein de son organisme.

Le SDIS 80 a su faire face aux inondations de 2001, tout en poursuivant ses activités quotidiennes. Il a bénéficié de l'aide de SDIS des départements voisins car leurs équipements étaient plus performants. Ensuite, le SDIS 80 a eu recours à la capacité d'adaptation, d'apprentissage, en vue de gérer un nouvel événement d'inondation fluviale ou marine. Le niveau de résilience a ainsi de nouveau augmenté depuis 2001.

Contrairement au SDIS 17, les enjeux n'étant pas conséquents en cas de submersion marine, ce risque n'est pas la principale préoccupation du SDIS 80. En effet, il est moins impliqué dans les PCS, si ce n'est à la demande de la Préfecture, et aucunement dans l'élaboration des PPRN. Le SDIS 80 ne s'intéresse pas à l'accessibilité des données du marégraphe, pour établir lui-même un diagnostic de prévision du risque de submersion marine. C'est pourquoi, le niveau de résilience est légèrement moins fort que celui du SDIS 17.

## Résiligramme du Service Départemental d'Incendie et de Secours

Un Lieutenant-colonel et un Capitaine - Somme



| Années | 1992                   | 2001                 | 2010 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------|------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|
| Aléas  | Succession de tempêtes | Inondation Abbeville |      |      |      |      |      |

- ① Avant l'événement de 1992, les ouvrages de protection étaient déjà en place.
- ② **Submersion marine en 1990**  
Le Lieutenant-colonel a vécu la submersion marine de 1992 causée par la rupture de la digue de galets à Cayeux-sur-Mer, suite à une succession de tempêtes. Le Conseil général n'a pas eu le temps de recharger la digue. Des évacuations ont eu lieu sur le secteur des Bas-Champs, des huttes de chasse et des habitations à Cayeux-sur-Mer. L'inondation était de l'ordre de 50 cm (il en est incertain); il fallut quelques semaines pour retrouver des conditions de vie acceptables. Les habitants ont pu regagner leur habitation. Le SDIS n'a eu recours qu'au secours départemental. Le COD n'a pas été activé, la gestion de crise s'est faite localement. Un poste de commandement a été mis en place. Il est resté plus d'une semaine (le temps que le coefficient de marée diminue et que l'eau s'évacue).  
Il a également connaissance de la rupture de la digue en terre à Fort-Mahon, en baie d'Authie. Mais les enjeux étaient faibles.
- ③ Le SDIS a mis au point un plan MOISE (encore actif en 2016) qui prévoit la convergence de plusieurs phénomènes météo-marins, une surveillance immédiate.
- ④ **Débordement de la Somme en 2001**  
Le débordement a duré plusieurs mois. Les habitants ont dû être relogés.  
Le SDIS était au cœur de la cellule de crise, tout en poursuivant ses activités de secours quotidiennes.  
Le département a bénéficié de solidarités provenant de départements voisins mieux équipés : Seine-Maritime (pompage), Nord-Pas-de-Calais (matériel, embarcation).  
Suite au débordement, le SDIS s'est équipé en matériels pour intervenir en zones inondées : cellules comportant des dizaines de bateaux chacune (fond plat et dur).
- ⑤ Le SDIS est préparé au risque de submersion marine, mais il est nécessaire de maintenir la culture du risque, notamment dans les plans de crise (ORSEC), sous peine d'oublier ces phénomènes.  
Le SDIS évoque la culture du risque à Mers-les-Bains et des mesures anticipatrices dans le cas d'une submersion marine : mise en place de batardeaux et enrochements.  
Le SDIS a conscience de la fragilité des ouvrages de protection (naturels, galets, terre) et de leur coût élevé pour le Conseil départemental. Ceci dit, en l'état actuel, ces ouvrages protègent. Mais ils devront être réévalués en cas de montée des eaux, d'où la nécessité de mettre en place des PPR qui réduisent les constructions dans ces zones potentiellement impactées.  
Le SDIS est informé par Météo-France, la DDTM, le CODIS et les DICRIM. Il a élaboré un plan de lutte contre les submersions marines (atlas cartographique et enjeux identifiés), un schéma départemental et des formations pour maintenir les acquis des cadres du SDIS.  
Le SDIS a participé à l'élaboration du plan ORSEC. Il est consulté et associé aux PLU et PLUi. Il donne des conseils s'il est sollicité par la Préfecture pour les PCS.
- ⑥ Le SDIS n'a pas accès aux données marégraphiques du SHOM, il n'est pas consulté pour les PPRN (uniquement pour les PPRT).  
Le SDIS a modifié les actions face aux alertes jaunes, trop nombreuses et inutiles : mise en place d'une organisation opérationnelle avec reconnaissance du terrain. Aujourd'hui, dès l'alerte jaune, le SDIS reçoit un SMS.

Réalisation : Eïre Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

Figure 4.25 : Résiliogramme du SDIS 80

#### *4.3.4.2. Le résiliogramme d'un chargé de mission de l'organisme institutionnel – le Conseil départemental*

Le chargé de mission, docteur en géographie, n'a certes pas vécu l'événement de 1990, mais il a consacré ses travaux de recherche à cet événement depuis le master 1 jusqu'au doctorat. L'acquisition de ses connaissances, partiellement développées au cours de l'entretien rend compte d'un niveau moyen de résilience face au risque de submersion marine (Fig. 4.26).

De plus, nous constatons des discours contradictoires entre le Conseil départemental et l'agriculteur des Bas-Champs concernant le temps de récupération. Le chargé de mission évoque une reprise des cultures une année plus tard pour la plupart des parcelles (Bawedin, 2000), alors que l'agriculteur stipule qu'il n'a pu reprendre son mode de culture que trois années plus tard.

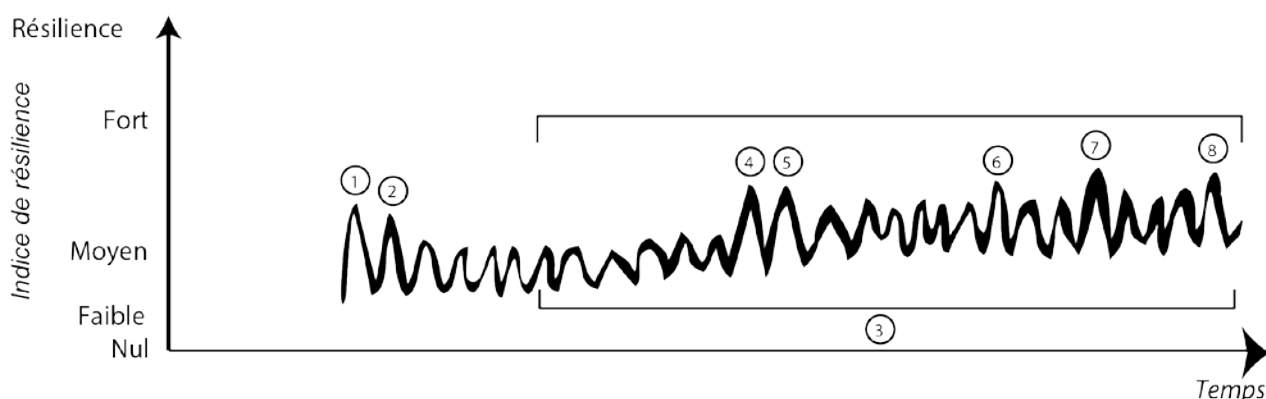
L'enquête évoque les capacités d'adaptation, d'apprentissage, mais centrées sur les ouvrages de protection (consolidation de la digue de galets), c'est-à-dire sur la capacité à résister à un nouvel événement de ce type. Ces conduites dévoilent une résilience axée sur la résistance conduisant à un niveau de résilience moyen.

Cependant, l'interviewé souhaite entreprendre une nouvelle démarche de protection contre la mer orientée sur la dépoldérisation du secteur des Bas-Champs. Cette idée a été renforcée depuis la tempête Xynthia. Cependant, le Conseil départemental a inauguré de nouveaux aménagements sur la digue de galets sur le secteur nord de Cayeux-sur-Mer en 2015. Ceci démontre des contradictions entre les propos de l'enquête et les actions de son organisme institutionnel. Une vision portée sur le protectionnisme à court terme sur le département ressort, alors que des études sont réalisées pour une protection à long terme.

Les capacités d'apprentissage, de culture du risque, de résistance sont suggérées par le chargé de mission. Le niveau de résilience proactif de l'enquête du Conseil départemental face au risque d'une nouvelle submersion marine augmente au fur et à mesure des événements tempétueux pouvant être fortement dommageables pour le territoire. Ces derniers lui permettent d'affiner ses capacités à faire face. Mais, le niveau de résilience du Conseil départemental oscille considérablement entre le niveau moyen et fort, en raison de démarches contre-productives mises en lumière par le répondant.

## Résiligramme du Conseil départemental

Un géographe et chargé de mission Stratégie - Littoral - Somme



| Années | 1990                   | 2001 | 2010            | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------|------------------------|------|-----------------|------|------|------|------|
| Aléas  | Succession de tempêtes |      | Tempête Xynthia |      |      |      |      |

**Submersion marine en 1990**

- ① Il n'a pas vécu l'événement de 1990, mais il le connaît à travers les rapports de la DDE et de la DREAL, qui servent de base pour anticiper un nouvel événement.  
Conséquences : 3 500 ha inondés, aucune victime humaine, quelques vaches et cochons noyés.  
Un ingénieur de l'INRA a préconisé d'épandre de la chaux sur les parcelles inondées. L'administration a établi une moyenne de la quantité à épandre. Ainsi, certaines parcelles ont eu un épandage alors qu'elles n'en avaient pas besoin.
- ② Les agriculteurs ont pu cultiver l'année suivante. Ils ont bénéficié d'indemnités (cf. son mémoire de maîtrise de géographie).  
La venue du Président de la République F. Mitterrand et son ministre de l'Intérieur a permis de débiter la mise en place des 104 épis. Certaines personnes jugeaient que ces épis étaient insuffisants. D'autres travaux ont eu lieu, notamment le confortement de la digue du Crotoy.  
Le territoire a bénéficié de l'arrêt de «catastrophe naturelle».
- ③ Il travaille sur la dépollérisation, pour la préservation des Bas-Champs, en raison de la problématique de la pérennité des galets. Il souhaite recréer un marais maritime (1 000 ha) pour lutter contre les inondations et les submersions marines. Cette étude est intégrée au PAPI. D'après lui, la dépollérisation serait un moyen de pallier aux ouvrages de défense, trop coûteux (70 millions € pour 7 km de côte). Le Conseil départemental et le Syndicat mixte ont envoyé une lettre d'information aux communes concernées.  
Par ailleurs, le Conseil départemental prend en considération une surcôte de 1 m à cause de l'élévation du niveau de la mer. Non seulement dans le projet de dépollérisation, mais aussi dans le PPRN et le PAPI littoral (principe de précaution). Il est d'ailleurs interdit de construire près d'une digue inférieure à 7,50 m NGF.  
Il ajoute que le secteur de la baie d'Authie sud est intégré dans un projet Ad' Apto du Conservatoire du littoral.

**Tempête Xynthia en 2010**

- ④ Il a vécu et pris des photos de l'inondation des Bas-Champs de Cayeux et Lanchères, suite à la tempête Xynthia. D'après lui, seules 3 parcelles ont été inondées. 10 jours plus tard, l'eau s'était évacuée.  
Un collectif souhaitait la mise en place d'enrochements. Néanmoins, cette technique n'aurait pas tenu et aurait stoppé la dynamique naturelle côtière (du sud vers le nord).
- ⑤ Le Conseil départemental a élaboré un Plan Climat Énergie Territoire (PCET). Un retour d'expérience de l'événement de 2001 a été partagé sous la forme d'un colloque organisé par l'AMEVA et la Chambre d'agriculture.
- ⑥ Le Conseil départemental a réalisé un exercice de simulation d'alerte avec les services de l'État, la mairie, le SDIS et la Préfecture. Ils avaient pour mission de protéger les personnes. Toutefois, la population n'a pas pris part à l'exercice, puisqu'elle devait rester chez elle.
- ⑦ Le Conseil départemental a inauguré 24 nouveaux épis sur le secteur de Cayeux-sur-Mer. Le PPRN des Bas-Champs reprend l'étude de l'aléa et du zonage réglementaire. En novembre, la Commission Mixte Inondation valide le PAPI Bresles-Somme-Authie.
- ⑧ Le Conseil départemental s'occupe du PAPI littoral. Des travaux de 60 millions € sont prévus d'ici 2020. Le Conseil départemental et les communes n'ont pas les moyens financiers nécessaires. Il est primordial de prioriser les risques. Deuxième phase du PAPI 2022-2027, puis troisième phase 2028-2033 (construction d'arrières digues ou exhaussements).  
À cela s'ajoutent les lois NOTRe (en 2018) et la loi MAPTAM (en 2017) qui auront des conséquences dans la gestion et l'appréhension des risques : diversification et participation de nouveaux acteurs, délégation aux communautés de communes, et des fusions intercommunales.  
En cas d'alerte, le Conseil départemental possède sa propre cellule de crise en présence du sous-préfet. Celui-ci est responsable du SDIS.  
Personnellement, l'enquête n'en fait pas partie, mais il suivrait le déroulement de l'événement.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

Figure 4.26 : Résiliogramme d'une organisation institutionnelle de la Somme – le Conseil département

#### 4.3.4.3. *Le résiliogramme de deux agents de l'organisme institutionnel – le Syndicat Mixte Baie de Somme – Grand Littoral Piccard (SMBS – GLP)*

Des événements de submersion marine sont rapportés par le directeur de la réserve naturelle, dont celui de 1977 (Fig. 4.27). La submersion marine de 1990 était un risque potentiel connu. La capacité d'apprentissage est sous-entendue. Néanmoins, le niveau de résilience avant 1990 et au moment de la tempête est compris entre faible et moyen, en raison de l'absence d'anticipation, d'après les propos du directeur de la réserve naturelle. Les dommages considérables pour le secteur agricole justifient d'une résilience réactive faible.

La submersion marine a eu des effets bénéfiques sur l'écosystème naturel du secteur des Bas-Champs. Le Hâble d'Ault s'est adapté durant deux années, avant de retourner à son état antérieur à la submersion marine. Le milieu a su être résilient en s'adaptant à la salinité du sol à moyen terme.

Les deux répondants du SMBS – GLP ont des connaissances sur le vécu des exploitants agricoles. D'après eux, les exploitants agricoles impactés ont pu récupérer un rendement acceptable au bout de quatre années. Ces propos viennent une nouvelle fois contredire ceux déclarés par l'enquête du Conseil départemental. Quant aux habitants, ils ont récupéré des conditions de vie acceptables au bout de quelques semaines. Nous notons que ses connaissances sont liées à sa proximité avec les acteurs de terrain de l'époque et à l'intérêt qu'il porte à l'événement.

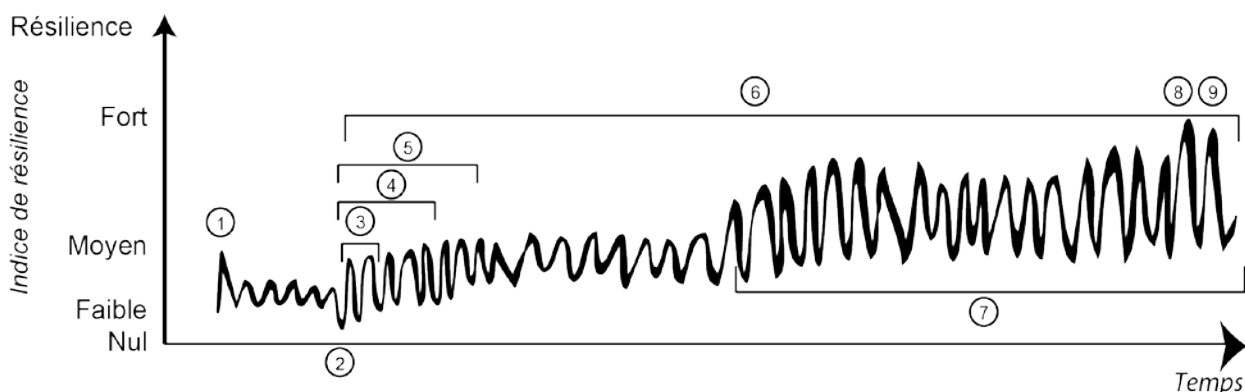
Depuis 1990, des capacités de réorganisation ont été mises en œuvre par l'organisation. La capacité de résistance est insinuée dans la création de postes portés sur les aménagements du littoral. Ces postes incluent également la protection du littoral. La capacité d'absorption par la dépoldérisation, en particulier du secteur des Bas-Champs est remise en question par l'organisme. La capacité d'adaptation par relocalisation d'une ferme submergée est mentionnée, mais elle sera reconvertie en habitation, ce qui annule la capacité de résilience du territoire. De ce fait, la résilience persiste à l'indice moyen. Cependant, le SMBS – GLP est fortement impliqué dans la gestion, la prévention et la protection face aux risques côtiers, ce qui augmente son niveau de résilience. Les enquêtés ont conscience que des efforts de communication doivent être faits auprès de la population, afin de mieux la préparer à un risque éventuel, et diminuer les conflits en rapport avec les PPRN et PAPI. En effet, ces conflits retardent la protection de la population face au risque de submersion marine à court terme, et face à l'élévation du niveau de la mer à long terme. D'après les répondants de l'organisme, les habitants qui ont vécu 1990 sont davantage conscients du risque de submersion marine. « À

Cayeux-sur-Mer, certains ont anticipé et n'occupent plus le rez-de-chaussée. » D'après le directeur de la réserve naturelle, les maisons récentes sur la commune sont construites avec un étage.

En cas de nouvelle alerte de submersion marine, le SMBS – GLP serait en mesure de mieux anticiper, grâce à la prévention, la mise en sécurité de la population, la préparation de l'évacuation éventuelle, et les mesures de résistance face à la submersion. Ces capacités formulées renforcent la résilience de l'organisme et du territoire de la Somme.

## Résiligramme du Syndicat Mixte Baie de Somme - Grand littoral Picard

*Le directeur adjoint de l'aménagement et le directeur de la réserve naturelle - Somme*



| Années | 1977              | 1990                   | 2001 | 2010 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------|-------------------|------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Aléas  | Submersion marine | Succession de tempêtes |      |      |      |      |      |      |

- ① Le directeur de la réserve naturelle a connaissance de la submersion marine de 1977 qui a été moins grave mais marquante.
- Succession de tempêtes et submersion marine en février / mars 1990**
- ② Le directeur de la réserve naturelle a connu l'évènement de submersion marine du 26 février au 1er mars 1990 (depuis Paris). D'après lui, personne ne l'avait anticipé, tout comme Xynthia, avec une météorologie moins précise. Une équipe de la DDE était mobilisée, mais désorganisée. Conséquences : rupture de la digue des Bas-Champs de Cayeux, inondation sur plus de 2 000 ha. Beaucoup de dégâts matériels, notamment pour les professionnels agricoles : déchets, sites entièrement abîmés, clôtures cassées, zones couvertes de limon. Peu d'animaux sont morts noyés, aucun humain, mais fort impact psychologique (dont le directeur). À l'époque, le Syndicat Mixte n'était pas structuré.
- ③ Il y a eu des modifications temporaires de la faune et la flore. Durant les deux ans qui ont suivi, le directeur de la réserve naturelle a constaté une explosion de la flore estuarienne, puis elle a été à nouveau remplacée par une flore de milieu doux. La submersion marine a garanti le fonctionnement de la lagune saumâtre, qui a tendance à disparaître, en partie à cause de l'anthropisation du trait de côte (digue de Cayeux).
- ④ Les agriculteurs ont dû gypser leurs terrains pour flocculer les argiles. Il a fallu 2 à 4 ans pour que les agriculteurs obtiennent des rendements acceptables. Ils ont obtenu des indemnités et de l'aide de l'armée pour nettoyer, notamment sur la ferme de l'Enviette, où le Président de la République s'était déplacé. Certaines parcelles agricoles furent abandonnées et des clôtures non refaites depuis. Pour les habitants, ils ont repris des conditions de vie acceptables au bout de quelques semaines. L'entraide a été locale. Certains habitants de Cayeux-sur-Mer n'occupent plus le rez-de-chaussée et les constructions possèdent toujours un étage. Le directeur adjoint de l'aménagement déplore qu'une ancienne ferme fortement impactée, et abandonnée fût rachetée et reconvertie en habitation. Pour la réserve naturelle du Hâble qui appartenait à l'Office national de la chasse, ils n'ont pas été indemnisés par l'État, car il ne souhaitait pas indemniser un de ses services. La réserve a dû chercher d'autres financements pour ses infrastructures.
- L'après - crise**
- ⑤ Le Syndicat Mixte a créé un poste d'ingénieur d'aménagement du littoral après 1990, validé en 1995, pour renforcer la digue de Cayeux et construire 24 nouveaux épis sur les zones faibles. Depuis, d'après le syndicat mixte, la digue est solide. Ce n'est pas forcément le cas sur d'autres secteurs, comme au niveau du parc du Marquenterre, dont le directeur de la réserve naturelle s'occupe. Il pense qu'il sera nécessaire d'évacuer les personnes, afin d'éviter qu'elles soient bloquées par la marée.
- ⑥ D'après le Syndicat Mixte, les habitants du bord de mer ont conscience du risque de submersion marine, notamment les Cayolais, mais ils ont moins conscience du changement climatique. Les habitants sont peut-être insuffisamment informés et/ou maladroitement. Le directeur aménagement est dubitatif concernant l'évaluation des experts sur l'élévation du niveau de la mer. Il se rend compte que de plus en plus de locaux ont peu de connaissances sur le fonctionnement des marées. Concernant la dépolderisation, incluse dans un des volets PAPI littoral, le directeur de la réserve naturelle se questionne quant à son utilité.
- ⑦ Le Syndicat Mixte est impliqué dans la défense du trait de côte, il gère les terrains du Conservatoire du littoral, et il participe au PPR, PAPI, tous comme les acteurs locaux. Il constate une mauvaise communication entre les services de l'État et les populations locales. Pour le directeur de la réserve naturelle, les administrateurs ne sont pas assez ancrés sur le territoire. Pour le directeur adjoint de l'aménagement, les populations locales prennent ces documents comme des contraintes au lieu de démarches préventives et de préconisation.
- ⑧ En cas d'alerte de submersion marine, depuis 1990, et surtout Xynthia, le Syndicat Mixte anticipe. Par exemple, en fermant les accès à la digue au Crotoy, au parking, à la plage au niveau des Bas-Champs, en mettant des sacs de sable ou des rouleaux de paille. Ils constatent également l'état des ouvrages de protection. Le Syndicat Mixte fait partie de la cellule de crise de la Préfecture.
- ⑨ Le Syndicat Mixte communique sur le PAPI littoral.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

Figure 4.27 : Résiliogramme du SMBS - GLP

#### 4.3.4.4. Les résiliogrammes de trois agents de l'organisme institutionnel – DDTM Environnement, Mer et Littoral

Deux résiliogrammes présentent les discours tenus par la DDTM Environnement Mer et Littoral, avec le directeur du service littoral et son adjoint, ainsi que le responsable du pôle gestion du littoral.

Les deux premiers enquêtés de l'organisme institutionnel suggèrent la capacité d'apprentissage des événements de tempêtes et de submersions marines, en particulier en 1990, au travers de documents de prévention et de protection face aux risques. Toutefois, des erreurs sont mentionnées concernant l'étendue de l'inondation : 1 000 ha d'après le directeur. Alors que dans les faits, il s'agit de 3 000 ha. De plus, ils n'ont pas connaissance de traces administratives de l'événement. Pourtant, il en existe, si nous considérons le document transmis par la Chambre d'agriculture et les travaux de V. Bawedin (2000) qui peuvent constituer une forme de retour d'expérience. Ces imprécisions conduisent à un niveau de résilience moyen concernant l'événement de 1990.

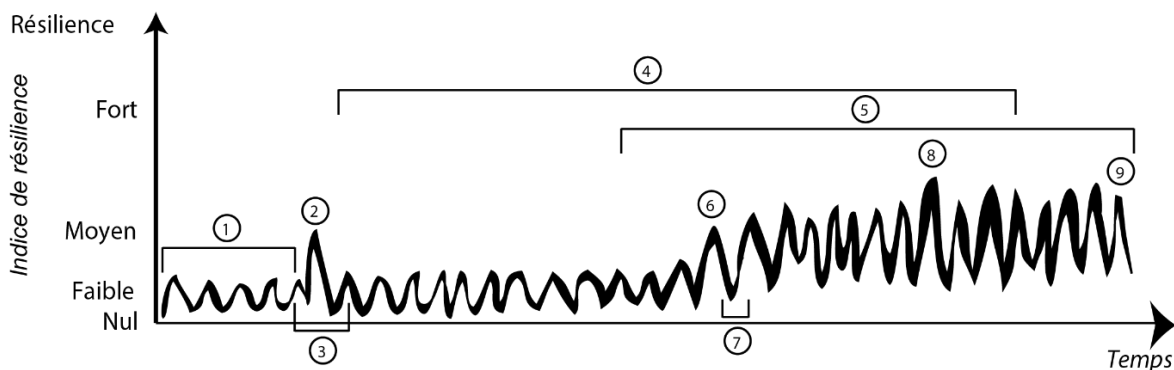
Le directeur mentionne d'autres phénomènes de submersion marine mineurs liés à des ruptures d'ouvrages de protection, en Baie d'Authie ou à Cayeux-sur-Mer (Fig. 4.28). Néanmoins, il ne donne aucun détail temporel. Nous pensons qu'il faisait référence à la rupture de la digue de l'Authie du 24 et 25 novembre 1984 et en février et avril 1985 (Préfecture de la Somme, 2016), et de la tempête qui a endommagé le boulevard Sizaire le 10 mars 2008 (Caspar *et al.*, 2010 ; Cariolet *et al.*, 2010). Ces approximations confortent un niveau de résilience proactif modeste.

Depuis ces événements de submersion marine, et malgré une gestion des risques côtiers tournée vers le protectionnisme à court terme, les agents de la DDTM s'interrogent sur les bienfaits de la dépoldérisation. Ils prennent conscience des problématiques liées à la pérennité des galets et à l'élévation du niveau de la mer à cause du changement climatique. Cet état de conscience justifie un niveau de résilience proactif en progression, en particulier depuis la tempête Xynthia. Cet événement a éveillé les consciences et a fait du risque de submersion marine un sujet d'actualité. De plus, le responsable du service littoral et son adjoint (DDTM) mettent en évidence les relations soutenues entre les autres services dédiés à la gestion du risque d'urgence, tel que le SMBS – GLP et l'ASA. La culture du risque est mentionnée par les enquêtés de ces deux services, ainsi que par les employés interrogés de la DDTM. Mais elle n'est pas mentionnée par la préfecture, les élus et la population qui ne considèrent pas le risque de submersion marine et ralentissent la prescription de documents de prévention et de



protection. La résilience proactive semble faible pour ces derniers, mais pourrait bien évoluer (positivement ou négativement) suite à la loi MAPTAM sur la GEMAPI.

**Résiliogramme de la DDTM mer et littoral**  
*Le responsable du service littoral - bureau littoral et son adjoint - Bureau politique de l'eau - Somme*



| Années | 1990                   | 2001 | 2010            | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------|------------------------|------|-----------------|------|------|------|------|
| Aléas  | Succession de tempêtes |      | Tempête Xynthia |      |      |      |      |

- ① L'adjoint a connaissance d'une tempête en 1974 en Vendée et en Bretagne, faisant 25 victimes. Il rappelle également la rupture de digue aux Pays-Bas dans les années 1950.
- ② Le directeur mentionne l'édification des premiers 80 épis en 1990. Pour l'adjoint, il a l'impression que les propriétaires comptaient sur eux-mêmes et entretenaient leur digue en terre (les renclôtures).  
**Submersion marine en 1990**
- ③ Ils ont connaissance de l'événement de 1990 qui a touché les Bas-Champs de Cayeux à cause de la rupture d'une digue, notamment à travers l'élaboration du PAPI. Ils savent que seule la profession agricole a été impactée, 1 000 ha et 94 huttes de chasse, d'après le directeur. Concernant le temps de retour à des conditions de vie acceptables, ils n'ont pas de connaissances, il n'y a pas de traces administratives, de retours d'expérience. Le directeur ne sait pas si la procédure de calamité agricole a été mise en oeuvre.
- ④ Adaptations : Ils évoquent la construction de nouveaux épis sur la digue des Bas-Champs, notamment les 24 derniers épis chiffrés à 18,5 millions € en 2013-2014 ou 2014-2015, payés par les communes et l'ASA. Ils se posent des questions sur la pérennité des galets. Le directeur mentionne la dépoldérisation pour éventuellement pallier la problématique des galets. Elle serait moins coûteuse et permettrait une meilleure qualité du milieu naturel (marées, atténuation des vagues, etc.). Cependant, la loi littorale bloque sa mise en oeuvre.
- ⑤ Le directeur évoque d'autres ruptures de digues comme dans la baie d'Authie, liées à des défauts d'entretien, car les locaux n'avaient pas connaissance qu'ils en étaient propriétaires. Le directeur évoque l'idée d'une DIG sur cette digue (discussion en cours). Il évoque une forte solidarité et implication du Syndicat Mixte, de l'ASA, des communes et des carriers en pleine nuit, à cause d'une submersion du boulevard Sizaire à Cayeux-sur-Mer (sans préciser la date). La DDTM et le Syndicat Mixte ont conscience du risque de submersion marine grâce aux diverses études menées pour des documents de protection et de prévention du risque (PAPI, PPR). Ils ont conscience du changement climatique et s'y préparent à leur échelle. Ce qui n'est pas le cas des élus, des habitants et de la Préfecture, d'après eux. En effet, la culture du risque est absente, c'est pourquoi la prescription de PPR sur le secteur des Bas-Champs et du Marquanterre est difficile. D'après eux, l'information sur les risques est présente et suffisante. Le directeur note de plus en plus l'absence d'implication de l'État, comme dans les travaux d'urgence des ouvrages. L'adjoint cite des exercices grandeur nature effectués pour optimiser l'organisation et l'intervention des secours (PCS).  
**Tempête Xynthia en 2010**
- ⑥ Ils ont connaissance de la tempête Xynthia, le directeur trouve le jugement trop indulgent envers les responsables. D'après l'adjoint, le peu de victimes engendrera une perte de mémoire de l'événement d'ici 30 ans. Suite à Xynthia, tous les ouvrages ont été classés suite à la circulaire et aux textes réglementaires.
- ⑦ Rupture de la digue de la Gaité à Pendé, en 2011. Cet événement a rapidement été oublié par les locaux, d'après le directeur.
- ⑧ La loi MAPTAM de 2014 (effective au 1er janvier 2016) renforce la mise en oeuvre d'opérateurs de terrain, dans le cadre de la loi GEMAPI. Ici, il s'agit du Syndicat Mixte. Il gère le trait de côte, l'entretien des digues des Bas-Champs et des zones humides, ainsi que les propriétés du Conservatoire du littoral. D'ici 2018, la GEMAPI sera de la compétence des Communautés de communes, qui devront se positionner sur les études de dangers et prendre conscience des ouvrages et de leur entretien (les responsabiliser). Néanmoins, le découpage de ces Communautés de communes pose problème sur la partie littorale, puisqu'il n'est pas opérationnel, d'après l'adjoint du directeur.
- ⑨ En cas d'alerte de submersion marine, une alerte serait diffusée par SMS. La DDTM serait associée à la gestion de crise de la Préfecture (ORSEC), par le biais des cadres permanents d'astreinte, dont ils font partie. Le directeur s'assurerait que le Syndicat Mixte et les communes aient l'information. Le directeur note un retard dans l'approbation du PCS. Dans le futur PAPI littoral, un système d'alerte sera mis en place.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

Figure 4.28 : Résiliogramme de la DDTM service littoral de la Somme

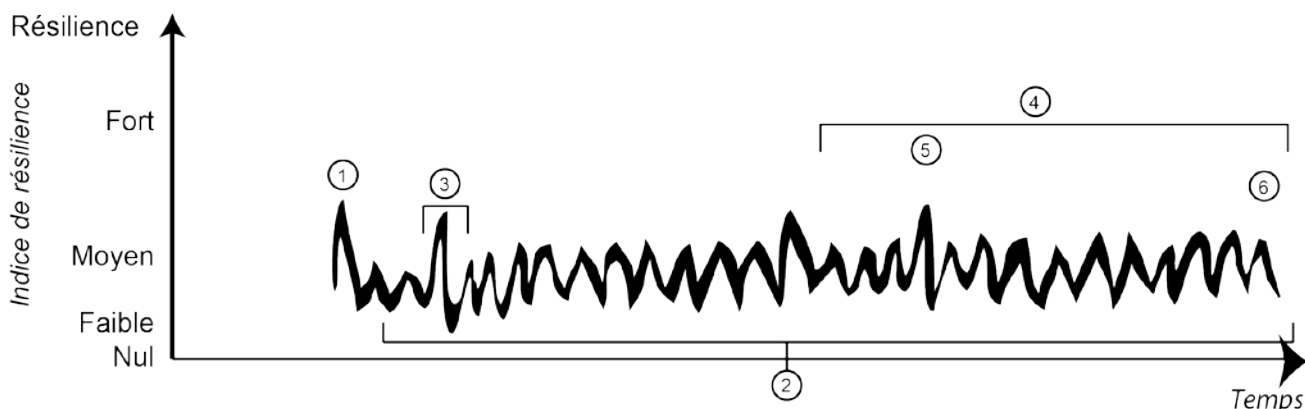
Le responsable du pôle gestion du littoral de la DDTM a des connaissances plus détaillées de l'événement de 1990 (Fig. 4.29). Ses connaissances proviennent des récits de l'ancien directeur qui a vécu l'événement. Cependant, l'enquêté n'a pas d'idées précises concernant le temps de récupération des exploitants agricoles. De ce fait, son niveau de résilience est plus élevé que celui de ses deux collègues.

Tout comme ses collègues, il a conscience du risque de submersion marine, contrairement aux acteurs de terrain.

Par comparaison avec ses deux collègues du service littoral, nous constatons qu'il est davantage en relation avec les acteurs de terrain. Il évoque les différentes phases des ouvrages de protection mis en place sur le secteur des Bas-Champs. Sa vision est centrée sur le protectionnisme du littoral. Il ne mentionne pas la dépoldérisation. Par conséquent, le niveau de résilience ne s'accroît pas, contrairement à celui de ses deux collègues.

## Résiligramme de la DDTM mer et littoral - pôle gestion du littoral

Le responsable du pôle gestion du littoral - Somme



| Années | 1990                   | 1993 | 2001 | 2010 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Aléa   | Succession de tempêtes |      |      |      |      |      |      |      |

- Succession de tempêtes et submersion marine en février / mars 1990**
- ① Il a connaissance de l'événement de 1990 dans les Bas-Champs, d'après les souvenirs de son ancien directeur, qui a eu peur de ne pas pouvoir refermer la brèche afin d'évacuer l'eau à marée basse.  
Il s'agit d'une succession exceptionnelle de tempêtes, individuellement non exceptionnelles. Il déclare qu'à cette époque, il y avait peu de digues. Conséquences : la profession agricole a dû épandre du gypse sur ses terres à cause des dommages subis, des arbres sont morts. Le milieu s'est rapidement restauré.
  - ② Il pense être soumis au risque de submersion marine en raison des preuves apportées dans les PPR et PAPI. Mais d'après lui, les acteurs de terrain n'ont pas conscience du risque. Il a l'impression que les gestionnaires des ouvrages ne se sentent pas obligés de les entretenir. Sa mission est de faire respecter cette obligation.  
Il constate que les digues de Quend et Fort-Mahon ont reculé de 40 m en arrière.  
Sur les 104 épis de Cayeux-sur-Mer, entretenus par l'ASA, et la digue du Crotoy, il a donné un avis défavorable sur le suivi des entretiens, insuffisamment bien réalisés.  
Les entretiens inégaux sur la digue de la baie d'Authie sont la conséquence de la multiplicité des propriétaires, d'où la nécessité d'une DIG. Il ne constate pas de changement climatique pour le moment. Il pense que le niveau d'eau dans les estuaires va augmenter, accélérer l'ensablement et élever le schorre, avec une succession de tempêtes.  
D'après lui, il y a suffisamment de dispositifs pour porter à connaissance le risque de submersion marine, mais il se demande s'il n'y a pas un amalgame entre les PPR et PAPI, et un manque de dialogue.  
Il s'interroge sur la pertinence de sa participation au réseau d'observation des ouvrages de défense, afin d'assurer un meilleur suivi de leur état.
  - ③ Réalisation des 80 premiers épis.
  - ④ Il est indirectement consulté pour les PPR, PAPI, etc, mais il est associé. La DDTM intervient au moment de l'instruction des actes. Son service est consulté sur la concession de la digue des Bas-Champs.  
D'après lui, les élus ne sont pas d'accord avec le PPR, et les acteurs de terrain sont associés et consultés sur ces documents par leur organisme professionnel.
  - ⑤ Réalisation des 24 derniers épis.
  - ⑥ En cas d'alerte de submersion marine, son service serait informé et mobilisé (surveillance de l'état des ouvrages pendant l'événement), par la Préfecture, à qui, il doit rendre des comptes.  
D'après lui, si un événement du même type que 1990 se produisait, la digue et ses 104 épis tiendraient plus longtemps. Mais en cas de rupture, les conséquences seraient non négligeables.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

Figure 4.29 : Résiliogramme de la DDTM pôle gestion du littoral de la Somme

#### 4.3.4.5. Le résiliogramme d'un employé de l'organisme professionnel – Association Syndicale Autorisée des Bas-Champs (ASA)

L'ASA des Bas-Champs est une association autorisée soumise aux lois régies par l'État<sup>29</sup>. De ce fait, elle correspond à un organisme professionnel composé d'acteurs de terrain. L'enquêté, en tant que responsable des travaux a connaissance d'événements de submersion marine grâce à sa profession (Fig. 4.30). Toutefois, la datation de l'événement de 1987 ne correspond pas à celle spécifiée par des recherches scientifiques. Celles-ci recensent des événements d'inondations des Bas-Champs de 1984 et 1985, puis 1990 (Bastide *et al.*, 2005). Malgré cette erreur, et celle portant sur l'étendue de la submersion marine, le niveau de résilience proactif de l'enquêté sur les événements passés, pour lesquels il n'était pas présent est compris entre moyen et fort, en particulier pour la submersion marine de 1990.

Le niveau de résilience diminue avec les événements qui se sont produits après l'inondation des Bas-Champs en 1990. En effet, entre 1990 et 2008, aucun autre événement n'est à déplorer. Pourtant, les ouvrages de protection sont intensifiés. Il évoque la dépoldérisation et ses doutes concernant son efficacité car elle engendrerait d'une part, la perte de richesses écologiques du secteur, et d'autre part, elle déplacerait les mesures de protection au nord de Cayeux-sur-Mer. Depuis la tempête Xynthia, il suggère également la mise en place des mesures de protection. La capacité de résistance est sous-entendue, ce qui affecte la résilience proactive de l'enquêté.

Même si l'ASA est associée, consultée et possède des connaissances des actions et mesures de prévention, l'enquêté déplore une concertation insuffisante entre les organismes institutionnels et les acteurs de terrain, et plus particulièrement concernant l'élaboration de PPR. De plus, le répondant se questionne sur la pérennité de son organisme, en raison de l'absence d'aides financières de l'État et de la Région.

La résilience proactive, comprenant les capacités d'anticipation et d'adaptation est amoindrie en raison des problématiques soulevées par l'enquêté.

La capacité d'anticipation par prévision est également remise en question. En effet, un système d'alerte par SMS en alerte jaune existait, mais l'enquêté rapporte qu'il ne reflétait pas la réalité, il a donc été abandonné.

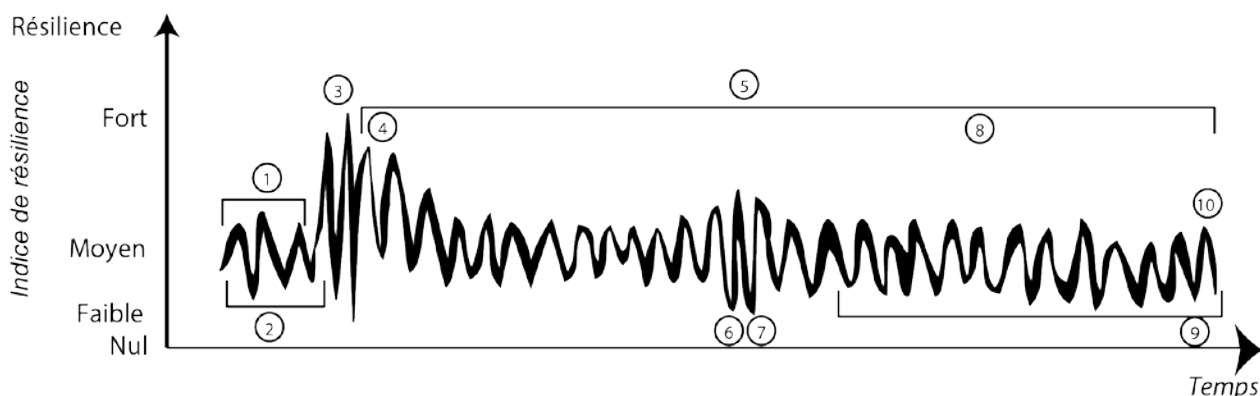
L'enquêté souhaiterait revoir la capacité de savoir-faire, afin de mieux anticiper une nouvelle alerte de submersion marine.

---

<sup>29</sup> L'association est soumise à la loi des 21 juin 1865, 22 décembre 1888, modifiée par le décret du 21 décembre 1926, par le règlement d'administration publique du 18 décembre 1927.

## Résiligramme de l'Association syndicale autorisée (ASA)

Le responsable des travaux - Somme



| Années | 1990                   | 2001                 | 2010            | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------|------------------------|----------------------|-----------------|------|------|------|------|
| Aléas  | Succession de tempêtes | Inondation Abbeville | Tempête Xynthia |      |      |      |      |

- ① Il a connaissance des inondations survenues dans les Bas-Champs en 1981-82 et 1987. Ce secteur est vulnérable, c'est pourquoi seules des prairies sont présentes.
- ② Avant 1990, il y avait déjà quelques épis entre Onival et Cayeux-sur-Mer. L'entretien du cordon littoral était succinct, la digue était en mauvais état. La submersion marine était à prévoir.
- Succession de tempêtes et submersion marine en février / mars 1990**
- ③ Conséquences : les deux tiers du territoire ont été inondés (2 300 ha) par le réseau hydraulique, pendant plusieurs jours, voire plusieurs semaines dans certains endroits. La montée progressive de l'eau a permis d'avoir le temps nécessaire pour évacuer les animaux. Lors de la deuxième marée, l'écluse s'est rompue, et l'eau est entrée dans la commune de Cayeux-sur-Mer. La végétation a été grillée (arbres), des cochons se sont noyés (d'après des photos), les taux d'envasement étaient assez importants (5 à 6 m de fond).
- ④ Les campagnes d'épandage de gypse, associées à une météo pluvieuse ont permis aux agriculteurs de cultiver de nouveau avec des rendements corrects au bout d'un an. Les agriculteurs impactés ont bénéficié d'aides venant d'agriculteurs des plaines pour le déplacement des animaux et l'apport de fourrages (pailles, foin). D'après lui, les agriculteurs n'ont pas effectué de modifications, d'adaptations quelconques.
- ⑤ Il a l'impression que les submersions marines sont des phénomènes récents et qu'il ne faut pas les sous-estimer. Depuis 1990, la digue a été rehaussée, élargie, et davantage suivie et entretenue. L'ASA ne bénéficie pas de financements provenant de l'État ou de la région pour les opérations de remise en forme des galets et la réfection des épis. Elle constitue des stocks de matériaux (galets) entre Onival et Cayeux-sur-Mer, permettant une réaction rapide en cas de besoin (en quelques heures). Toutes les 6 semaines, une réunion a lieu pour le suivi des matériaux dans les casiers en déficit (avec la DDTM et Syndicat mixte). Néanmoins, il a conscience de ne pas être à l'abri d'un événement comme Xynthia. Quant au changement climatique, il le trouve difficilement perceptible pour l'instant. Il évoque un système d'alerte par SMS (jaune), par la Préfecture selon le coefficient de marée. Les alertes ne reflétant pas la réalité, ce système n'existe plus. L'ASA s'informe elle-même de la situation météorologique.
- ⑥ Il se souvient de mars 2008, où une vague a causé une crevasse à l'arrière du cordon littoral, dans le polder.
- Tempête Xynthia en 2010**
- ⑦ Lors de la tempête Xynthia, il y a eu un débordement sur la digue de la Gaité (entre le Hourdel et St-Valéry-sur-Somme). L'eau s'est engouffrée dans le réseau hydraulique par la suite. D'après lui, il serait nécessaire de la rehausser et/ou de l'élargir côté baie mais il est situé dans le domaine public maritime, classée en zone Natura 2000. L'élargir côté terre serait coûteux puisqu'il faut ramener des matériaux (3,5 millions d'€). Le projet est en discussion.
- ⑧ Il a connaissance d'un exercice d'alerte sur le secteur nord (Fort-Mahon), mais il n'y en a pas eu sur le secteur des Bas-Champs. L'ASA fait partie du comité technique du PAPI littoral (réunions 2 fois par an). Elle est également associée au PPR (en cours), mais pas au PCS.
- ⑨ Le 5 avril 2016 : nouvelle réunion avec les communes concernant le PPR modifié en tenant compte des contestations des réunions publiques. Il n'y a pas suffisamment de concertation d'après lui, alors que des réunions étaient prévues (2 à 3 fois par an) avec les associations cayolaises. Selon lui, les PPR sont contraignants et trop réglementaires. L'État ne propose pas suffisamment d'alternatives pour les activités et les habitations en zone rouge.
- ⑩ En cas d'alerte, l'ASA a obligation de se rendre sur le terrain pour constater les dégâts et intervenir avec le Syndicat Mixte. Elle serait parvenue par les communes. Mais il faudrait revoir le dispositif de gestion de crise, en effectuant un exercice avec toutes les structures intervenantes (1 à 2 fois par an) pour améliorer la coordination, afin de mieux appréhender l'événement.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

Figure 4.30 : Résiliogramme de l'organisme professionnel – ASA des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer

### 4.3.5. Le résiliogramme du directeur adjoint d'ERDF de la Somme

Le résiliogramme suivant rapporte le discours tenu par le directeur adjoint d'ERDF. L'enquête rapporte un événement de submersion marine datant de 1990, à Abbeville (Fig. 4.31). Au cours de l'entretien, il déclare qu'aucune digue de protection n'est présente sur le littoral. Il ne mentionne pas la problématique de la vulnérabilité du réseau électrique sur les communes littorales, mais uniquement celle d'Abbeville qu'il considère comme l'unique commune du littoral.

Ces confusions sont inquiétantes, car en tant que directeur adjoint, elles suscitent notre interrogation quant à la gestion de crise en cas de nouvelle alerte de submersion marine.

Les capacités d'anticipation et de réaction seraient entachées par ces incohérences.

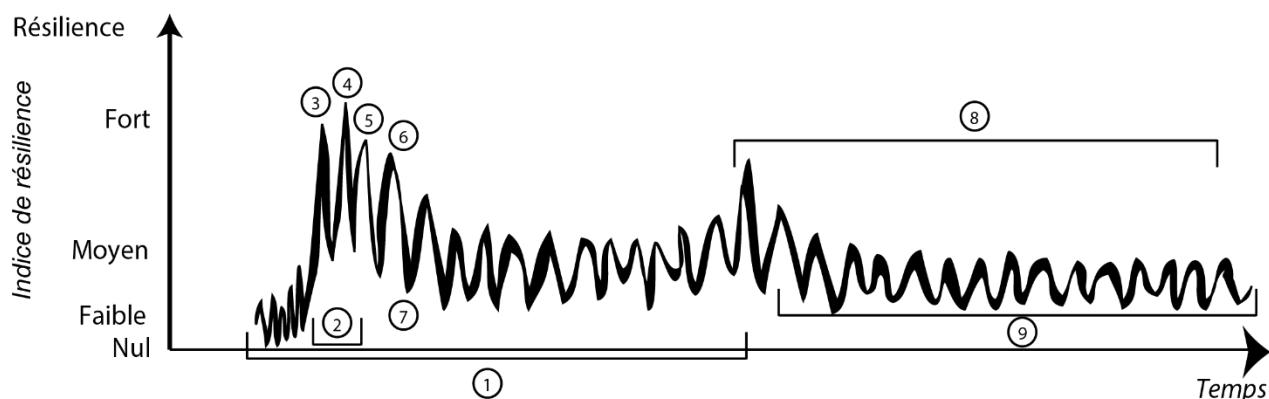
Outre ces malentendus, ERDF a su anticiper le débordement de la Somme qui s'est déroulé en 2001. Par conséquent, le niveau de résilience est compris entre moyen et faible. Il évoque une seule fois la commune de Cayeux-sur-Mer, mais pas son réseau électrique.

Le temps de récupération suite au débordement de la Somme a été de l'ordre d'une semaine, et n'a pas nécessité de solidarités extérieures apportées à la région. L'événement a conduit ERDF à prendre des mesures d'adaptation et de réduction de la vulnérabilité des ouvrages électriques. Ceci justifie un niveau de résilience fort. L'enquête d'ERDF suggère des capacités d'anticipation par la prévision et la préparation. Il suggère également le savoir-faire en cas de nouvelle crise, tout en continuant son activité quotidienne, comme le SDIS 80.

Toutefois, l'interviewé dit ne pas être consulté pour les PPRI du département. Cette absence de concertation peut conduire à un manque de partage de l'information qui *ipso facto* conduirait à une mauvaise culture du risque et à des confusions. Tel est le cas aujourd'hui pour le risque de submersion marine. Ainsi, le niveau de résilience de l'enquête est moyen depuis les inondations d'Abbeville, en raison des confusions évoquées au cours de l'entretien.

## Résiligramme de ERDF

Directeur adjoint - Somme



| Années | 1990                 | 2001 | 2010 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Aléas  | Inondation Abbeville |      |      |      |      |      |      |

- ① Il ne pensait pas être soumis à ce type de risque avant l'événement d'Abbeville. Il sait que la ville était auparavant maritime, mais elle ne l'est plus à cause de l'envasement et de l'ensablement.  
D'après lui, si une submersion marine se reproduisait, elle serait liée au débordement de la Somme. Il n'évoque pas les communes littorales.  
Concernant les ouvrages de protection, il n'en a pas connaissance dans la baie de Somme. Il parle de bassins de rétention avec des élevages, des prés salés qui sont faits pour être inondés et pour protéger.
- ② Il a connu une submersion marine à Abbeville en 1990, suite au débordement de la Somme et pour éviter que Paris ne soit inondée.  
Le fort coefficient de marée et la pleine mer ont empêché le fleuve de s'écouler dans la mer.
- ③ ERDF a pris des mesures de prévention en stockant des sacs de sable autour du poste transformateur pour le préserver
- ④ ERDF n'a pas perdu de poste source à Abbeville (étanche), bien qu'il ait été inondé. Mais une partie du réseau a été perdue.  
D'après lui, la submersion marine de 1990 qui a inondé les Bas Champs de Cayeux-sur-Mer a impacté le réseau électrique d'Abbeville.  
Toutefois, la mer n'est pas remontée jusqu'à la commune de Rue.
- ⑤ Il a fallu 4 à 5 jours pour que l'eau s'évacue, et 3 à 4 jours pour nettoyer.  
La solidarité est restée à l'échelle de la région picarde. Dans le cas contraire, ERDF fait appel à la Force d'Intervention Rapide Electricité.
- ⑥ Suite à cet événement, la Préfecture de Paris a effectué un exercice et un Plan de Prévention du Risque Inondation a été prescrit. Les ouvrages électriques potentiellement impactés ont été identifiés afin de choisir où basculer la puissance du réseau électrique (l'électricité ne se stocke pas).  
Les côtes des ouvrages électriques ont été réhaussées, et l'étanchéité des postes transformateurs a été améliorée, afin de réduire leur potentiel de vulnérabilité
- ⑦ Cependant, il est difficile de surélever les ouvrages de protection de 1 à 2 m.
- ⑧ Concernant les changements climatiques, ERDF possède son propre plan aléa climatique qui s'oriente uniquement sur les conséquences du vent.  
ERDF se sent préparé à ces phénomènes de tempêtes.  
ERDF s'intéresse à la communication dite pérenne (type radio et TV régionale) définie par la Préfecture dans les plans de crise.  
ERDF est informé par la Préfecture et l'alerte GERICO.  
C'est la Préfecture qui définit et priorise les actions de ERDF.  
ERDF s'assure de l'alimentation constante en électricité (réseaux électriques ou groupes électrogènes) des zones refuges, en cas d'évacuation de la population (gestion des lieux de vie).  
En cas d'alerte inondation à Abbeville, ERDF ne pourrait récupérer que 60 % de la puissance du réseau électrique avoisinant.  
ERDF continuerait de fonctionner en «mode dégradé», et déclencherait le FIRE avec un employé permanent (pour la crise technique) et un employé permanent territorial (pour la communication externe : Préfecture, communes, etc.), ainsi qu'un centre d'appel de dépannage par messagerie vocale.
- ⑨ Il constate qu'il n'y a toujours pas de PPRI pour le fleuve Somme, alors qu'il s'agit du dernier ours à avoir débordé dans le département.  
ERDF est consulté pour les autres PPRI des départements de la région picarde, mais n'a pas connaissance du PPR-Littoral.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

Figure 4.31 : Résiliogramme de l'organisme professionnel ERDF de la Somme

### 4.3.6. Le résiliogramme d'une chargée de mission d'une association de protection de la nature

L'association de protection de la nature : Picardie Nature est l'organisation professionnelle qui comporte un niveau de résilience le plus bas de tous les enquêtés samariens et charentais (Fig. 4.32). En effet, l'enquêté n'a pas connaissance d'événements de submersion marine. L'association ne porte aucun intérêt à la problématique des risques côtiers sur les écosystèmes littoraux et estuariens, bien qu'elle ait participé au PAPI littoral. Par conséquent, aucune capacité de résilience n'est suggérée. Seules les relations professionnelles privilégiées avec la région et le département concernant l'aspect financier sont évoquées.



Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

Figure 4.32 : Résiliogramme d'une association de protection de la nature – Picardie Nature



### 4.3.7. Les résiliogrammes du secteur de la chasse dans la Somme

Deux associations de chasse présentent un résiliogramme chacune. La première se situe au sud de la Baie de Somme, et la seconde au sud de la Baie de l'Authie.

#### 4.3.7.1. Le résiliogramme du président d'une association de chasse au sud de la Baie de Somme

L'enquêté de l'association de chasse du sud de la Baie de Somme possède deux fonctions : acteur de terrain et acteur d'une organisation professionnelle. Le répondant a vécu l'événement de 1990 (Fig. 4.33). Bien qu'il se soit rendu sur les lieux, à des fins d'observations, il n'a pas pu anticiper la submersion marine et réduire la vulnérabilité des huttes de chasse. Ainsi, les huttes ont subi des dommages structurels et matériels.

D'après le président, le temps de récupération des chasseurs est de l'ordre de quelques mois, malgré l'absence d'indemnisations. Par conséquent, les chasseurs ont très vite basculé dans une nouvelle phase de résilience proactive. Quant au milieu naturel, il ne s'est jamais entièrement remis. La notion de « retour à l'état initial » est suggérée par l'enquêté, et il est non effectif. En 1990, la résilience des chasseurs est forte, à l'exception des agriculteurs, compte tenu du rendement faible deux années après l'événement. D'après le discours de l'enquêté, les chasseurs ont mobilisé des capacités d'adaptation et de culture du risque, justifiant un niveau de résilience fort.

Lors de la tempête de 1998, bien que la submersion marine soit considérée comme majeure, la tempête en elle-même n'est pas recensée par Météo-France<sup>30</sup>. Sur le site, seule la succession de tempêtes de début janvier 1998 est recensée. La submersion marine de 1998 est recensée par les travaux de Letortu (2013). La tempête a duré 19 jours, ce qui a amaigri la plage, et provoqué une érosion, « malgré de faibles valeurs de marée », et elle a conduit à une « submersion sévère » (Letortu, 2013). L'interviewé n'évoque pas des capacités mises en œuvre au cours de l'événement, si ce n'est celle de la culture du risque : « on sait très bien qu'on est susceptibles de voir la mer nous inonder régulièrement. Donc là, ça fait quand même quelques années que cela n'est pas arrivé. Avant, on avait l'habitude, c'était décennal ». En raison de cette culture du risque, le niveau de résilience reste élevé.

L'inondation d'Abbeville révèle une forte solidarité au sein du département, entre les personnes impactées et celles qui ne l'ont pas été. Par conséquent, la solidarité garantit une

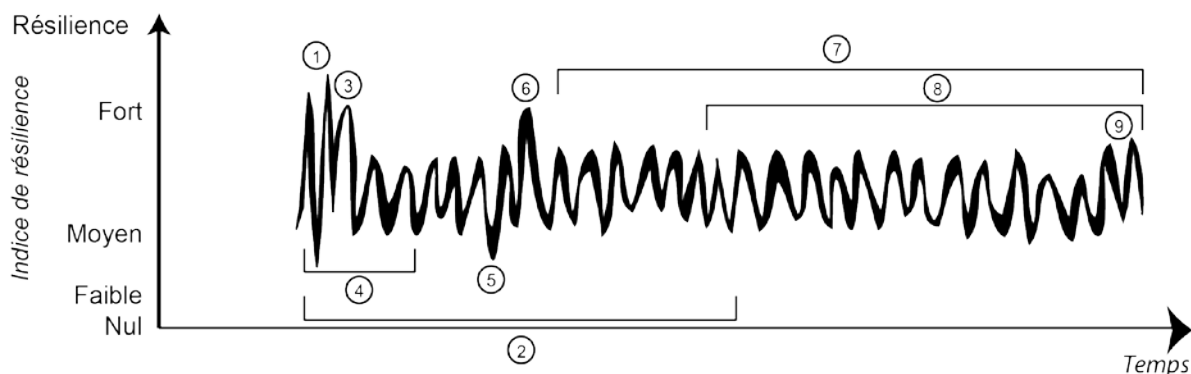
---

<sup>30</sup> <http://tempetes.meteo.fr>

meilleure résilience par une reprise de l'activité plus rapide des acteurs de terrain et des organismes professionnels endommagés.

Le président de l'association joue un rôle majeur de par ses deux fonctions. En effet, ses postes de trésorier de la Fédération des Chasseurs de la Somme, et de Vice-président du parc naturel marin lui permettent d'accéder aux documents relatifs à la protection et à la prévention des risques. Ses postes participent à la mise en œuvre de capacités d'anticipation, d'apprentissage et d'adaptation. Ainsi, le niveau de résilience du président de l'association lors des trois phases serait d'autant plus fort. Toutefois, l'enquêté est conscient que les habitants ne sont pas suffisamment informés et qu'il est difficile de communiquer sur cette thématique.

**Résiliogramme de l'Association de chasse du domaine public maritime du littoral Picard sud**  
*Le Président et Trésorier de la Fédération départementale des chasseurs de Picardie - Somme*



|        |                        |                      |      |      |      |      |      |
|--------|------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|
| Années | 1990                   | 2001                 | 2010 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Aléas  | Succession de tempêtes | Inondation Abbeville |      |      |      |      |      |

- Succession de tempêtes et submersion marine en février / mars 1990**
- ① Il a vécu l'événement de 1990. Il allait quotidiennement constater l'état de la digue. Il était présent au moment où celle-ci a lâché. D'après lui, les personnes présentes étaient conscientes du risque.  
 Conséquences : les chasseurs ont souffert physiquement et financièrement. Bien que la date coïncidait avec la fermeture de la chasse, les installations ont été endommagées. Les huttes de chasse ont été recouvertes par la mer, et leurs intérieurs ont été détruits. Certaines huttes n'ont jamais été retrouvées suite à la submersion marine. La digue a été volontairement ouverte pour faire baisser le niveau de l'eau qui atteignait plus de 2,50 m à certains endroits. Cependant, le siphon ainsi créé a décollé des huttes de chasse qui sont parties avec la mer. La commune de Cayeux-sur-Mer n'a pas été inondée, mais elle était devenue une île. Les communes de Hurt, Woignarue jusqu'à Brutelles ont été inondées. Impact sur la faune : forte mortalité des lapins (par milliers), d'appelants, d'oies et disparition du couli cendré. Impact sur la flore : roselières détruites, engendrant un niveau de reproduction quasi nul au niveau du marais. La réserve du hâble d'Ault a été modifiée (réseau d'irrigation bouché). Mais aucune étude n'a été réalisée sur la disparition des espèces dans le hâble d'Ault.
  - ② La réserve ne s'est pas totalement reconstituée. Peu d'oiseaux la fréquentent en raison de l'absence de nourriture et d'abris.
  - ③ L'intersaison a permis aux chasseurs de sécher et remettre en état leurs huttes de chasse. Ils n'ont pas bénéficié d'indemnités, pourtant promises par le Président de la République. Les chasseurs se sont entraides.  
 Adaptations : les pôles à fioul ont été remplacés par des pôles à pétrole, et les lampes à gaz ou à pétrole ont été remplacées par des batteries ou des panneaux solaires. Ils ont créé des plans d'eau pour substituer au manque.
  - ④ Les récoltes ont été maigres pour les agriculteurs, durant les deux années post-submersion. Leurs assurances ont couvert une partie de leurs pertes (salinité des sols, épandage, reconstruction).
- Tempête et submersion marine en hiver 1998-1999**
- ⑤ Il évoque la tempête de 1998-1999 qui a duré plusieurs semaines et qui a conduit à une rupture de la digue de galets. Les agriculteurs et les chasseurs ont été impactés par des niveaux d'eau entre 2,50 à 3 m (derrière la digue, nommé bassures).
- Inondation d'Abbeville en 2001**
- ⑥ Les chasseurs sont allés aider (nettoyage) les riverains sinistrés par l'inondation d'Abbeville, pendant 6 semaines.
  - ⑦ Il est contre la dépodérisation, car selon lui, personne n'a prévu de digue de retrait. Cayeux-sur-Mer risquerait de redevenir une île, la commune de Brutelles et une partie de Lanchères seraient inondées. Il a conscience du changement climatique : montée des eaux lente et régulière, modification des périodes prénuptiales.
  - ⑧ Il suit les projets. Il fait partie du parc marin et du SAGE, il est associé et consulté pour le PPR, et le PAPI littoral de l'amont à l'aval. Cependant, les habitants ne sont pas suffisamment informés selon lui. Il pense que c'est difficile de communiquer sur ces documents puisque la Préfecture est trop éloignée du terrain. C'est pourquoi, les sous-préfectures sont importantes en tant qu'intermédiaires.
  - ⑨ L'association met en place un listing des adhérents (pour les informer en cas d'alerte). Des panneaux d'affichage avec la localisation GPS ont été mis en place dans leur installation afin de mieux prévenir les secours. En tant que président de l'association, il informe ses adhérents sur le risque et sur les alertes.  
 Selon lui, l'ASA et le Syndicat Mixte sont bien préparés pour faire face à ce genre de risque.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

Figure 4.33 : Résiliogramme d'un acteur de terrain et professionnel de la chasse en Bais de Somme - sud

#### 4.3.7.2. Le résiliogramme du président d'une association de chasse au sud de la Baie d'Authie et d'une association de riverains au sud de la Baie d'Authie

Le résiliogramme qui suit est celui du président de l'association de chasse en baie d'Authie sud, également élu de la commune de Fort-Mahon-Plage et président de l'association de riverains Association de Défense des Propriétaires Artisans Résidents Marquenterre Baie de Somme (A.D. PAR). Ces différentes fonctions permettent d'acquérir sa vision provenant de la chasse, mais aussi sa vision en tant que propriétaire d'une résidence et élu de la commune.

Malgré des connaissances transmises et un vécu de submersion marine par rupture de digues suite à une tempête, l'enquêté possède un niveau de résilience faible de 1985 jusqu'à 2010 (Fig. 4.34). La capacité d'apprentissage a éveillé sa prise de conscience du risque de submersion marine. Pourtant, elle ne suffit pas à engendrer d'autres capacités telles que l'adaptation de ses huttes de chasses, contrairement à son collègue de l'association de chasse au sud de la Baie de Somme.

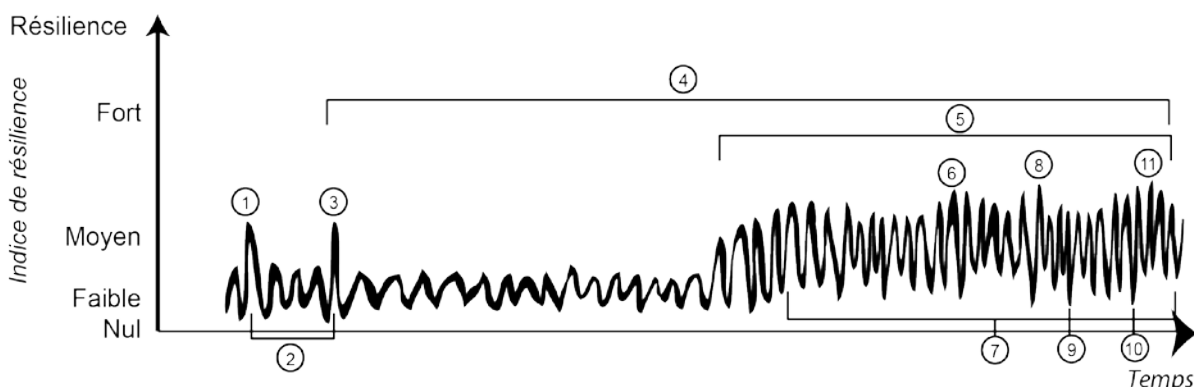
L'une des hypothèses émises au cours de l'entretien concerne l'ensablement de la Baie d'Authie, perçu également sur la Baie de Somme. Bien que les études révèlent un bilan sédimentaire en augmentation sur les parties sud des deux baies et une érosion sur les parties nord, nous nous interrogeons sur ses effets. Les recherches sur les submersions marines passées ont mis en évidence des facteurs d'exposition et de vulnérabilité. L'une d'elle démontre que les fonds de baie sont plus vulnérables face au risque de submersion marine compte tenu de l'effet de résonance des vagues. La faible bathymétrie et la prise au piège des vagues contre les protections naturelles ou anthropiques conduisent celles-ci à s'élever davantage et *ipso facto* à une submersion marine par débordement, par franchissement de paquets de mer ou par rupture d'ouvrages (Perherin, 2007 ; Chevillot-Miot et Mercier., 2014). Ainsi, ce phénomène reproductible sur ces secteurs n'est pas insignifiant. Certes, les baies s'ensablent à long terme, mais à court terme, le risque de submersion marine est substantiel. C'est pourquoi, les documents de prévention et de protection tels que le PAPI et le PPRN sont importants.

La tempête Xynthia a amené l'enquêté à s'interroger sur la vulnérabilité de son territoire. Il participe davantage aux réalisations de documents de prévention et de protection face aux risques côtiers. De ce fait, le niveau de résilience a augmenté grâce à l'intérêt qu'il porte à cette problématique. L'amplitude du niveau de résilience varie entre moyen et faible. Ceci s'explique par le désaccord de l'interviewé avec les services de l'État à propos du PPRN, à juste titre. Ces désaccords ralentissent les processus d'anticipation et d'adaptation face au risque. Le territoire

du sud de la Baie d'Authie jusqu'au Marquenterre est tourné vers le protectionnisme, c'est-à-dire une résilience à travers la capacité de résistance.

Toutefois, en cas d'alerte de submersion marine, les adhérents de l'association de chasse seraient prévenus et pourraient mettre en œuvre des capacités d'anticipation et d'adaptation, afin de faire face à l'événement.

**Résiliogramme de l'Association de défense des propriétaires artisans résidents  
Marquenterre-baie de Somme (A.D.PAR) et de  
l'Association de chasse baie d'Authie sud**  
*Le Président et élu de la commune de Fort-Mahon - Somme*



|        |                 |      |      |      |      |      |      |      |
|--------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Années | 1984            | 1985 | 2001 | 2010 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Aléas  | Tempête Tempête |      |      |      |      |      |      |      |

- ① Il a connaissance de l'événement de 1984 par son grand-père. Une brèche s'est formée sur 3 m de large et 15 à 20 m d'épaisseur sur la digue de l'Authie.
- ② Suite à la brèche de 1984, l'un des 42 propriétaires de la digue avait proposé de faire les travaux nécessaires, mais la DDTM a refusé.
- Tempête et submersion marine en avril 1985**
- ③ Il a vécu une tempête de nord-ouest le 1er avril 1985 durant la nuit, avec une marée d'équinoxe et un coefficient de marée de 115. La digue s'est rompue sur 70 m et a inondé les pâtures en arrière-pays, en raison du défaut d'entretien, suite à la brèche de 1984. Une résidence secondaire située à moins de 500 m de la digue a été inondée avec 70 cm d'eau, alors que la digue est située à une côte de 7,70 m NGF. La personne y est restée. Une maison à Châteauneuf a également été inondée. L'eau s'est évacuée 4 mois plus tard.
- ④ Il ne pensait pas être soumis au risque de submersion marine, même s'il possède une hutte de chasse derrière la digue qu'il entretient tous les ans. Depuis la tempête Xynthia, il s'est douté que la réglementation deviendrait plus sévère. D'après ses lectures, à terme les baies de l'Authie et de la Somme vont se fermer. En effet, le banc de sable avance vers Berck-Plage, ce qui finirait par les exclure du risque de submersion marine.
- ⑤ Il est informé sur le PAPI littoral et son déroulement par le Syndicat Mixte. Sa commune a participé à un exercice d'alerte depuis la Préfecture d'Amiens avec le SDIS, ainsi qu'à un exercice d'évacuation.
- ⑥ Il a connaissance d'un arrêté préfectoral sur les zones constructibles. L'arrêté préconise une côte de constructibilité de 5,50 m NGF.
- ⑦ En tant qu'élu, il a été informé deux fois par la Préfecture concernant les prémices de l'étude PPRN. Sa réglementation est arrivée 8 mois plus tard. L'A.D.PAR a réalisé des relevés topographiques en faisant appel à un géomètre expert sur la digue de l'Authie afin de mieux évaluer les études des services de l'État.
- ⑧ Juillet 2015 : Il reçoit le zonage et le dossier PPRN, en pleine période touristique.
- ⑨ Septembre 2015 : L'enquête débute pour un délai d'un mois, reportée à deux mois par l'A.D.PAR. Les riverains sont en désaccord sur le PPRN : les côtes ne sont pas réalistes. La digue de l'Authie n'est pas prise en compte comme ouvrage de protection. Ces réglementations auraient de graves conséquences sur le développement économique et touristique des communes. En cas d'approbation, il serait obligé de mettre en conformité sa résidence pourtant classée. Il devrait construire un étage pour atteindre la côte 7,50 m NGF puisqu'il est situé à une côte de 5,20 m NGF. Il devrait également remonter ses compteurs pour l'électrique et le gaz. Il souligne le manque de concertation avec les habitants et l'absence de partage des côtes altimétriques par l'État.
- ⑩ Janvier 2016 : les commissaires-enquêteurs rendent un avis négatif, suite aux remarques incohérentes du bureau d'études mises en avant par l'A.D.PAR. Depuis, ils n'ont aucune nouvelle de l'état d'avancement du PPR. L'A.D.PAR rédige alors un courrier d'appel à l'aide en février au Président du Conseil régional Picardie-Nord-Pas-de-Calais, concernant les conséquences liées à l'application de la réglementation du PPRN. Une réunion avec les entreprises est organisée par la Chambre du Commerce et de l'Industrie, pour les informer qu'une fois le PPRN approuvé elles seront obligées de communiquer leur nombre de salariés. Pour les campings, le Président de la Fédération régionale de l'hôtellerie de plein air a fixé les caravanes et les mobil-homes pour éviter de les enlever en période hivernale. Mais le Président de l'A.D.PAR souligne qu'ils devront sûrement payer une taxe d'habitation.
- ⑪ Réunion le 2 mai avec les services de l'État concernant la mise en place d'une Déclaration d'Intérêt Général (DIG) pour la digue de l'Authie, ce qui permettrait de débiter les travaux de celle-ci. Selon lui, cela fait 10 ans qu'il alerte les services de l'État sur les défauts de la digue. Par ailleurs, les communes de Fort-Mahon et Quend-Plage ont évalué le coût du renforcement et de la consolidation de la digue à hauteur de 500 000 à 600 000 €. En cas d'alerte de submersion marine, les adhérents chasseurs reçoivent une alerte météo par SMS, compte tenu de la vulnérabilité des huttes.

Réalisation : Elie Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

Figure 4.34 : Résiliogramme d'un acteur de terrain président d'une association de chasse et de riverains au sud de la Baie d'Authie

#### 4.3.8. Le résiliogramme de synthèse des enquêtés de la Somme

La réalisation du résiliogramme de synthèse des enquêtés du territoire de la Somme repose sur la même équipondération effectuée pour le résiliogramme de synthèse de la Charente-Maritime. Si les enquêtés des 16 entretiens obtenaient des scores de résilience optimaux pour chaque phase, elles comptabiliseraient un total de 64 points chacune. (Tab.4.1). La résilience globale (regroupant les trois phases) de la Somme pourrait atteindre un score maximum de 192 points.

Le résiliogramme samarien (Fig. 4.35) affiche plusieurs événements climatiques rapportés par les enquêtés : les tempêtes de 1974, 1977, 1984 et 1985, la succession de tempêtes en février – mars 1990, les inondations liées au débordement de la Somme en 2001 et la tempête Xynthia en 2010 qui a peu endommagé le territoire, mais qui a marqué les esprits.

Ces tempêtes ont conduit à des submersions marines par rupture d'ouvrages naturels et anthropiques. Le niveau de résilience s'est élevé au cours de ces événements 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. De même, le territoire persiste à résister face au risque de submersion marine par l'établissement de nouveaux ouvrages de protection (épis). 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.

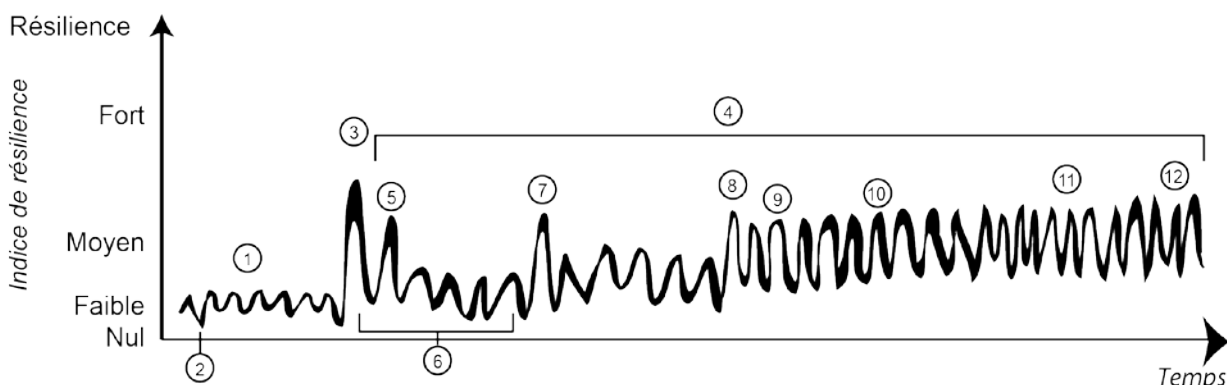
Lors des inondations d'Abbeville en 2001, malgré la mise en place d'adaptations par des organismes professionnels tels que le SDIS, la gestion des risques s'est une nouvelle fois axée sur l'urgence avec la protection des biens et des personnes. Des réflexions à long terme existent, mais n'ont pas été menées à termes à cause de contestations, comme l'exemple de la dépoldérisation des Bas-Champs (Bawedin, 2013 ; Goeldner-Gianella, 2013 ; Morisseau, 2013). Néanmoins, en 2013, la dépoldérisation est davantage effective sur le site de la ferme « La Caroline » sur la commune de Cayeux-sur-Mer. La dépoldérisation a pour but de maintenir l'accès au port de pêche. Cette méthode est possible à condition que les terrains soient acquis à l'amiable, en particulier par le Conservatoire du littoral. Mais dans les faits, la dépoldérisation est difficile et passe alors par l'expropriation (Bawedin et Caron, 2013). Cette méthode

participerait à une résilience du territoire par la capacité d'absorption, puisqu'elle se substitue « au renforcement continu et coûteux d'un cordon de galets » (Goeldner-Gianella, 2013). En conséquence de ces réflexions, le niveau de résilience augmente légèrement depuis les années 2000, et plus spécifiquement depuis la tempête Xynthia. 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 début d'année 2017, nous notons une augmentation de contestations concernant le PPRN des Bas-Champs, ajouté à celui du Marquenterre (Courrier Picard, 2017). Il est essentiel que les dialogues se poursuivent entre résidents, professionnels et autorités publiques, afin d'aboutir à la préservation des biens et des personnes face à un risque potentiel majeur. Ceci impliquerait des capacités d'adaptation, d'anticipation et de culture du risque conduisant à une meilleure résilience que celle des événements passés. Par exemple, la commune de Mers-les-Bains a su concilier les documents de prévention et de protection face aux risques avec les capacités d'adaptation, de culture du risque mises en œuvre pour la sécurité des biens et des personnes (Courrier Picard, 2017).



## Résiligramme du territoire de la Somme



| Années | 1990                   | 2001                 | 2010            | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------|------------------------|----------------------|-----------------|------|------|------|------|
| Aléas  | Succession de tempêtes | Inondation Abbeville | Tempête Xynthia |      |      |      |      |

- ① Certains ont connaissance d'événements antérieurs à 1990, d'après le vécu des anciens : 1974, 1977, 1984 et 1985 entre autres.
- ② Suite à la tempête et à la brèche de 1977, édification de nouveaux épis sur le littoral au nord d'Ault.
- ③ **Succession de tempêtes et submersion marine en février / mars 1990**  
Ils ont tous connaissance de l'événement, elle est plus ou moins détaillée.  
La submersion marine a été engendrée par une succession de tempêtes non exceptionnelles (26 février au 1er mars) qui a conduit aux ruptures de la digue des Bas-Champs et de l'écluse, retenant le flot (en deux temps, ce qui a laissé du temps pour une évacuation). La submersion marine s'est étendue sur près de 4 000 hectares, avec des hauteurs comprises entre 50 cm et 2,50 m. Peu d'habitations ont été impactées, aucune victime, seuls des animaux se sont noyés (domestiques et sauvages). La profession agricole a été la plus impactée (80 t de sel à l'hectare environ), et dans une moindre mesure les chasseurs, en début de fermeture de la chasse (huttes de chasse). Les chasseurs se sont remis de la submersion marine à l'intersaison (sécher et remettre en état). Ils n'ont bénéficié d'aucune indemnisation. Ils ont apporté des modifications d'ordre matériel.
- ④ Depuis 1990, l'événement a été oublié ou sous-estimé (fréquence). Mais Xynthia a éveillé les consciences par rapport au risque de submersion marine dans la région. Cependant, certains mettent en doute le degré de dangerosité d'un événement tel que Xynthia sur le littoral de la Somme (enjeux moins importants). Des conflits apparaissent, des associations s'organisent pour protester contre ces PPR jugés irréalistes, et demandent une concertation, consultation, association plus conséquente des acteurs locaux et professionnels, en amont de ces documents de prévention et de protection. L'idée de dépollérisation émerge dans les années 2000.
- ⑤ Les agriculteurs impactés ont dû épandre du gypse. Ils n'ont pas pu cultiver pendant 3 ans en moyenne, et ont dû utiliser d'autres modes de culture (l'orge). Un agriculteur a dû mettre en pension ses animaux et louer des terres pendant plusieurs années, avant de pouvoir recultiver ses terres. Ils ont bénéficié d'indemnisations (calamité agricole), mais elle ont été jugées lourdes administrativement.
- ⑥ Le milieu s'est modifié pendant 2 à 10 ans. Certaines espèces ont disparu du marais du Hâble d'Ault. Le SDIS élabore un plan MOISE pour anticiper la conjugaison d'événements météo-marins.
- ⑦ **Débordement de la Somme et inondation d'Abbeville en 2001**  
Le débordement de la Somme à Abbeville a été amplifié par un fort coefficient de marée, ce qui empêchait l'eau de s'évacuer dans la mer. Une forte solidarité s'est mise en place, au niveau local (les chasseurs aidant les riverains à nettoyer) et régional (SDIS). Le SDIS a adapté son matériel pour faire face aux inondations fluviales et maritimes.
- ⑧ **Tempête Xynthia en février 2010**  
Xynthia a marqué les esprits. Il y a eu quelques débordements (photographiés) sur le littoral de la Somme. Xynthia a entraîné une accélération de la validation et une multiplicité de documents de prévention et de protection des risques (Circulaires, textes réglementaires, PPR, PAPI, PCS).
- ⑨ 2011 : Retour d'expérience de l'événement de 1990 à un colloque de l'AMEVA. Mise en place d'un plan climat énergie territoire (PCET) du Conseil départemental.
- ⑩ 2013 : 24 nouvelles édifications d'épis sur le secteur de Cayeux-sur-Mer.
- ⑪ 2015 : le PAPI Bresle-Somme-Authie est validé par la Commission Mixte Inondation, avec des travaux à hauteur de 60 millions €, d'ici 2020. Le PPRN Marquenterre est communiqué lors d'une enquête publique. Une association de riverains se constitue.
- ⑫ 2016 : Le PPRN Marquenterre reçoit un avis défavorable des commissaires-enquêteurs. Une DIG sur la digue de l'Authie est en discussion pour une meilleure lisibilité et un meilleur suivi de l'entretien de la digue. Le département est en pleine mutation en matière de découpage territorial (loi MAPTAM et NOTRe), notamment avec les futurs Communautés de communes qui auront la responsabilité de la gestion des ouvrages de protection et des risques.

Réalisation : Elle Chevillot-Miot, enquêtes personnelles 2016

Figure 4.35 : Résiliogramme de synthèse du territoire de la Somme

## Discussion

L'indice de résilience servant à évaluer le niveau de résilience selon les trois phases (proactive, réactive et post-active) paraît complexe à mettre en œuvre. C'est pourquoi, il est tout d'abord essentiel d'apposer la définition du processus de résilience et de cerner ensuite les capacités et capabilités mises en évidence par les enquêtés au cours des entretiens. Puis, il est primordial de fixer l'équipondération de ces capacités/capabilités mobilisées, suggérées par les enquêtés. Toutefois, la variabilité des niveaux de résilience reste sujette aux interprétations de l'enquêteur. Un acteur peut faire référence à la capacité d'adaptation, en déclarant qu'il souhaite mettre en place des mesures mais qu'il est freiné par des réglementations. De ce fait, son niveau de résilience passe d'un indice élevé à un indice plus faible.

De plus, un biais s'établit entre les échelles spatiales pour les capacités/capabilités appliquées. D'une part, le niveau de résilience reflète la vision d'un individu, et d'autre part il reflète la vision d'un groupe d'individus constituant une profession, un organisme, un territoire. En conséquence, distinguer ces deux visions reste délicat.

Suite aux résiliogrammes face au risque de submersion marine, des problématiques sont soulevées. La résilience pourrait être évaluée au fur et à mesure des événements perturbateurs vécus par les enquêtés. Ceci permettrait d'apprécier l'évolution de leurs capacités de résilience pratiquées.

De même, l'idée de réactualiser l'entretien avec ces acteurs permettrait d'appréhender les changements de réflexion au cours du temps (deux années plus tard). Ces capacités ou capabilités suggérées par les enquêtés seraient sans doute différentes. Il est aussi possible que des détails leur reviennent ou disparaissent. Dans ce cas de perte de mémoire, la culture du risque serait d'autant plus mise en évidence, même si elle est vraisemblablement visible sur le territoire de la Somme avec l'événement de 1990.

Par ailleurs, la définition de la résilience territoriale face au risque de submersion marine est complétée à l'issue de la réalisation des résiliogrammes comme : la capacité des organismes institutionnels et professionnels à informer leurs acteurs de terrain du risque potentiel, à l'anticiper, à s'adapter. Lors de la survenue de l'événement, les organismes institutionnels et professionnels doivent maintenir le niveau d'informations avec les acteurs de terrain. Ces derniers, en sécurité grâce à leur capacité d'anticipation, se résoudraient à absorber l'événement, et non à résister. Une fois l'événement passé, les organismes institutionnels et professionnels continueraient d'informer et d'aider les acteurs de terrain à reprendre leur activité professionnelle, en appliquant des adaptations matérielles, structurelles, fonctionnelles

. Cette définition est centrée sur la proximité relationnelle entre les acteurs du territoire impacté. Elle est essentielle afin de reprendre rapidement l'activité et ainsi obtenir un état résilient.

Ces travaux nous amènent à reconsidérer la définition de la résilience territoriale. La résilience du territoire impacté est considérée comme optimum si le territoire impacté n'a pas recours à des solidarités extérieures. Dans le cas contraire, la résilience territoriale implique l'intervention de territoires non exposés et/ou non impactés par l'aléa. En effet, la côte Est des États-Unis a pu récupérer rapidement après l'ouragan Sandy 2012, grâce aux aides financières versées aux entreprises par le gouvernement fédéral. Il est essentiel que les banques et les fonds spéciaux soient déployés rapidement. D'après les enquêtés, les processus d'indemnisations après Xynthia ont parfois été longs (Fond Barnier, assurances), car les personnels et les experts étaient peu nombreux sur les territoires impactés. Les procédures sont d'autant plus longues s'il manque des documents administratifs ou s'il y a une mauvaise connaissance des procédures. Dans le cas d'une solidarité extérieure apportée au territoire, la résilience réactive et post-active du territoire exposé/impacté serait déficitaire.

## Conclusion

En conclusion, les résiliogrammes mettent en évidence d'une part, la complexité liée au vécu des événements ou à leur gestion et d'autre part, la complexité associée aux documents relatifs à la prévention et à la protection face au risque de submersion marine sur le territoire. *De facto*, nous nous rendons compte graphiquement des étendues temporelles variables, notamment pour la phase de résilience post-active qui peut s'étendre de quelques semaines à plusieurs années selon les acteurs de terrain et les organismes professionnels interrogés. Grâce aux résiliogrammes, une vision graphique du vécu des enquêtés est possible et ils prennent la forme d'un retour d'expérience pouvant être partagé.

En parallèle, nous notons les relations professionnelles entre acteurs de terrain et professionnels, avec les organismes institutionnels auxquels ils sont rattachés. En Charente-Maritime, nous remarquons la forte proximité des discours de ces acteurs et des organismes dans le secteur de la conchyliculture. Tandis que dans la Somme, les proximités relationnelles sont plus difficiles à cerner entre ces trois types d'enquêtés. Toutefois, les relations entre les acteurs de terrain et les organismes professionnels sont visibles pour les secteurs de l'agriculture (agriculteurs et Chambre d'agriculture) et des professionnels de la pêche à pied avec le

GEMEL. Les relations pour le secteur du Tourisme ne peuvent pas être mises en évidence, compte tenu de l'absence de réponses à la proposition d'entretiens avec des professionnels de camping, de la FDHPA de la Somme et de la DIRRECTE. Nous constatons que des conflits apparaissent entre des acteurs de terrain et des professionnels face aux organismes institutionnels. Ce constat est vrai pour les deux terrains d'étude. Néanmoins, ces conflits sont plus virulents dans le département de la Somme, en raison du calendrier des entretiens au moment de l'élaboration de PPRN et PAPI.

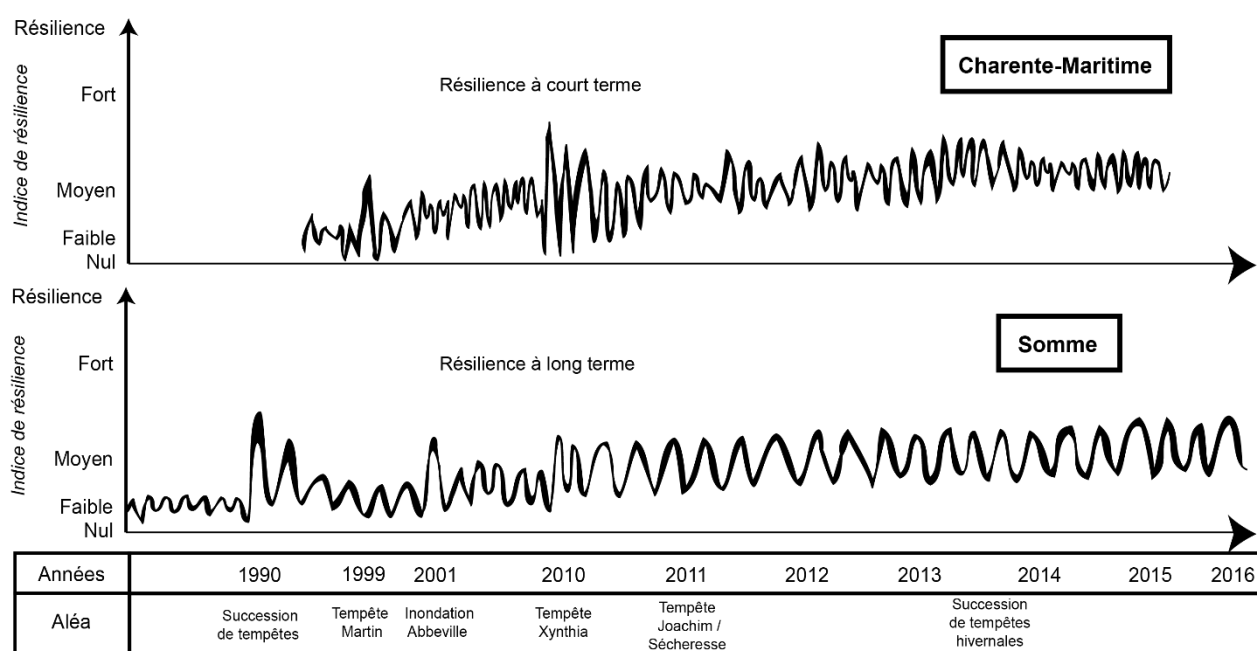
Les capacités les plus pratiquées en Charente-Maritime sont l'anticipation (prévision, préparation), même si, dans le cas de la tempête Xynthia, l'alerte a été mal comprise, mal communiquée. La capacité d'adaptation (mineure) et la capacité d'apprentissage (culture du risque) ont été mentionnées à plusieurs reprises, bien que certains acteurs de terrain n'acceptent pas le risque de submersion marine, par refus d'y être exposés.

Les capacités les plus suggérées dans la Somme sont l'anticipation par prévention (évacuation) et l'apprentissage. Les capacités et capabilités d'adaptation sont très marginales, à l'exception du SDIS, des chasseurs du sud de la Baie de Somme. En effet, la majorité des enquêtés de la Somme n'acceptent pas le risque de submersion marine, soit par refus d'y être exposés, soit par déni d'existence d'un risque de submersion marine majeur.

Cependant, la tempête Xynthia, qui a fortement impacté la côte Atlantique, notamment la Charente-Maritime, a également eu un effet sur les territoires non impactés, comme c'est le cas pour le département de la Somme. Cet effet se traduit par le développement de capacités de résistance en majeure partie, ce qui ne participe pas à une « bonne » résilience à long terme; ainsi que des capabilités d'adaptation « mineures ». La tempête Xynthia a redynamisé les réflexions et les politiques de gestion des risques littoraux sur l'ensemble des territoires littoraux.

Nous remarquons que la dimension temporelle de la résilience est variable entre les deux territoires (Fig.4.36). La Charente-Maritime répond à une résilience à court terme par des capabilités de résistance. Les acteurs charentais sont à la recherche d'un état résilient par le biais de la récupération de leur activité professionnel dans des conditions acceptables. Cette récupération s'inscrit dans un processus de six ans après la submersion marine majeure (Xynthia). Cette résilience à court terme est également visible sur les territoires de la côte Est des États-Unis, suite à l'Ouragan Sandy de 2012 (HCFDC, 2013), ainsi que les capacités d'auto-organisation par le biais des réseaux sociaux. En effet, les réseaux sociaux ont permis d'une part, de partager rapidement des informations auprès de la population, et d'autre part, ils ont été utiles aux autorités et aux secours pour la gestion crise, permettant une intervention plus rapide

(Le Monde, 2012). Les capacités mobilisées s’orientent vers l’adaptation et la restauration, la récupération. Alors que la Somme se situe dans une phase de résilience à long terme (plus de 20 ans post-submersion marine de 1990). En effet, la Somme engage des réflexions sur le développement durable et les capacités de résilience par absorption. Les acteurs samariens s’orientent vers une stratégie de résilience par le biais de la notion de développement durable. Ces résultats démontrent des distinctions temporelles de résilience sur ces deux territoires, et corroborent les travaux portant sur la temporalité de la résilience urbaine (Serre, 2011 ; Lhomme *et al.*, 2013a).



Réalisation : E. Chevillot-Miot, 2017

Figure 4.36 : Les temporalités de la résilience pour les cas des territoires de la Charente-Maritime et de la Somme

## Chapitre 5 : Indice de résilience global

---

Les enquêtes comparatives, présentées lors des précédents chapitres, ont mis en évidence les diverses caractéristiques de la résilience.

La spatialité de la résilience est démontrée par les cartes mentales, afin de représenter la connaissance de l'étendue des zones exposées au risque de submersion marine. Par ailleurs, la résilience spatiale est révélée pour le territoire impacté par les solidarités extérieures, ainsi que par les retours d'expérience partagés extérieurs au territoire impacté.

Enfin, la temporalité de la résilience est présentée par les résiliogrammes qui mettent en exergue le vécu et les connaissances liées aux phénomènes de submersion marine sur les territoires auxquels appartiennent les enquêtés. Les résiliogrammes sont construits d'après un indice de résilience qui évalue les capacités et capabilités mobilisées et suggérées.

L'objectif de ce dernier chapitre est de construire un Indice de Résilience Global (IRG) permettant d'établir des profils de résilience face au risque de submersion. Ainsi, l'indice global s'appuie sur les résiliogrammes, c'est-à-dire sur la temporalité, les capacités/capabilités mobilisées et suggérées, mais aussi sur la spatialité de la résilience.

Trois méthodes sont retenues pour analyser les données qui construisent l'indice de résilience global. La première méthode consiste à effectuer une équipondération, similaire à celle réalisée pour les résiliogrammes, mais avec davantage de variables. La deuxième méthode repose sur une Analyse des Correspondances Multiples (ACM). La troisième propose une hiérarchisation (*Cluster*) exécutée avec le logiciel R. Ces trois méthodes complémentaires donnent lieu à la constitution de profils de résilience mettant en avant les acteurs de terrain, les organismes professionnels et institutionnels les plus résilients et les plus aptes à le devenir, en cas de nouveaux phénomènes de submersion marine.

## 5.1. Mise en œuvre d'un indice de résilience global

L'application d'un indice pour évaluer les risques potentiels d'un territoire est couramment utilisée, en particulier pour analyser la vulnérabilité (Levratto et Clemenceau., 2005 ; Cutter, 2006 ; CETMEF, 2009 ; Tate, 2012 ; Chevillot-Miot et Mercier, 2014 ; Creach, 2015).

De multiples indices de résilience émergent en raison du « buzzword » (Comfort *et al.*, 2001 ; Djament-Tran *et al.*, 2012). Deux approches divergent dans la mise en œuvre des indices de résilience. Nous relevons l'approche quantitative de la FAO (2016) sur la sécurité alimentaire, et une approche qualitative mise en œuvre par la fondation Rockefeller sur la résilience des métropoles.

### 5.1.1. La résilience par l'approche quantitative

La résilience du point de vue de la FAO (2016) se définit comme « la capacité de prévenir les catastrophes et les crises, d'en prévoir les effets, de les absorber, de s'y adapter et de s'en remettre le plus rapidement possible et de manière efficace et durable ». Cette définition de la résilience a servi de base à la mesure de l'indice de résilience – RIMA I<sup>31</sup>. Puis, RIMA II s'est élaboré d'après la résilience entendue comme « la capacité d'un ménage à rebondir après un choc, en retrouvant un niveau de bien-être antérieur (par exemple en termes de sécurité alimentaire) ». L'indice RIMA II permet d'expliquer les facteurs qui contribuent à rendre des ménages plus résistants que d'autres aux chocs et aux stress.

La FAO mentionne les capacités d'adaptation, de récupération, de solidarité extérieure, de partenariats, de l'accès aux informations et aux services de bases. Ces capacités et capabilités sont également présentes dans le cas d'un risque de submersion marine.

La mesure de RIMA est basée sur des facteurs en rapport avec la sécurité alimentaire (2016) :

$$R_i = f(IFA_i, ABS_i, AA_i, NAA_i, APT_i, SSN_i, CC_i, EIE_i, S_i, AC_i)$$

Ainsi, la résilience est fonction du revenu et de l'accès aux aliments (IFA), de l'Accès aux services de base (ABS), des Actifs Agricoles (AA), des Actifs non-agricoles (NAA), de la Pratique et technologie agricole (APT), des Filets de protection sociale (SSN), du Changement climatique (CC), de l'Environnement institutionnel favorable (EIE), de la Stabilité (S) et de la Capacité d'adaptation (AC). Cette fonction est ensuite incorporée dans une analyse factorielle

---

<sup>31</sup> Resilience index measurement and analysis

exploratoire. Par ailleurs, ces données quantitatives sont sujettes aux critiques<sup>32</sup>, plus spécifiquement concernant les seuils et les limites retenus qui ne sont pas discutés.

### 5.1.2. La résilience par l'approche qualitative

L'approche qualitative de la fondation Rockefeller, développée par Arup Group (bureau d'étude britannique) porte sur la résilience des grandes métropoles (2015). L'indice baptisé *City Resilience Index* (CRI) se base sur quatre dimensions (*Health and well-being, Economy and society, Infrastructure and environment, Leadership and strategy*), douze objectifs et 58 indicateurs (Fig.5.1). L'indice fournit une base de mesures de qualité (*Integrated, inclusive, reflective, resourceful, robust, redundant, flexible*) commune aux villes.

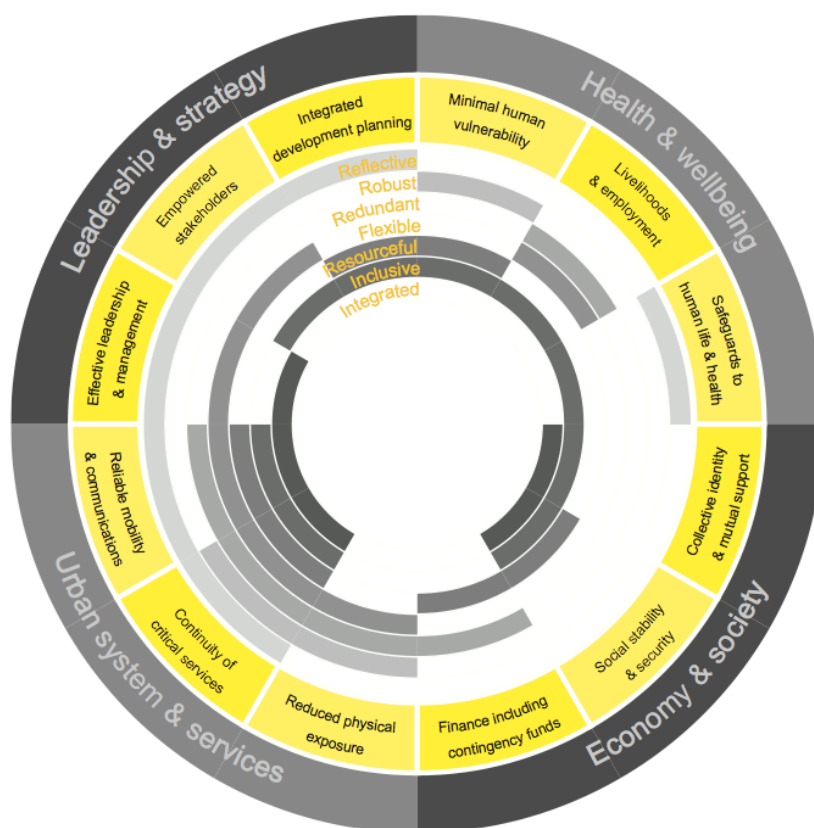


Figure 5.1 : Indice CRI théorique

Source : Arup Group [www.rockefellerfoundation.org]

Afin d'obtenir ces indicateurs, les gouvernements doivent répondre à près de 156 questions quantitatives et qualitatives.

Les villes évaluent elles-mêmes leur niveau de résilience, ce qui leur permet d'engager le dialogue et de partager leurs connaissances entre elles, selon les crises rencontrées. Toutefois,

<sup>32</sup> Conférence plénière : faut-il abandonner la résilience ? XXXII<sup>er</sup> Journées sur le développement ATM 2016.



l'application des mesures par les villes elles-mêmes est contestable. Nous nous demandons ce qui garantit la fiabilité de la mesure de résilience des métropoles qui regorgent de vulnérabilités sous-jacentes.

## 5.2. Les indicateurs retenus

Dans la mise en œuvre d'un indice de résilience face au risque de submersion marine, nos méthodes ont permis de révéler des indicateurs indispensables pour l'accroissement de l'état de résilience des acteurs d'un territoire exposé. Tout d'abord, les recherches bibliographiques ont mis en évidence d'une part, des capacités/capabilité de résilience, et d'autre part des caractéristiques spatiales et temporelles propres au risque de submersion marine. Les enquêtés charentais et samariens ont évoqué certaines capacités/capabilités comme possédant un lien (plus ou moins fort) avec la résilience. Ensuite, les capacités/capabilités de résilience dédiées à la représentation spatiale du risque de submersion marine ont été révélées. Elles jouent un rôle indispensable dans la première phase de résilience (proactive). En effet, celles-ci conditionnent les phases suivantes du processus de résilience. Puis, des capacités/capabilités ont été confirmées ou mises en exergue, grâce aux résiliogrammes, une représentation temporelle de la résilience.

Ces capacités ou capabilités construisent les indicateurs de résilience face au risque de submersion marine.

### 5.2.1. Les indicateurs dans le discours

Au terme de recherches bibliographiques, nous avons dégagé trois phases de résilience au cours du temps, chacune d'elles mobilise des capacités/capabilités de résilience (Tab.5.1).

| Avant l'événement de submersion marine | Pendant l'événement de submersion marine | Après l'événement de submersion marine |
|--|--|--|
| Anticiper                              | Réagir                                   | S'adapter                              |
| Se préparer                            | Faire face                               | Se reconstruire                        |
|  | Résister                                 | Récupérer                              |
|  | Absorber                                 | Bifurquer                              |
|  | Auto-organisation                        | Rebondir                               |
|  |  | Se délocaliser                         |
|  |  | Durabilité                             |
|  |  | Endurance                              |
|  |  | Apprendre                              |

Tableau 5.1 : Les notions associées à la résilience d'après la communauté scientifique et les instances gouvernementales / non gouvernementales

Par ce tableau, nous constatons que la résilience est particulièrement axée sur des capacités post-crise (résilience postactive).

Les enquêtés établissent des liens plus ou moins forts entre les notions (ci-dessus) et la résilience. Nous remarquons une nuance d'associations de notions entre les enquêtés des deux terrains d'étude (Tab.5.2).

| Notions associées à la résilience | Notions modestement associées à la résilience |
|-----------------------------------|---|
| Absorption                        | Absorption                                    |
| Adaptation                        | Endurance                                     |
| Anticipation                      | Discours                                      |
| Culture du risque                 | Persistance                                   |
| Durable                           | Rebond  |
| Mitigation                        | Récupération                                  |
| Rebond                            | Relocalisation                                |
| Reconstruction                    | Résistance                                    |
| Réorganisation                    | Rupture                                       |
| Protection                        |   |

Légende : notions associées par les enquêtés charentais, notions associées par les enquêtés samariens, notions associées par les enquêtés charentais et samariens

Tableau 5.2 : Les notions associées à la résilience par les enquêtés charentais et samariens

Les enquêtés approuvent certaines capacités mises en évidence dans les recherches bibliographiques : absorber, adapter, anticiper, rebondir, reconstruire, ainsi que la culture du risque, c'est-à-dire apprendre des événements passés et maintenir ses connaissances en éveil. La divergence d'approche de la résilience par les enquêtés charentais et samariens permet d'obtenir une vision large des capacités/capabilités de résilience. Ces distinctions proviennent en majorité des différents vécus des deux territoires. C'est pourquoi, il est essentiel de sélectionner des zones d'étude aux passifs de submersion marine différents dans notre approche. Ces capacités/capabilités mises en évidences par les panels d'enquêtés forment des indicateurs de résilience face au risque de submersion marine.

### 5.2.2. Les indicateurs de la résilience spatiale

L'analyse menée dans le troisième chapitre démontre plusieurs capacités/capabilités de résilience spatiale. La première, issue de l'exercice des cartes mentales est la capacité d'apprentissage mobilisée au cours de la résilience proactive et postactive face à un événement de submersion marine majeur ou mineur. Celle-ci est mise en évidence par les connaissances des zones exposées et par les modes de représentation tracés par les enquêtés. Des catégories

de profils de carte mentale ont été effectuées, afin de mettre en évidence les enquêtés aux plus fortes capacités d'apprentissage (Chap.3).

Cette capacité d'apprentissage est synonyme de culture du risque. Au cours des entretiens, ces deux capacités sont suggérées par les retours d'expérience réalisés et partagés par les enquêtés. Les RETEX formalisés se déroulent entre la phase de résilience post-active et proactive nouvelle. Ils révèlent notamment la fin de la phase postactive et le début d'une nouvelle phase proactive.

Enfin, les capacités d'auto-organisation et d'auto-régulation sont démontrées via les solidarités extérieures bénéficiées par les acteurs impactés par une submersion marine. À travers cette question, les interviewés qui déclarent bénéficier d'aides extérieures au territoire impacté démontrent une difficulté de gestion de la crise, c'est-à-dire une rupture, l'antonyme de la résilience. Toutefois, le recours à des solidarités extérieures accélère le temps de la reprise d'activité, c'est-à-dire la capacité de récupération. Par conséquent, les aides parvenues correspondent à trois capacités : l'absence d'auto-régulation et d'auto-organisation, et le temps de récupération. Ces capacités se présentent au cours des phases de résilience réactive et post-active.

### **5.2.3. Les indicateurs de la résilience temporelle**

Les capacités et capabilités indiquées à travers les discours et la dimension spatiale de la résilience sont exposées sur une échelle de temps, variable selon les terrains d'étude, le vécu, et les connaissances des enquêtés. D'autres indicateurs apparaissent, ils sont suggérés au cours des entretiens, et enrichissent la dimension du processus de résilience.

Nous retrouvons dans la phase de résilience proactive, les capacités d'apprentissage, avec l'indicateur de connaissances antérieures d'événements de submersion marine. Cet indicateur permet aux enquêtés qui ont vécu un événement récent, comme c'est le cas pour des enquêtés charentais avec la tempête Xynthia, de savoir s'ils ont des connaissances plus anciennes de submersions marines sur le territoire en question.

Les indicateurs de conscience du risque et d'acceptation face au risque sont présents. Ils viennent compléter la représentation des risques des enquêtés, démontrée lors de l'exercice de la carte mentale. La connaissance d'événements de submersion marine antérieurs à ceux qui ont engendré de forts endommagements, telles que les tempêtes de 2010 (pour les enquêtés charentais) et 1990 (pour les enquêtés samariens) sont jointes comme indicateurs de résilience proactive. En effet, leurs connaissances montrent une forme de culture du risque antérieure à la

submersion marine majeure. Ces trois indicateurs composent la représentation du risque au travers de la dimension temporelle.

La capacité d'anticipation comporte plusieurs indicateurs à deux échelles temporelles. La première échelle correspond à l'absence de risques immédiats de submersion marine, et la seconde se rapporte à une phase d'alerte d'événements de submersion marine :

- La prévision d'un événement de submersion marine : il s'agit d'observer des données scientifiques afin d'envisager la survenue d'un événement futur. Nous sous-entendons la connaissance d'études de modélisation ou la connaissance d'alertes météorologiques. Cette dernière signifie que l'enquêté s'informe des prévisions météorologiques.
- La prévention face un événement : c'est-à-dire établir un ensemble de dispositions destinées à réduire la vulnérabilité des biens et des personnes. La prévention se manifeste par la connaissance de documents de prévention tels que les PPRN, PAPI, ou bien, si l'enquêté a reçu des informations (mairie, préfecture, etc.) relatives aux mesures à prendre avant la survenue de l'événement.
- La préparation signifie les actions qui résultent ou non de la prévention et de la prévision. Il s'agit de se mettre en état de faire quelque chose.
- L'adaptation se définit comme : « se mettre en harmonie avec un événement potentiel ». Ici, les mesures d'adaptations des enquêtés découlent soit de la prise de connaissance et de conscience d'un risque potentiel au travers des PPRN, PAPI, soit de l'alerte météorologique. Ces mesures d'adaptations ont pour but de réduire la vulnérabilité potentielle.

Ces indicateurs se rapportent à la résilience proactive. Dans la résilience réactive, 6 indicateurs sont référencés et correspondent également à deux temporalités : les capacités mobilisées lors d'un événement de submersion marine ou les capacités suggérées en cas d'un événement de submersion marine futur :

- la résistance face à un événement de submersion marine : elle peut être perçue d'une part, comme le refus d'accepter, de subir des dommages. D'autre part, il s'agit d'actions menées dans le but d'annuler ou de diminuer l'effet de l'événement subi. Cela sous-entend la protection.
- L'absorption est le contraire de la résistance. L'idée de l'acceptation est incluse. Absorber face au risque de submersion marine est défini comme laisser pénétrer par imprégnation l'aléa et s'en accommoder. C'est pourquoi, il est essentiel de s'adapter au préalable, afin d'absorber l'aléa de submersion marine, sans subir de dommages.

- La mise en sécurité des biens et des personnes : il s'agit d'une action tardive menée par manque d'anticipation de l'événement pouvant conduire à une accentuation de la vulnérabilité de la personne souhaitant mettre à l'abri des biens ou des personnes et animaux domestiques par exemple.
- L'auto-organisation suggère que l'individu n'attend pas les ordres d'autorités supérieures pour faire face à l'événement. Il sait comment réagir et quelles actions il doit mettre en œuvre.
- L'information reçue et les relations maintenues : il s'agit ici de maintenir un flux continu d'informations sur le passage de l'aléa (via les réseaux de télécommunication) et de maintenir une forme de relation de proximité entre les individus, par ordre hiérarchique. C'est-à-dire que les acteurs de terrain soient proches, informés par leurs organismes professionnels, et que ces derniers soient également informés et proches des organisations institutionnelles auxquelles ils sont rattachés.
- Organisation spécifique de crise : il s'agit de réunions formelles organisées par les organismes professionnels et institutionnels au cours desquelles des informations peuvent être communiquées.

La phase de résilience post-active se compose de 7 indicateurs, avec encore une fois la même double temporalité (vécu ou non vécu) :

- la reconstruction avec adaptations de biens endommagés.
- La réorganisation, une forme d'adaptation mais au sein de l'établissement, de l'organisme professionnel ou institutionnel.
- Le temps de récupération ou le temps de reprise de l'activité des acteurs de terrain et des organismes professionnels impactés.
- La connaissance des conséquences subies par l'ensemble du secteur professionnel ou étendue à d'autres secteurs révèle l'intérêt porté aux submersions marines passées et la présence d'une forme de culture du risque.

Compte tenu du vécu de certains enquêtés samariens et des enquêtés charentais impactés par une submersion marine, leurs discours montrent qu'ils sont passés à une nouvelle phase de résilience proactive ou qu'ils sont sur le point d'y basculer. Par conséquent, les indicateurs suivants ont été placés postérieurement, puisqu'ils ont été mis en œuvre après l'événement de submersion marine :

- la culture du risque suite à l'événement de submersion marine évaluée par l'enquêteur suite à l'entretien.

- L'acceptation du risque post-événement. Cet indicateur met en évidence l'admissibilité des enquêtés à subir une submersion marine future.
- L'association et la consultation des acteurs de terrain et professionnels aux documents relatifs à la prévention et à la protection face aux risques.
- La provenance des sources d'informations sur le risque et le niveau de satisfaction complètent l'analyse et l'interprétation des cartes mentales. Ainsi, le « niveau de satisfaction d'information reçue » est un indicateur de résilience proactif.
- La connaissance de Plans de Continuité d'Activité par l'ensemble des enquêtés, outil méthodologique d'aide à la reprise de l'activité suite à une perturbation.

Les indicateurs de résilience dans le temps s'étendent sur quatre phases de résilience, et mettent en évidence un cycle rétroactif.

Ces indicateurs forment les capacités ou capabilités de résilience face au risque de submersion marine mentionnées ou suggérées par les enquêtés. Par des analyses statistiques, ces indicateurs permettent de mettre en œuvre un indice de résilience global face au risque de submersion marine et de créer des profils types.

### **5.3. Analyse de l'Indice de Résilience Global (IRG)**

Trois analyses statistiques multivariées sont présentées ci-dessous. La première correspond à l'application d'une somme pondérée (ou équipondération). Les deux autres sont des méthodes descriptives de variables continues.

#### **5.3.1. Analyse par équipondération**

L'analyse statistique repose sur les indicateurs formulés ci-dessus, répartis selon diverses méthodes d'investigations (recherche bibliographique, exercice sémantique, carte mentale, résiliogramme) formant trois sources d'indicateurs (discours, représentation spatiale et temporelle). Ces indicateurs s'étendent sur quatre phases de résilience : proactive – réactive – postactive – proactive nouvelle (Tab. 5.3).

Pour chacun des indicateurs, une valeur descriptive binaire est apposée, c'est-à-dire :

0 = non, je n'ai pas connaissance / je ne possède pas / je n'ai pas réalisé, appliqué, etc.

Le 0 peut également signifier que l'enquêté n'a pas répondu à cette thématique.

1 = oui, j'ai connaissance / je possède / j'ai réalisé, appliqué, etc.

Ainsi, les indicateurs de : connaissances antérieures, culture du risque, acceptation du risque, prévision, prévention, adaptation, absorption, mise en sécurité des biens/des personnes, auto-organisation, informations/rerelations au cours de la crise, organisation spécifique, adaptation post-crise, réorganisation, connaissance PCA ont bénéficié de cette évaluation.

Les indicateurs de « préparation » et de « retour d'expérience » comportent une troisième possibilité : « 0.5 » qui signifie que l'enquêté s'est préparé à l'aléa vent mais pas à l'aléa de submersion marine par exemple ; ou que le retour d'expérience est en cours de formalisation.

Les valeurs de l'indicateur « résistance » sont apposées à l'inverse, compte tenu du caractère négatif de la résistance pour le risque de submersion marine, alors que des événements de submersion marine antérieurs se sont produits. La valeur 0 équivaut à « oui, j'ai réalisé, appliqué la capacité de résistance », et 1 est égale à « non, je n'ai pas mobilisé la capacité de résistance ». De ce fait, la capacité de résistance est abordée comme l'antonyme de l'absorption. Il en va de même pour l'indicateur « reconstruction à l'identique », avec la valeur 0 = à « oui » la valeur de 1 = à « non ». En effet, la reconstruction à l'identique ne participe pas à une « bonne résilience » durable.

L'indicateur « temps de récupération », comprend cinq niveaux de valeurs :

4 = jours ; 3 = semaines ; 2 = mois ; 1 = année(s) ; 0 = ne sait pas ou ne se prononce pas.

L'indicateur sur le niveau d'information comporte quatre niveaux de valeurs :

2 = un niveau d'information jugé suffisant

1 = un niveau d'information jugé insuffisant

0 = ne se prononce pas ou ne sait pas.

L'indicateur concernant les niveaux d'associations et de concertations pour les documents de prévention et de protection face aux risques naturel, incluant le risque de submersion marine repose sur une échelle de quatre niveaux :

3 = suffisant

2 = insuffisant

1 = pas du tout

0 = ne se prononce pas ou ne sait pas

L'indicateur de connaissance des conséquences liées aux phénomènes de submersion marine comprend trois niveaux :

2 = des connaissances détaillées des conséquences sur le secteur professionnel de l'enquêté ou des connaissances pour les autres secteurs professionnels

1 = des connaissances peu détaillées

0 = aucune connaissance ou ne se prononce pas.

Le dernier indicateur porte sur la catégorisation des cartes mentales développées dans le chapitre 3. Le groupe 1 correspondant aux enquêtés avec des connaissances précises des zones exposées au risque de submersion marine a une valeur de 3. Puis logiquement, le deuxième groupe possède une valeur 2, le troisième groupe une valeur de 1, et les enquêtés qui n'ont pas réalisé l'exercice ont une valeur nulle. Les indices de résilience globaux sont appliqués pour chaque entretien, soit 12 indices charentais et 16 indices samariens. L'exercice de la carte mentale étant individuelle, une moyenne est appliquée pour les enquêtés issus des entretiens collectifs, afin de déterminer la valeur. Par exemple, l'entretien collectif du secteur agricole comprend 3 membres de la Chambre d'agriculture et deux agriculteurs. Ils sont catégorisés dans les groupes 2 (deux membre de la Chambre d'agriculture) et 3 (deux agriculteurs et un membre de la Chambre d'agriculture). Une fois la moyenne appliquée, la valeur est donc de 2.5.

| Résilience proactive           |                      |                                    |                    |                         |   |                  |  |
|--------------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------------|---|------------------|--|
| Perception                     |                      |                                    | Anticipation       |                         |   |                  | Total<br>résilience<br>proactif        |
| Connaissances antérieures      | Conscience du risque | Acceptation du risque              | Prévision          | Préparation             | Prévention                                  | Adaptation       |  |
| Résilience réactive            |                      |                                    |                    |                         |   |                  |  |
| Savoir-faire / Répondre face à |                      |                                    |                    |                         |   |                  | Total<br>résilience<br>réactive        |
| Résistance                     | Absorption           | Mise en sécurité (biens/personnes) | Auto-organisation  | Information/Relationnel | Organisation spécifique en période de crise |                  |  |
| Résilience post-active         |                      |                                    |                    |                         |   |                  |  |
| Rebondir                       |                      |                                    |                    |                         |   |                  | Total<br>résilience post-active        |
| Reconstruction (identique)     | Adaptation           | Réorganisation                     | RETEX              | Temps de récupération   | Connaissance des conséquences               |                  |  |
| Résilience proactive nouvelle  |                      |                                    |                    |                         |   |                  |  |
| Nouvelle apprentissage         |                      |                                    |                    |                         |   |                  | Total<br>résilience proactive nouvelle |
| Profil carte mentale           | Culture du risque    | Acceptation du risque              | Niveau information | Associés à PPR, PAPI    | Consulté à PPR, PAPI                        | Connaissance PCA |  |

Tableau 5.3 : Les indicateurs répartis selon les phases de résilience



Les indicateurs posés, une équipondération est appliquée pour chaque phase de résilience, entendue comme la fonction :

$$R_i = f(RP_i, RR_i, RPo_i, RPn_i)$$

Cette fonction correspond à l'équipondération de l'indice de résilience globale et signifie :

Ri = résilience

RPi = Résilience proactive

RRi = Résilience réactive

RPoi = Résilience post-active

RPni = Résilience proactive nouvelle

Chacune des phases est également conçue par une fonction, décrite ci-dessous :

$$RP_i = f(CA_i, CR_i, AR_i, PRE_i, PREP_i, PREV_i, AD_i)$$

CA = Connaissances antérieures

CR = Culture du risque

AR = Acceptation du risque

PRE = Prévision

PREP = Préparation

PREV = Prévention

AD = Adaptation

$$RR_i = f(RES_i, AB_i, MS_i, AO_i, IR_i, ORS_i)$$

RES = Résister

AB = Absorber

MS = mise en sécurité des personnes / des biens

AO = Auto-organisation

IR = Information / Relationnel

ORS = Organisation spécifique de gestion de crise

$$RPo_i = f(REC_i, ADA_i, REO_i, REX_i, TR_i, CC_i)$$

REC = Reconstruction (à l'identique)

ADA = Adaptation post-crise

REO = Réorganisation interne ou externe

REX = Retour d'expérience

TR = Temps de récupération (de l'activité professionnelle)

CC = Connaissances des conséquences pour son secteur professionnel ou autres

$$RPn_i = f(CM_i, CR_i, AC_i, NI_i, A_i, C_i, PCA_i)$$

CM = Carte mentale (profil)

CR = Culture du risque nouvelle

AC = Acceptation du risque

NI = Niveau d'information reçu

A = Associé à l'élaboration de documents relatifs à la prévention ou protection des risques

C = Consulté pour l'élaboration de documents relatifs à la prévention ou protection des risques

PCA = Connaissance des Plans de Continuité d'Activité

Chaque phase de résilience comptabilise un total de points différent selon les valeurs attribuées aux indicateurs. La phase de résilience proactive comptabilise un maximum de 7 points, la phase de résilience réactive 5 pts, la résilience post-active 10 pts et la nouvelle phase de résilience proactive dénombre au maximum 15 pts (Tab. 5.4). Puis, une somme pondérée est appliquée pour l'ensemble des phases de résilience (37 pts maximum au total). Cette méthode consiste à appliquer le même poids à chaque indicateur et y attribuer un indice de résilience (faible – moyen – fort) grâce à des intervalles de valeurs égaux.

|        | Résilience proactive | Résilience réactive | Résilience post-active | Résilience proactive-nouvelle | Résilience globale |
|--------|----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------|
| Faible | [0 – 2.5] pts        | [0 – 1.5] pts       | [0 – 3] pts            | [0 – 5] pts                   | [0 – 12.5] pts     |
| Moyen  | [3 – 4.5] pts        | [2 – 3] pts         | [3.5 – 6.5] pts        | [5.5 – 10] pts                | [13 – 25] pts      |
| Fort   | [5 – 7] pts          | [3.5 – 5] pts       | [7 – 10] pts           | [10.5 – 15] pts               | [25.5 – 37]        |

Tableau 5.4 : Les indices de résilience pondérés

Ainsi, nous pouvons déterminer qui sont les enquêtés les plus résilients et les moins résilients face au risque de submersion marine, selon les quatre phases de résilience et l'état général de la résilience (Tab. 5.5).

| Indice Global de Résilience (IGR)                               | Résilience proactive (7pts) | Résilience réactive (5pts) | Résilience post-active (10pts) | Résilience proactive nouvelle (15pts) | Résilience globale (37 pts) |
|---|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Picardie nature - 80  | 0                           | 1                          | 1                              | 2                                     | 4                           |
| Somme tourisme - 80   | 0                           | 1                          | 0                              | 4                                     | 5                           |
| Association Les Amis du littoral d'Angoulins - 17               | 0,5                         | 0                          | 4                              | 8                                     | 12,5                        |
| Porfessionnelle de la pêche à pied - 80                         | 1                           | 3                          | 2                              | 7                                     | 13                          |
| Association de riverains et chasseurs Baie d'Authie sud - 80    | 2                           | 2                          | 3                              | 7                                     | 14                          |
| GEMEL - 80  | 4                           | 2                          | 1                              | 8,5                                   | 15,5                        |
| Chambre d'agriculture - 80                                      | 2                           | 2                          | 4                              | 8                                     | 16                          |
| ERDF - 80   | 2                           | 4                          | 2                              | 8                                     | 16                          |
| FDHPA / Propriétaire d'un camping - 17                          | 1,5                         | 3                          | 5                              | 7                                     | 16,5                        |
| DDTM service agriculture - 80                                   | 1                           | 3                          | 2                              | 11                                    | 17                          |
| DDTM - responsable service économie agricole - 17               | 6                           | 3                          | 5                              | 5                                     | 19                          |
| DDTM Environnement, mer et littoral - Bureau littoral - 80      | 1                           | 3                          | 5                              | 10                                    | 19                          |
| DDTM Environnement, mer et littoral - Gestion du littoral - 80  | 2                           | 2                          | 4                              | 11                                    | 19                          |
| Conseil départemental - 80                                      | 2                           | 3                          | 4                              | 11                                    | 20                          |
| ASA des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer - 80                       | 5                           | 3                          | 4                              | 9                                     | 21                          |
| Conservatoire du littoral Centre Atlantique - 17                | 4                           | 2                          | 7                              | 8                                     | 21                          |
| DIRRECTE - 17   | 2                           | 4                          | 5                              | 10                                    | 21                          |
| Syndicat mixte - 80   | 2                           | 4                          | 5                              | 10                                    | 21                          |
| Agriculteur - 80  | 6                           | 4                          | 6                              | 8                                     | 24                          |
| Ligue de Protection des Oiseaux - Service espaces protégés - 17 | 5,5                         | 2                          | 6                              | 11                                    | 24,5                        |
| Chambre d'agriculture et agriculteurs - 17                      | 4,5                         | 4                          | 6,5                            | 9,5                                   | 24,5                        |
| Association de chasseurs Baie de Somme sud - 80                 | 7                           | 4                          | 5                              | 10                                    | 26                          |
| ERDF - 17   | 5                           | 5                          | 9                              | 10                                    | 29                          |
| SDIS - 80   | 7                           | 5                          | 7                              | 10                                    | 29                          |
| Conseil départementale - 17                                     | 6                           | 5                          | 5,5                            | 14                                    | 30,5                        |
| Comité Régional Conchylicole - 17                               | 5                           | 5                          | 8                              | 13                                    | 31                          |
| DDTM Culture marine - 17  | 7                           | 5                          | 8                              | 11                                    | 31                          |
| SDIS - 17   | 7                           | 5                          | 10                             | 14                                    | 36                          |

Tableau 5.5 : Résultats de l'IRG pour les enquêtés charentais et samariens

Nous notons que les enquêtés les plus résilients face au risque de submersion marine appartiennent au SDIS Charente-Maritime qui totalisent 36 pts sur 37. En effet, ils ont mobilisé les capacités et ils ont suggéré les capacités de résilience.

Le SDIS 17 a su tirer les enseignements de la tempête Martin, puis de la tempête Xynthia, afin d'améliorer son organisation face au risque de submersion marine.

Les acteurs de terrain et l'organisme professionnel suivants sont les enquêtés du CRC de Charente-Maritime. L'organisme institutionnel rattaché a obtenu des résultats similaires, ce qui montre qu'ils entretiennent des relations de proximité, puisque la DDTM culture marine connaît le vécu, les connaissances et le ressenti des acteurs de terrain et de l'organisme dépendant. Cette similitude des indices de résilience est visible avec l'ASA des Bas-Champs, les DDTM Environnement, mer et littoral, et le Conseil départemental de la Somme. Ils possèdent tous une résilience globale moyenne. Toutefois, des divergences d'indice sont perceptibles au sein des phases de résilience.

Parmi les enquêtés de la Somme, nous observons une résilience globale forte pour le SDIS (80), ainsi que pour l'association de chasse sur le domaine public maritime du littoral Picard sud.

Nous remarquons que la résilience de ERDF Charente-Maritime est meilleure que celle de ERDF de la Somme (moyenne), en raison des confusions émises et des connaissances faibles de ce dernier, par rapport au Directeur régional adjoint de Charente-Maritime. Cette distinction est aussi visible au sein des Conseils départementaux de ces deux départements. Même si, nous notons une résilience proactive nouvelle forte pour le Conseil départemental de la Somme, qui tente une approche du territoire à long terme, tout en devant faire face à des oppositions concernant ces projets durables (la dépoldérisation).

Les enquêtés avec une résilience globale faible sont des acteurs de terrain ou des organismes professionnels de la Somme, ainsi qu'une association de riverains de Charente-Maritime. Les deux premiers ne s'intéressent pas au risque de submersion marine et en ont peu de connaissances. Le dernier n'avait pas de connaissances avant la survenue de l'événement, mais depuis, il y porte un intérêt. Ceci justifie une résilience post-active et proactive nouvelle moyenne.

Les niveaux de l'indice de résilience correspondent globalement à ceux émis par les résiliogrammes.

Par ailleurs, nous constatons qu'il est possible d'avoir une forte résilience proactive sans toutefois avoir une résilience réactive et post-active de même valeur. Inversement, il est possible de savoir réagir à l'événement sans posséder de résilience proactive forte. Par conséquent, la résilience proactive n'a pas forcément d'influence sur les autres phases de résilience suivantes, elles sont indépendantes, mais la résilience proactive participe clairement à l'obtention d'une résilience globale forte.

La méthode de l'équipondération permet un calcul rapide et une interprétation simplifiée. Cependant, la méthode est sensible aux valeurs extrêmes. La distribution asymétrique peut comporter des intervalles de classes sans individus ou au contraire, avec une forte concentration d'individus dans un même intervalle de classe.

Afin de se rendre compte de l'efficacité de la méthode par équipondération, les données ont été traitées par une Analyse des Correspondances Multiples (ACM).

### **5.3.2. Analyse des Correspondances Multiples (ACM) et hiérarchisation par cluster : outil de visualisation des groupes de profils de résilience**

L'Analyse des Correspondances Multiples (ACM) réalisée sous le logiciel R (3.0.1) repose sur le même tableau de données décomposé selon les phases de résilience. L'objectif de l'ACM est tout d'abord de dégager et d'expliquer les relations existantes entre les variables continues (indicateurs de résilience) et les individus (les enquêtés charentais et samariens). Ensuite, l'ACM a pour but de distinguer visuellement les liens entre variables et individus, au travers de deux graphiques en forme de nuages de points (Factominer ; R-Project). Le graphique centré sur les variables met en évidence les liaisons linéaires, la matrice de corrélations ainsi que les variables synthétiques (structurantes). Le graphique axé sur les individus projetés permet d'apercevoir visuellement les similitudes entre les enquêtés. Plus les individus sont proches les uns des autres, plus ils sont similaires et partagent les mêmes valeurs d'indicateurs (variables). D'après les caractéristiques communes des indicateurs, des groupes sont formés et nous avons établi des profils de résilience en attribuant un indice de résilience faible, moyen ou fort. Néanmoins, la projection des individus peut être difficilement visible. C'est pourquoi, une classification hiérarchique ascendante est réalisée par la méthode *ward* (HCluster ; R-Projet). L'arbre hiérarchique permet de regrouper les enquêtés selon les valeurs communes d'indicateurs, à partir des coordonnées des individus projetés de la composante principale de l'ACM. Les résultats qui suivent sont découpés en cinq sous-parties, faisant état des différentes ACM et des classifications hiérarchiques qui en découlent, par phase de résilience en incluant la résilience globale. Les différents profils de résilience sont comparés d'après ces deux méthodes de classification, et avec celle effectuée par équipondération.

#### *5.3.2.1. ACM et classification hiérarchique de la résilience proactive*

L'ACM axée sur la phase de résilience proactive démontre que les variables sont bien réparties (Fig. 5.2). La première dimension est déterminée par les variables « prévention » et « connaissances antérieures ». La seconde dimension est quant à elle liée aux variables « prévisions », « connaissance des risques » et « adaptation ». Par conséquent, la projection des individus est étendue sur l'axe horizontal et l'axe vertical en fonction de ces variables. Les individus proches les uns des autres sur le graphique sont semblables. Des groupes peuvent être dégagés visuellement (Fig. 5.3).

Afin d'améliorer la visibilité de ce résultat, un dendrogramme (Package Hclust) a été réalisé, suite à l'ACM (Fig. 5.4). La construction de 3 groupes a été programmée.

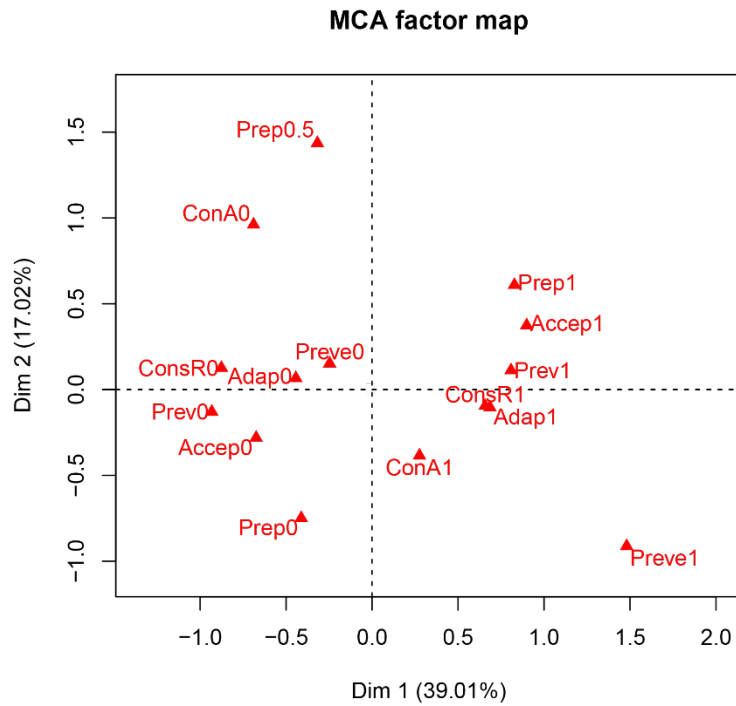


Figure 5.2 : Projection des modalités actives des variables de la phase de résilience proactive

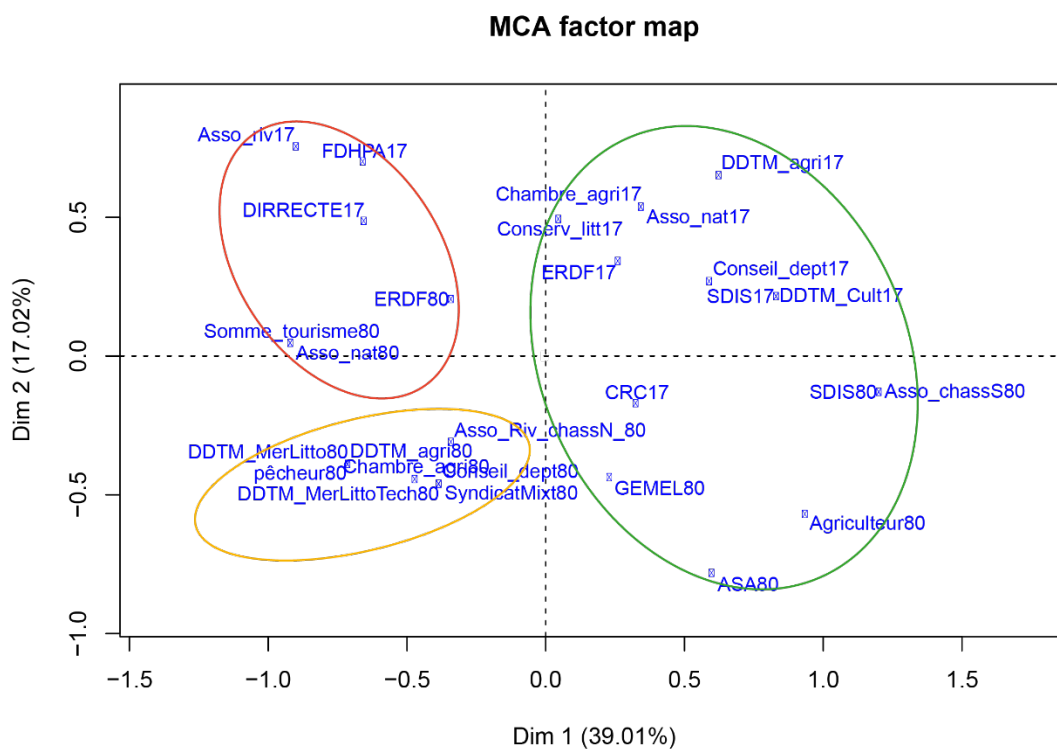


Figure 5.3 : Projection des individus de la phase de résilience proactive

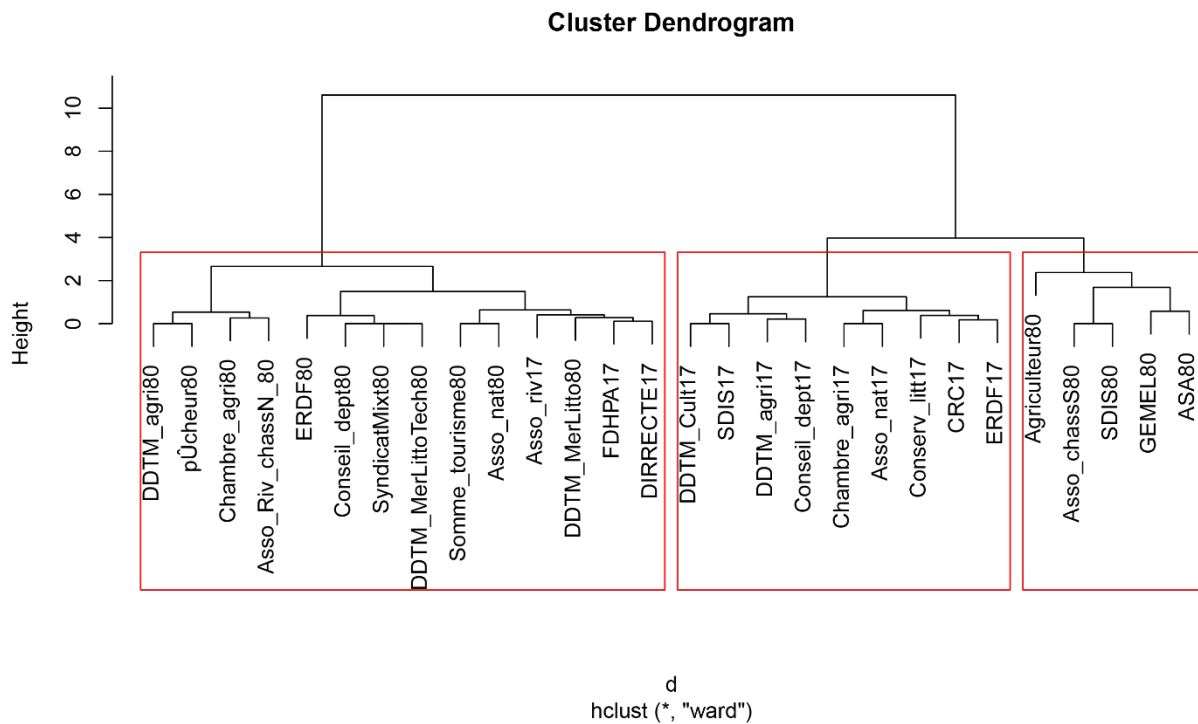


Figure 5.4 : Dendrogramme par trois groupes de la phase de résilience proactive

En comparant les résultats obtenus avec l'équipondération pour la phase de résilience proactive avec les groupes formés par le dendrogramme issu de l'ACM (Tab. 5.5), nous constatons que l'indice faible (en rouge) est parfaitement corrélé pour les deux méthodes. Toutefois, des divergences apparaissent pour les deux autres groupes, en particulier pour l'indice moyen (orange). Quant à l'ACM, nous retrouvons les mêmes enquêtés mis en évidence par l'équipondération, avec les mêmes nuances pour l'indice moyen.

| Indice de résilience proactive                                  | Équipondération | ACM - Groupes | Dendrogramme |
|---|-----------------|---------------|--------------|
| Picardie nature - 80  | 0               |               |              |
| Somme tourisme - 80   | 0               |               |              |
| Association Les Amis du littoral d'Angoulins - 17               | 0,5             |               |              |
| Porfessionnelle de la pêche à pied - 80                         | 1               |               |              |
| DDTM service agriculture - 80                                   | 1               |               |              |
| DDTM Environnement, mer et littoral - Bureau littoral - 80      | 1               |               |              |
| FDHPA / Propriétaire d'un camping - 17                          | 1,5             |               |              |
| Association de riverains et chasseurs Baie d'Authie sud - 80    | 2               |               |              |
| Chambre d'agriculture - 80                                      | 2               |               |              |
| ERDF - 80   | 2               |               |              |
| DDTM Environnement, mer et littoral - Gestion du littoral - 80  | 2               |               |              |
| Conseil départemental - 80                                      | 2               |               |              |
| DIRRECTE - 17   | 2               |               |              |
| Syndicat mixte - 80   | 2               |               |              |
| GEMEL - 80  | 4               |               |              |
| Conservatoire du littoral Centre Atlantique - 17                | 4               |               |              |
| Chambre d'agriculture et agriculteurs - 17                      | 4,5             |               |              |
| ASA des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer - 80                       | 5               |               |              |
| ERDF - 17   | 5               |               |              |
| Comité Régional Conchylicole - 17                               | 5               |               |              |
| Ligue de Protection des Oiseaux - Service espaces protégés - 17 | 5,5             |               |              |
| DDTM - responsable service économie agricole - 17               | 6               |               |              |
| Agriculteur - 80  | 6               |               |              |
| Conseil départementale - 17                                     | 6               |               |              |
| Association de chasseurs Baie de Somme sud - 80                 | 7               |               |              |
| SDIS - 80   | 7               |               |              |
| DDTM Culture marine - 17  | 7               |               |              |
| SDIS - 17   | 7               |               |              |

Tableau 5.5 : Comparatif des résultats des indices de résilience proactive

### 5.3.2.2. ACM et classification hiérarchique de la résilience réactive

Les graphiques de l'ACM effectués pour la phase de résilience réactive montrent une bonne dispersion des variables (Fig. 5.5) permettant d'identifier visuellement des groupes d'individus (Fig. 5.6). La première dimension est liée aux variables « organisation spécifique » et « information/relationnelle », alors que la seconde dimension détermine les variables « absorber », « résister », « mise en sécurité » et « auto-organisation ». Comme pour la phase de résilience précédente, un dendrogramme en trois groupes est réalisé (Fig. 5.7), afin de comparer la dispersion des indices pour les enquêtés charentais et samariens.





Figure 5.5 : Projection des modalités actives des variables de la phase de résilience réactive

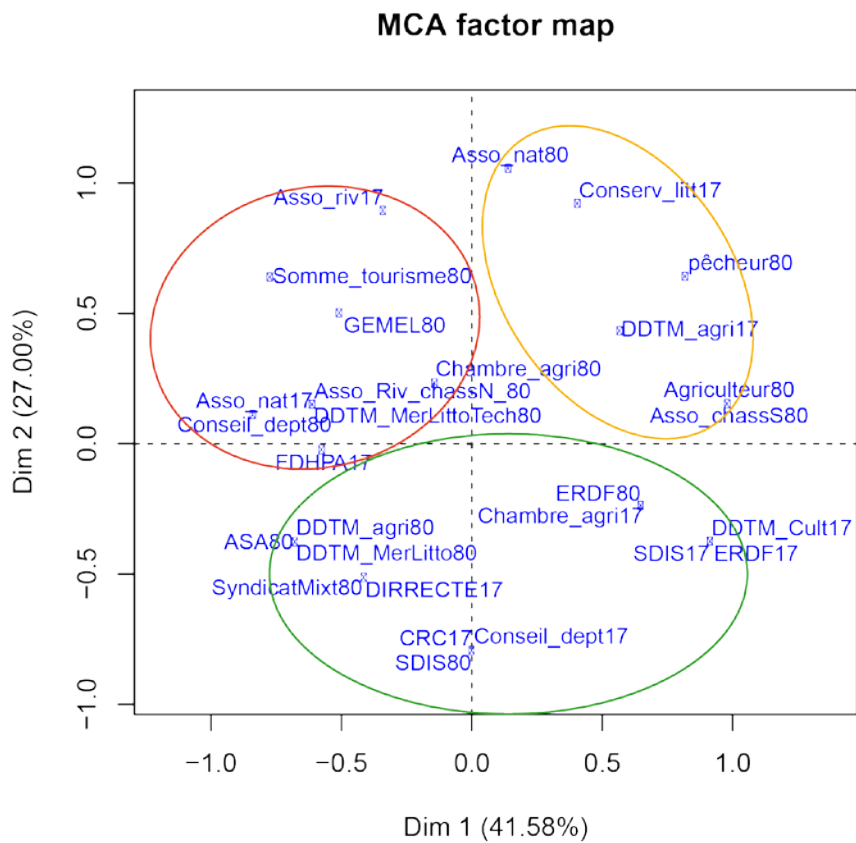


Figure 5.6 : Projection des individus de la phase de résilience réactive

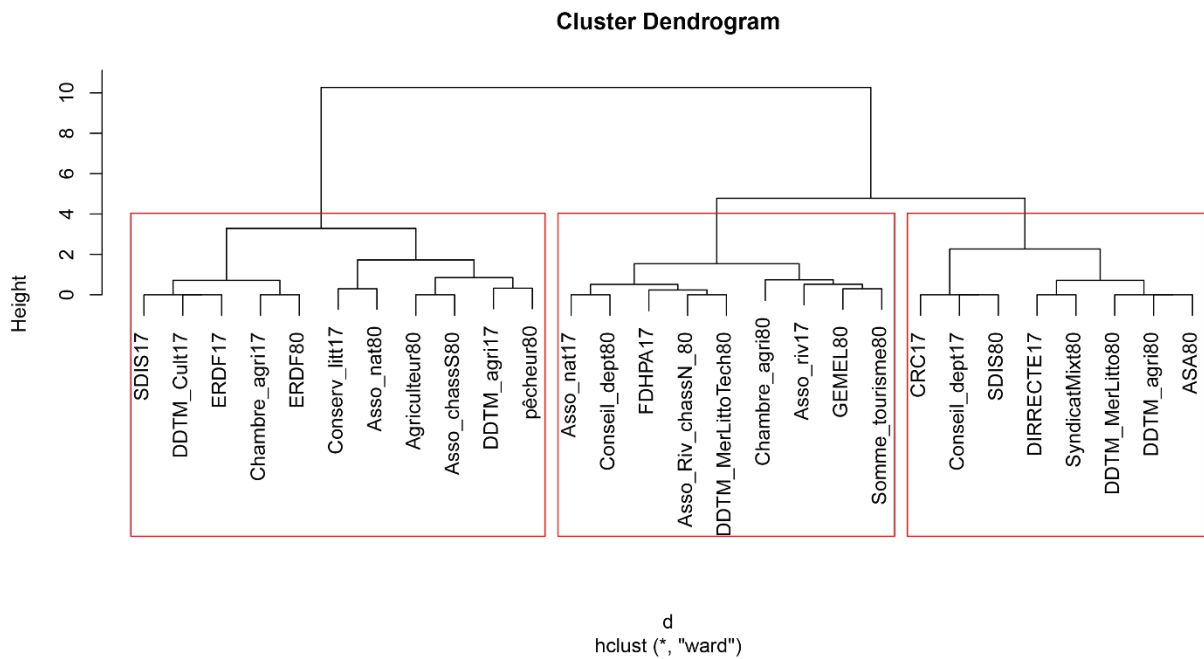


Figure 5.7 : Dendrogramme par trois groupes de la phase de résilience réactive

En comparant ces trois méthodes (Tab. 5.6), celle de l'équipondération pour l'indice de résilience fort (en vert) se rapproche plus de la méthode de l'ACM que celle du dendrogramme. Concernant les autres groupes, les résultats diffèrent considérablement selon les trois méthodes. Toutefois, l'indice de résilience réactive faible (en rouge) est quasiment identique pour les méthodes de l'ACM et du dendrogramme.

| Indice de résilience réactive                                   | Équipondération | ACM - Groupes | Dendrogramme |
|---|-----------------|---------------|--------------|
| Association Les Amis du littoral d'Angoulins - 17               | 0               |               |              |
| Picardie nature - 80  | 1               |               |              |
| Somme tourisme - 80   | 1               |               |              |
| Association de riverains et chasseurs Baie d'Authie sud - 80    | 2               |               |              |
| Chambre d'agriculture - 80                                      | 2               |               |              |
| DDTM Environnement, mer et littoral - Gestion du littoral - 80  | 2               |               |              |
| GEMEL - 80  | 2               |               |              |
| Conservatoire du littoral Centre Atlantique - 17                | 2               |               |              |
| Ligue de Protection des Oiseaux - Service espaces protégés - 17 | 2               |               |              |
| Porfessionnelle de la pêche à pied - 80                         | 3               |               |              |
| DDTM service agriculture - 80                                   | 3               |               |              |
| DDTM Environnement, mer et littoral - Bureau littoral - 80      | 3               |               |              |
| FDHPA / Propriétaire d'un camping - 17                          | 3               |               |              |
| Conseil départemental - 80                                      | 3               |               |              |
| ASA des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer - 80                       | 3               |               |              |
| DDTM - responsable service économie agricole - 17               | 3               |               |              |
| ERDF - 80   | 4               |               |              |
| DIRRECTE - 17   | 4               |               |              |
| Syndicat mixte - 80   | 4               |               |              |
| Chambre d'agriculture et agriculteurs - 17                      | 4               |               |              |
| Agriculteur - 80  | 4               |               |              |
| Association de chasseurs Baie de Somme sud - 80                 | 4               |               |              |
| ERDF - 17   | 5               |               |              |
| Comité Régional Conchylicole - 17                               | 5               |               |              |
| Conseil départementale - 17                                     | 5               |               |              |
| SDIS - 80   | 5               |               |              |
| DDTM Culture marine - 17  | 5               |               |              |
| SDIS - 17   | 5               |               |              |

Tableau 5.6 : Comparatif des résultats des indices de résilience réactive

### 5.3.2.3. ACM et classification hiérarchique de la résilience post-active

En ce qui concerne la phase de résilience post-active, l'analyse des correspondances multiples révèle une disparité des indicateurs moins prononcée (Fig. 5.8). En effet, les modalités des variables constituant les indicateurs de résilience post-active sont situés à proximité du centre. Les variables « reconstruction » et « réorganisation » déterminent la première dimension et dans une moindre mesure « l'adaptation » et le « RETEX ». De ce fait la projection des individus est moins distribuée (Fig. 5.9). Toutefois, la construction de groupes reste possible et évidente, il en est de même pour la réalisation du dendrogramme (Fig. 5.10).

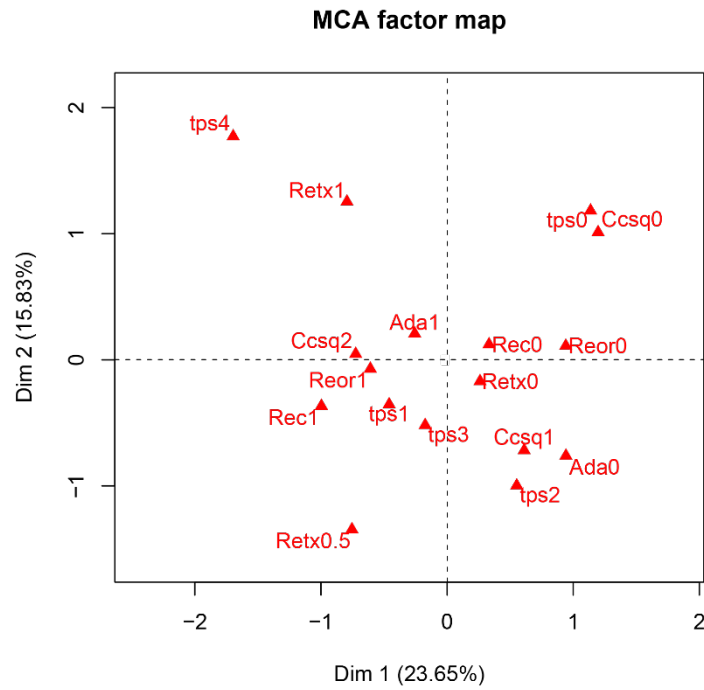


Figure 5.8 : Projection des modalités actives des variables de la phase de résilience post-active

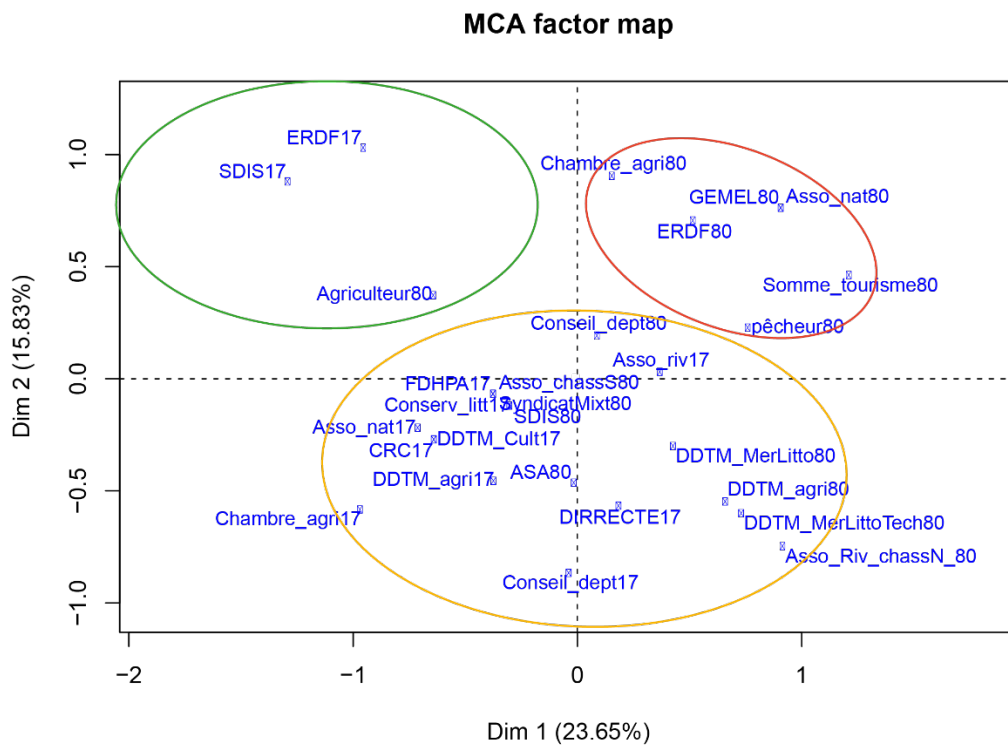


Figure 5.9 : Projection des individus de la phase de résilience post-active

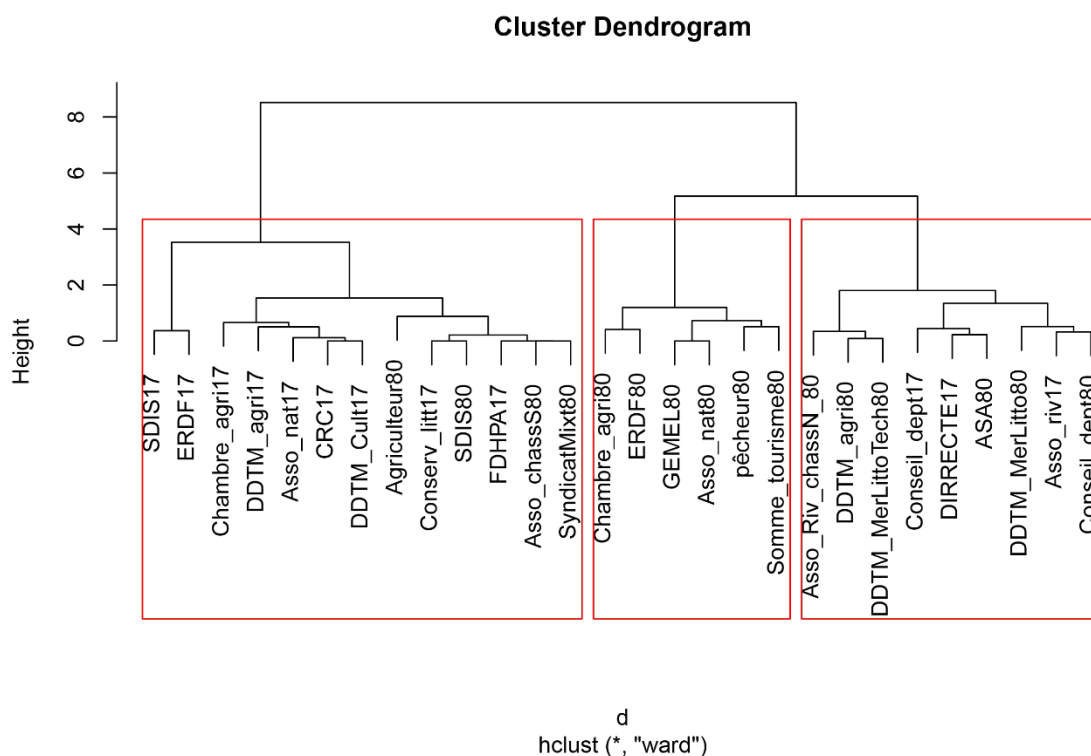


Figure 5.10 : Dendrogramme par trois groupes de la phase de résilience post-active

Le tableau qui suit permet de mieux se rendre compte des disparités entre les groupes pour l'indice de résilience post-active selon les trois méthodes (Tab. 5.7). Nous notons des formes de décalages entre les groupes des trois indices. Globalement, l'indice de résilience post-active faible (en rouge) est quasiment similaire selon les trois méthodes. Toutefois, l'indice fort (en vert) subit des changements. Certains des enquêtés les plus résilients par la méthode de l'équipondération sont assimilés à l'indice moyen (orange) par les autres méthodes. Ce constat est aussi vrai pour les enquêtés les plus résilients par la méthode de hiérarchisation *cluster* vis-à-vis de la méthode de l'ACM.

| Indice de résilience post-active                                | Équipondération | ACM - Groupes | Dendrogramme |
|---|-----------------|---------------|--------------|
| Somme tourisme - 80   | 0               |               |              |
| Picardie nature - 80  | 1               |               |              |
| GEMEL - 80  | 1               |               |              |
| Porfessionnelle de la pêche à pied - 80                         | 2               |               |              |
| DDTM service agriculture - 80                                   | 2               |               |              |
| ERDF - 80   | 2               |               |              |
| Association de riverains et chasseurs Baie d'Authie sud - 80    | 3               |               |              |
| Association Les Amis du littoral d'Angoulins - 17               | 4               |               |              |
| Chambre d'agriculture - 80                                      | 4               |               |              |
| DDTM Environnement, mer et littoral - Gestion du littoral - 80  | 4               |               |              |
| Conseil départemental - 80                                      | 4               |               |              |
| ASA des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer - 80                       | 4               |               |              |
| DDTM Environnement, mer et littoral - Bureau littoral - 80      | 5               |               |              |
| FDHPA / Propriétaire d'un camping - 17                          | 5               |               |              |
| DIRRECTE - 17   | 5               |               |              |
| Syndicat mixte - 80   | 5               |               |              |
| DDTM - responsable service économie agricole - 17               | 5               |               |              |
| Association de chasseurs Baie de Somme sud - 80                 | 5               |               |              |
| Conseil départementale - 17                                     | 5,5             |               |              |
| Ligue de Protection des Oiseaux - Service espaces protégés - 17 | 6               |               |              |
| Agriculteur - 80  | 6               |               |              |
| Chambre d'agriculture et agriculteurs - 17                      | 6,5             |               |              |
| Conservatoire du littoral Centre Atlantique - 17                | 7               |               |              |
| SDIS - 80   | 7               |               |              |
| Comité Régional Conchylicole - 17                               | 8               |               |              |
| DDTM Culture marine - 17  | 8               |               |              |
| ERDF - 17   | 9               |               |              |
| SDIS - 17   | 10              |               |              |

Tableau 5.7 : Comparatif des résultats des indices de résilience post-active

#### 5.3.2.4. ACM et classification hiérarchique de la nouvelle résilience proactive

La dernière phase de résilience ferme le cycle de la résilience. L'ACM pour cette phase se révèle moins pertinente. En effet, la dispersion des modalités de variables est moins effective et se situe en majorité au centre des deux axes (Fig. 5.11). Sur la première dimension, les variables « connaissance PCA » et « acceptation du risque » sont les plus liées à cet axe, alors que la variable « culture du risque » détermine le plus la seconde dimension. Par conséquent, les individus sont moins répandus et les groupes d'indices sont moins percutants à l'œil nu (Fig. 5.12). L'enquêté excentré a été rattaché au groupe à l'indice faible en raison de la présence des indicateurs de faibles valeurs. Pour le dendrogramme, seulement deux groupes sont effectifs. Le troisième groupe ne constitue qu'un enquêté marginal (Fig. 5.13). Ce dernier affecte la répartition des autres enquêtés.

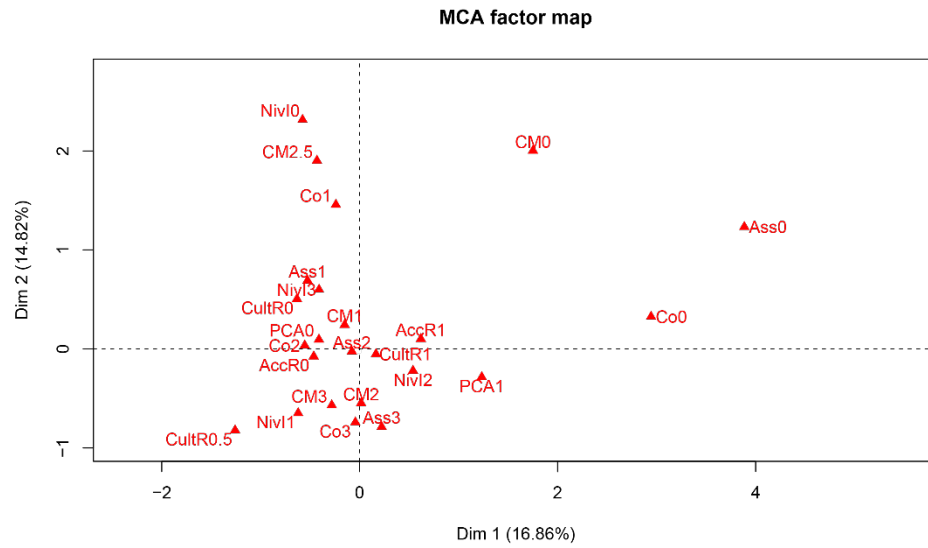


Figure 5.11 : Projection des modalités actives des variables de la phase de résilience proactive nouvelle

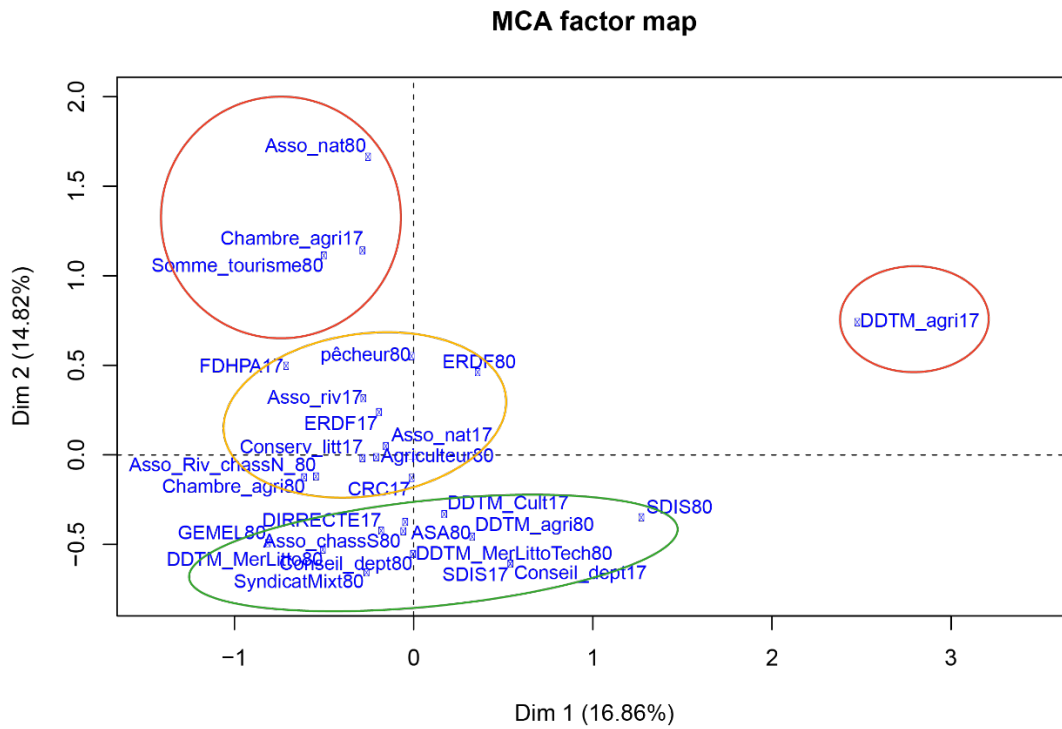


Figure 5.12 : Projection des individus de la phase de résilience proactive nouvelle

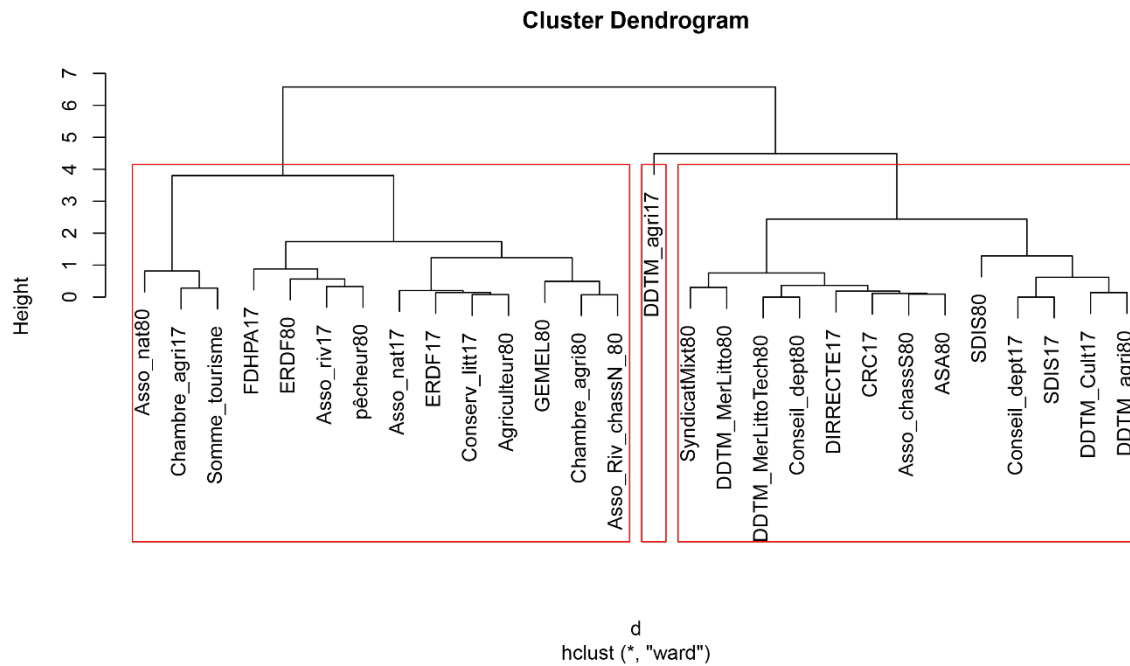


Figure 5.13 : Dendrogramme par trois groupes de la phase de résilience proactive nouvelle

Le tableau de synthèse de la phase de résilience proactive nouvelle clôturant le cycle de la résilience face au risque de submersion marine (Tab. 5.8) révèle une similarité entre l'équipondération et l'ACM pour la structure de l'indice faible (en rouge) dans la majorité des cas. Toutefois, des disparités apparaissent pour les autres indices. Nous nous apercevons, par ailleurs, que les méthodes de l'ACM et de la hiérarchisation sont assez semblables. En particulier pour l'indice fort et faible, et si nous basculons les enquêtés Picardie Nature et Somme Tourisme en indice moyen pour la méthode ACM.

De même, l'ACM fait ressortir une proximité des résultats entre les acteurs de terrain et professionnels avec l'organisme institutionnel dépendant. Alors que dans l'analyse de l'équipondération et dans les résiliogrammes cette proximité n'apparaissait pas.



| Indice de résilience proactive nouvelle                         | Équipondération | ACM - Groupes | Dendrogramme |
|---|-----------------|---------------|--------------|
| Picardie nature - 80  | 2               |               |              |
| Somme tourisme - 80   | 4               |               |              |
| DDTM - responsable service économie agricole - 17               | 5               |               |              |
| Professionnelle de la pêche à pied - 80                         | 7               |               |              |
| FDHPA / Propriétaire d'un camping - 17                          | 7               |               |              |
| Association de riverains et chasseurs Baie d'Authie sud - 80    | 7               |               |              |
| Association Les Amis du littoral d'Angoulins - 17               | 8               |               |              |
| Chambre d'agriculture - 80                                      | 8               |               |              |
| ERDF - 80   | 8               |               |              |
| Conservatoire du littoral Centre Atlantique - 17                | 8               |               |              |
| Agriculteur - 80  | 8               |               |              |
| GEMEL - 80  | 8,5             |               |              |
| ASA des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer - 80                       | 9               |               |              |
| Chambre d'agriculture et agriculteurs - 17                      | 9,5             |               |              |
| DDTM Environnement, mer et littoral - Bureau littoral - 80      | 10              |               |              |
| DIRRECTE - 17   | 10              |               |              |
| Syndicat mixte - 80   | 10              |               |              |
| ERDF - 17   | 10              |               |              |
| Association de chasseurs Baie de Somme sud - 80                 | 10              |               |              |
| SDIS - 80   | 10              |               |              |
| DDTM service agriculture - 80                                   | 11              |               |              |
| DDTM Environnement, mer et littoral - Gestion du littoral - 80  | 11              |               |              |
| Conseil départemental - 80                                      | 11              |               |              |
| Ligue de Protection des Oiseaux - Service espaces protégés - 17 | 11              |               |              |
| DDTM Culture marine - 17  | 11              |               |              |
| Comité Régional Conchylicole - 17                               | 13              |               |              |
| Conseil départementale - 17                                     | 14              |               |              |
| SDIS - 17   | 14              |               |              |

Tableau 5.8 : Comparatif des résultats des indices de résilience proactive nouvelle

### 5.3.2.5. ACM et classification hiérarchique de la résilience globale

Une fois l'analyse effectuée pour chacune des phases de résilience, il convient de réaliser l'ACM avec tous les indicateurs. Le graphique des modalités des variables (Fig. 5.14) démontre qu'une grande majorité des indicateurs se concentre au croisement des deux axes. Les variables qui déterminent la première dimension de l'axe se rapportent à la de« Connaissance PCA », à la « culture du risque », au « RETEX » à la « reconstruction » et à la prévision ». Tandis que pour la seconde dimension, les variables liées sont la « prévention », l'organisation spécifique », « l'adaptation post-crise», aux « connaissances antérieures », au « profil de carte mentale » et à « résister ». La projection des individus est relativement étendue (Fig. 5.15) et permet de constater visuellement des groupes d'enquêtés. Par ailleurs, la hiérarchisation par *cluster* donne lieu à un dendrogramme clairement établi en trois groupes (Fig. 16).

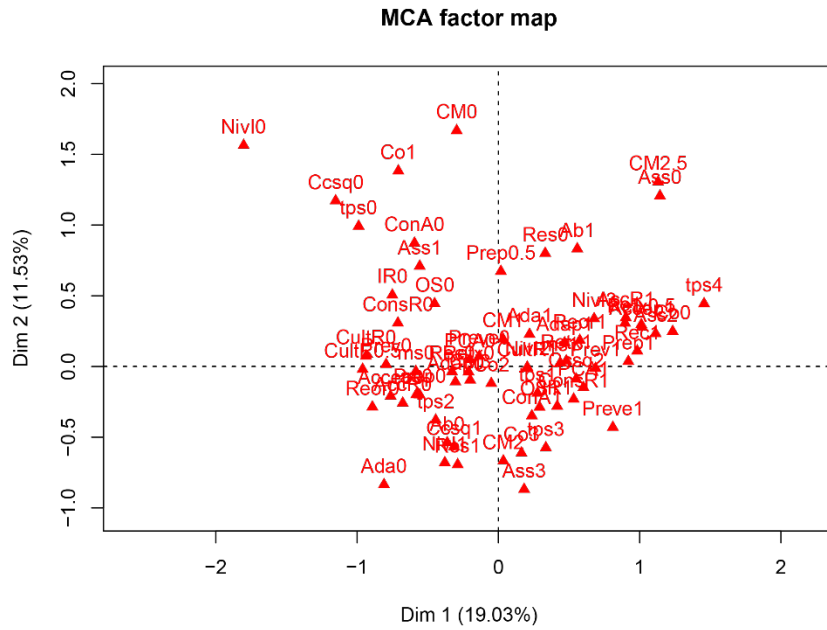


Figure 5.14 : Projection des modalités actives des variables de la résilience face au risque de submersion marine

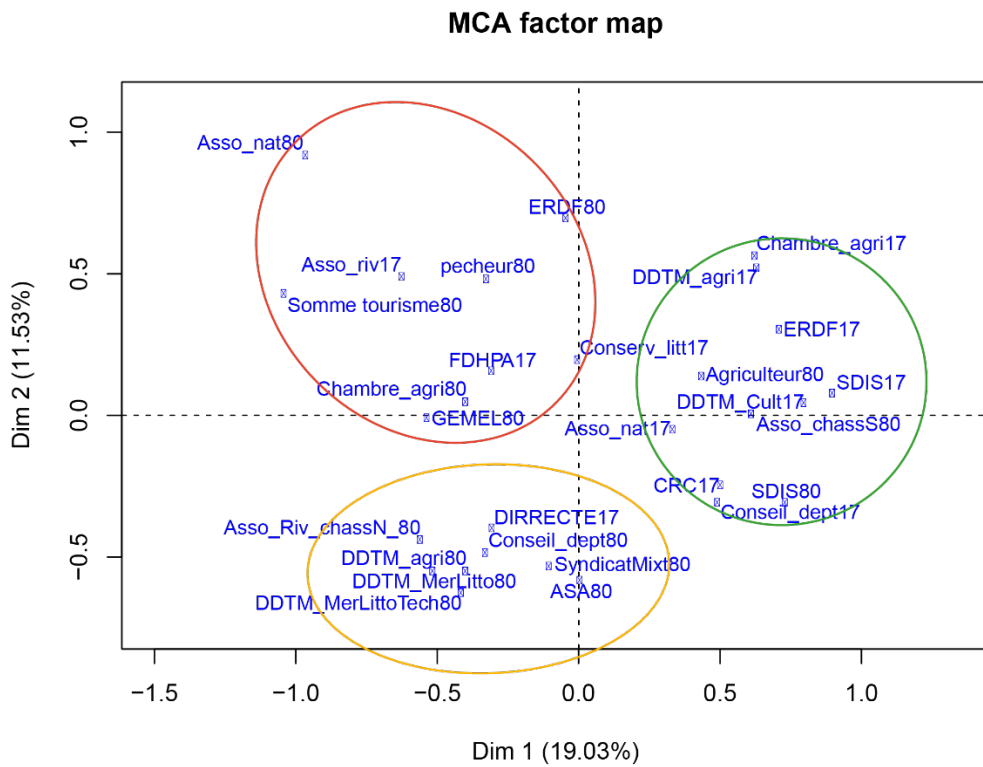


Figure 5.15 : Projection des individus de la résilience face au risque de submersion marine

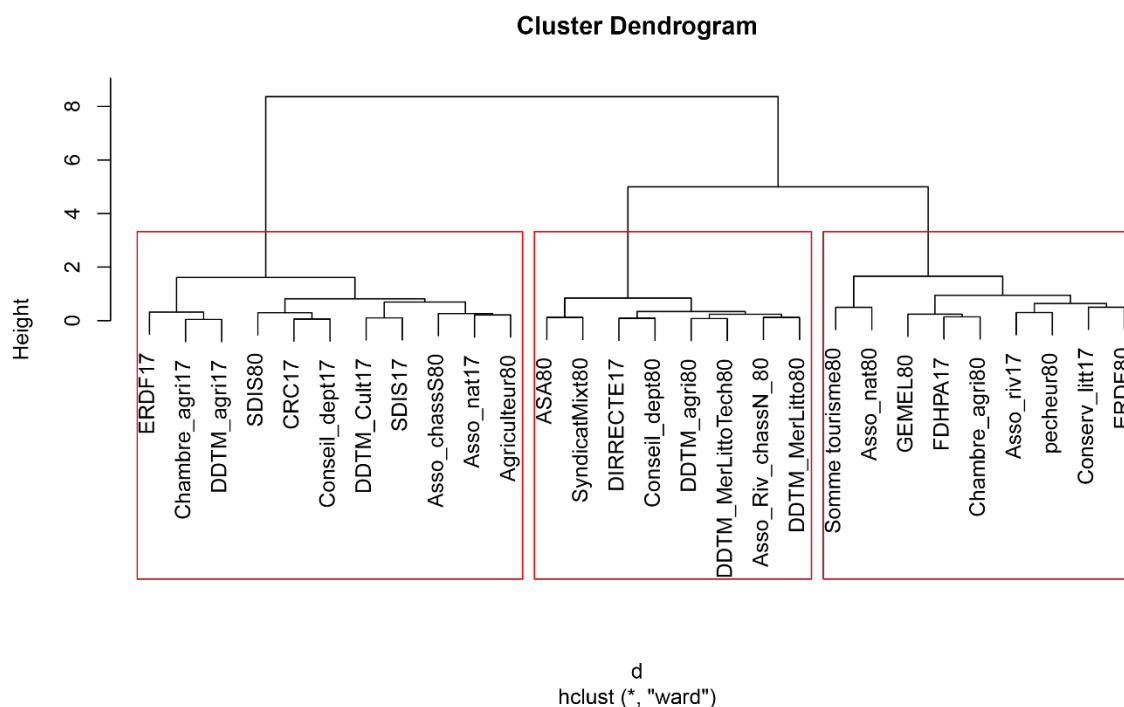


Figure 5.16 : Dendrogramme par trois groupes de la résilience face au risque de submersion marine

Par la comparaison des trois méthodes (Tab. 5.9), nous remarquons que celle de l'ACM et de la hiérarchisation par *cluster* sont parfaitement similaires. Ces deux premières méthodes accordent un indice de résilience fort à la DDTM du service économie agricole vis-à-vis de son discours portant sur le vécu et les connaissances des agriculteurs du département et de leur organisme professionnel rattaché.

| Indice de Résilience global (IRG)                               | Équipondération | ACM - Groupes | Dendrogramme |
|---|-----------------|---------------|--------------|
| Picardie nature - 80  | 4               |               |              |
| Somme tourisme - 80   | 5               |               |              |
| Association Les Amis du littoral d'Angoulins - 17               | 12,5            |               |              |
| Porfessionnelle de la pêche à pied - 80                         | 13              |               |              |
| Association de riverains et chasseurs Baie d'Authie sud - 80    | 14              |               |              |
| GEMEL - 80  | 15,5            |               |              |
| Chambre d'agriculture - 80                                      | 16              |               |              |
| ERDF - 80   | 16              |               |              |
| FDHPA / Propriétaire d'un camping - 17                          | 16,5            |               |              |
| DDTM service agriculture - 80                                   | 17              |               |              |
| DDTM - responsable service économie agricole - 17               | 19              |               |              |
| DDTM Environnement, mer et littoral - Bureau littoral - 80      | 19              |               |              |
| DDTM Environnement, mer et littoral - Gestion du littoral - 80  | 19              |               |              |
| Conseil départemental - 80                                      | 20              |               |              |
| Conservatoire du littoral Centre Atlantique - 17                | 21              |               |              |
| ASA des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer - 80                       | 21              |               |              |
| DIRRECTE - 17   | 21              |               |              |
| Syndicat mixte - 80   | 21              |               |              |
| Agriculteur - 80  | 24              |               |              |
| Chambre d'agriculture et agriculteurs - 17                      | 24,5            |               |              |
| Ligue de Protection des Oiseaux - Service espaces protégés - 17 | 24,5            |               |              |
| Association de chasseurs Baie de Somme sud - 80                 | 26              |               |              |
| ERDF - 17   | 29              |               |              |
| SDIS - 80   | 29              |               |              |
| Conseil départementale - 17                                     | 30,5            |               |              |
| DDTM Culture marine - 17  | 31              |               |              |
| Comité Régional Conchylicole - 17                               | 31              |               |              |
| SDIS - 17   | 36              |               |              |

Tableau 5.9 : Comparatif des résultats pour l'Indice de Résilience Global (IRG) face au risque de submersion marine

## Discussion

Nous remarquons que selon les méthodes statistiques, les indices de résilience varient parfois considérablement. En effet, des enquêtés ont un indice passant de fort à faible, comme nous pouvons le voir sur le tableau ci-dessus (Tab. 5.9). Par ailleurs, nous notons que les enquêtés aux scores les plus élevés, c'est-à-dire avec une forte résilience par l'équipondération sont les mêmes que par les méthodes de l'ACM et de la hiérarchisation. Il en va de même pour les enquêtés aux scores les plus faibles.

Ces variabilités sont dépendent de la méthode retenue. L'équipondération bien qu'elle soit facile à mettre en œuvre et à interpréter, est sensible aux valeurs extrêmes. De plus, elle ne prend pas en considération le poids des variables structurantes. D'où l'intérêt de procéder à une ACM, qui permet d'interpréter des corrélations existantes entre ces variables et de regrouper ces variables sur deux dimensions. L'ACM est une méthode descriptive qui vise à résumer l'information contenu dans ces multiples variables. Toutefois, la représentation graphique des individus n'est pas toujours lisible. En conséquence, la formation des groupes de profils de résilience est sujette à interprétation. C'est pourquoi, la classification hiérarchique ascendante sous forme d'un dendrogramme (ou arbre de classification) permet de regrouper des individus similaires au sein d'un même groupe, tout en créant des groupes le plus dissemblables possibles.

En conséquence, la classification hiérarchique ascendante par la méthode *ward* qui repose sur la matrice des distances de l'ACM, est la méthode la plus adéquate pour créer des profils de résilience au travers de multiples variables qui constituent des capacités/capabilités de résilience.

Toutefois, ces méthodes ne prennent pas en considération les valeurs nulles correspondant à l'absence de réponse. En effet, concernant la phase de résilience proactive nouvelle, la classification hiérarchique propose une classe faisant référence à l'enquêté de la DDTM agriculture de Charente-Maritime. Elle n'a pas répondu à toutes les questions et n'a pas participé à l'exercice de la carte mentale. Par conséquent, plusieurs indicateurs ont une valeur nulle.

## Conclusion

D'après l'analyse de l'ACM complétée par la hiérarchisation classique ascendante, les caractéristiques qui conduisent aux trois profils de résilience (fort – moyen – faible) varient

parfois d'un acteur à un autre. Plus les caractéristiques sont mobilisées au sein d'un profil, plus le niveau de résilience est élevé. Ces caractéristiques font référence aux capacités ou capabilités pratiquées et mentionnées par les enquêtés au cours des entretiens. Le tableau (Tab. 5.10) liste ces capacités / capabilités qui construisent les trois profils de résilience possibles.

| Indice de résilience global | Caractéristiques possibles (d'après la classification hiérarchique ascendante)   |
|-----------------------------|--|
| <b>Fort</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaissances antérieures d'événements de submersion marine.</li> <li>- Conscience et acceptation du risque de submersion marine.</li> <li>- Anticipation : prévision, préparation, prévention.</li> <li>- Résistance ou absorption face au risque de submersion marine.</li> <li>- Mise en sécurité des biens et des personnes.</li> <li>- Organisation spécifique.</li> <li>- Niveau d'information et de connexion entre acteurs soutenu.</li> <li>- Adaptation (reconstruction, réorganisation, etc.).</li> <li>- Retours d'expérience formalisés et partagés.</li> <li>- Culture du risque.</li> <li>- Temps de récupération variable.</li> <li>- Niveaux d'information, d'association et de consultation (PPR, PAPI) variables.</li> <li>- Connaissances PCA variables.</li> </ul> |
| <b>Moyen</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaissances antérieures d'événements de submersion marine.</li> <li>- Conscience du risque variable.</li> <li>- Résistance face au risque de submersion marine.</li> <li>- Niveau d'information et de connexion entre acteurs soutenu.</li> <li>- Organisation spécifique</li> <li>- Adaptation mineure</li> <li>- Temps de récupération variable.</li> <li>- Connaissances des conséquences globales.</li> <li>- Culture du risque.</li> <li>- Association / consultation (PPR, PAPI) suffisant.</li> <li>- Niveaux d'information variables.</li> <li>- Méconnaissance des PCA.</li> </ul>   |
| <b>Faible</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peu de connaissances antérieures d'événements de submersion marine.</li> <li>- Inconscience du risque de submersion marine.</li> <li>- Peu d'anticipation face au risque de submersion marine.</li> <li>- Organisation spécifique variable.</li> <li>- Pas d'informations, ni de connexions entre acteurs.</li> <li>- Adaptations mineures</li> <li>- Pas de retours d'expérience.</li> <li>- Faible culture du risque.</li> <li>- Absence d'association /consultation (PPR, PAPI).</li> </ul>  |

Réalisation : E. Chevillot-Miot, 2017

Tableau 5.10 : Les caractéristiques par indicateur de résilience

D'après ces trois méthodes statistiques, les enquêtés les plus résilients (indice de résilience fort) quel que soit les phases de résilience, y compris pour la résilience globale se rapportent à des enquêtés charentais. Le SDIS est l'organisme le plus résilient. Les enquêtés du SDIS 17 mobilisent toutes les caractéristiques de l'indicateur fort de résilience. Ce résultat est logique étant donné que leur profession consiste à gérer des crises et à porter secours. Leur aptitude à anticiper, s'adapter et à mettre fin rapidement à la crise, accroît leur niveau de résilience en fonction des événements vécus. Un SDIS avec un indicateur de résilience non fort impliquerait

une gestion de crise moins efficace pouvant impacter la sécurité des personnes en danger directement.

En seconde position, les acteurs les plus résilients appartiennent à la DDTM culture marine et au Comité régional conchylicole. Ces acteurs institutionnels entretiennent des relations de proximité avec l'organisme professionnel et les acteurs de terrain du secteur conchylicole. De plus, ces acteurs de terrain ont conscience des risques et font face à d'autres crises (économique) en lien direct avec leur environnement de travail (la mer). Ces professionnels « habitués » aux crises maintiennent un fort niveau d'information sur le risque de submersion marine grâce à des relations de proximité au sein même de la profession. Par conséquent, les connaissances vernaculaires sont conservées.

En troisième position, nous retrouvons l'enquête d'ERDF de Charente-Maritime également entraîné à gérer des crises, notamment liées aux événements climatiques. ERDF a su rapidement remettre en fonction les réseaux d'alimentation électrique. La direction a apporté des réflexions et des adaptations afin de réduire la vulnérabilité du réseau face au risque de submersion marine. De plus, ERDF n'a eu recours qu'à l'aide de ses salariés et de ses ressources économiques pour pallier aux conséquences de l'événement Xynthia en 2010. ERDF Charente-Maritime s'est auto-organisé.

Ces types d'acteurs (de terrain, professionnels et institutionnels) sont accoutumés à gérer des crises, ou bien la gestion de crise est leur métier. Par conséquent, ces résultats sont logiques. Les acteurs les plus résilients du territoire de la Somme sont les membres du SDIS et de l'association de chasse sur le domaine public maritime du littoral Picard sud, en présence du président de l'association qui occupe aussi la fonction de trésorier de la Fédération départementale des chasseurs de la Somme. Les indicateurs de résilience de ces acteurs sont essentiellement portés par la culture du risque, l'anticipation, les adaptations mises en œuvre suite à une première exposition au risque de submersion marine et le niveau d'information sur le risque en continu. La culture du risque est toujours présente plus de vingt années après le dernier événement de submersion marine.

Parmi les enquêtés avec un indice faible de résilience figurent (i) l'organisation professionnelle Somme Tourisme, Picardie Nature, et dans une moindre mesure (ii) l'Association les Amis du Littoral d'Angoulins (Charente-Maritime) et (iii) ERDF 80. Ce dernier, est à l'antipode d'ERDF de Charente-Maritime, appartenant pourtant à la même entreprise. Cette différence de résultat est due au vécu direct d'un phénomène de tempête avec submersion marin et à l'intérêt porté au risque pour ERDF de Charente-Maritime. Nous notons que l'association de protection de la nature samarienne a un indice faible compte tenu du

déroulement de l'entretien et du fait que l'association ne traite pas des risques côtiers alors qu'elle possède une thématique sur le littoral et la mer. Les enquêtés de l'association n'ont mentionné aucun intérêt aux risques littoraux. Les autres enquêtés ont des indices partagés (fort – moyen – faible selon les méthodes), nous les considérons comme moyennement résilients.

L'indice de résilience global permet de synthétiser les méthodes employées pour l'étude de la résilience face au risque de submersion marine. Les discours portés sur la résilience et les caractéristiques spatiales et temporelles construisent les indicateurs de la résilience. Ceux-ci forment les capacités (effectives au cours d'un événement passé) ou capacités (capacités potentielles utilisées face à un événement à venir) des acteurs de terrain, d'organismes professionnels et institutionnels à anticiper, réagir et rebondir face à un risque de submersion marine.





## Conclusion générale

---

Nos travaux ont questionné le concept de résilience, relativement récent (début des années 2000) pour le rendre davantage opérationnel face à un risque de submersion marine, sur des territoires considérablement exposés, comme la Charente-Maritime et dans une moindre mesure la Somme.

L'étude a consisté à comprendre ce qu'est la résilience, au travers de recherches bibliographiques dans des domaines scientifiques variés. Deux paradigmes ont été mis en évidence. En sciences physiques, la résilience est définie par la notion de résistance ou d'absorption. En sciences sociales, elle est associée à l'adaptation, à l'ajustement, à faire face, mais aussi à la résistance (psychologie). Ces divergences émanent d'une double étymologie, définissant la résilience soit par le rebond (anglo-saxonne) soit par la résistance (française). En conséquence, le pragmatisme du concept de résilience est limité.

D'autres paradigmes apparaissent au fur et à mesure de la recherche en provenance de la communauté géographique. Deux d'entre eux nous intéressent particulièrement. Le premier invoque la notion de « vulnérabilité-résiliençaire » (Provitolo, 2009). Ce concept cherche à démontrer l'idée d'un continuum spatio-temporel entre ces deux concepts (vulnérabilité et résilience). Les multiples échelles spatiales et temporelles sont mises en lumière. L'approche multi-scalaire s'applique aux différentes échelles géographiques (quartier, commune, département, etc.), qui incluent également l'individu. L'approche multi-temporelle repose sur l'établissement de plusieurs phases de résilience : avant (proactive), pendant (réactive) et après (post-active) face à un événement perturbateur défini. Puisque nos terrains d'étude sont des territoires littoraux exposés et/ou impactés, les échelles spatiales et temporelles sont multiformes. C'est pourquoi, le concept de « vulnérabilité-résiliençaire » est intéressant.

Le second paradigme qui nous intéresse repose sur la double temporalité du processus de résilience. La résilience à court terme comporte les trois phases (proactive, réactive et post-active). Tandis que la résilience à long terme s'inscrit durablement (Toubin *et al.*, 2012). En effet, aucun nouvel événement perturbateur majeur ne s'est produit depuis plusieurs dizaines d'années.

Ces recherches bibliographiques nous ont conduits à nous interroger sur les pratiques réelles face à un risque de submersion marine. Des enquêtes ont été menées auprès d'acteurs de terrain, d'organismes professionnels et institutionnels rattachés qui jouent un rôle dans la

dynamique du territoire. En effet, les retours d'expérience démontrent qu'un territoire impacté est résilient grâce à la reprise de l'activité économique (ANRN, 2013).

Il en découle un exercice centré sur les notions associées à la résilience par la communauté scientifique et mises en exergue par nos enquêtés. Cet exercice sémantique mené sur les discours des enquêtés de Charente-Maritime révèle les notions de *culture du risque*, de *rebond*, de *réorganisation*, de *mitigation* et d'*adaptation*, comme étant associées à la résilience. Tandis que les enquêtés de la Somme mettent davantage l'accent sur les notions de *durabilité*, d'*adaptation*, de *relocalisation*, de *protection*, d'*absorption* et de *réorganisation*.

Par ces premiers résultats, une première définition de la résilience se présente comme :  
« La capacité d'un territoire littoral impacté ou exposé à anticiper l'événement perturbateur, à y faire face, par la résistance ou l'absorption. Puis, à rebondir, récupérer ses fonctions tout en s'adaptant et en apprenant de cet événement, afin de mieux se préparer au suivant. »

En parallèle de cet exercice sémantique, nous avons cherché à comprendre les mécanismes spatiaux de la résilience, à démontrer les connaissances vernaculaires, ainsi que la représentation des enquêtés charentais et samariens du risque de submersion marine. Un exercice de carte mentale compare ainsi les représentations perçues selon les réalités historiques et/ou réglementaires. Nous notons des nuances pour la connaissance des zones exposées au risque de submersion marine entre ces deux territoires. La Charente-Maritime a récemment subi des dommages liés à une submersion marine sur des villes qui regroupent des sièges sociaux et institutionnels (La Rochelle et Rochefort). Contrairement à la Somme, où seulement Abbeville a été impactée par le débordement de la Somme en 2001. Ainsi, les enquêtés en provenance d'Amiens et d'Abbeville sont moins sensibilisés au risque de submersion marine, ils se représentent moins bien le littoral et ses risques avérés ou potentiels.

La résilience spatiale démontre par conséquent les connaissances vernaculaires, la représentation du risque de submersion marine, ainsi que les niveaux d'informations reçues sur ce risque. Les mécanismes spatiaux de la résilience montrent également les solidarités extérieures dont bénéficient les acteurs impactés. Leur recours révèle une difficulté à gérer l'événement, le manque d'anticipation et de réduction de la vulnérabilité, ainsi que le manque de réactivité et de connaissances des mesures post-crise. Même si les retours d'expérience sont marginaux, leur étendue présente les connaissances du déroulement des événements de submersion marine et leurs conséquences. Ils ont une portée internationale, et peuvent permettre

d'améliorer la réactivité et l'anticipation face à ce risque sur d'autres territoires, c'est-à-dire optimiser la culture du risque.

La résilience temporelle est mise en évidence par les données qualitatives recueillies au cours d'entretiens semi-directifs. En effet, ce type d'enquête par récit de vie est riche d'informations sur le vécu et sur les connaissances du risque de submersion marine au cours du temps. Afin de mieux se rendre compte des réponses obtenues, un graphique baptisé résiliogramme est construit. Il évalue le niveau de résilience, d'après une équ pondération, sur les capacités et capabilités (capacités potentielles mobilisées) mises en œuvre par les enquêtés face à un événement de submersion marine. La variabilité des indices de résilience (de faible à fort) est fonction du discours des enquêtés. Le résiliogramme met particulièrement en évidence la complexité des actions menées ou voulues par les enquêtés qui doivent se plier à des contraintes réglementaires (PLU, POS, PPRN). Ces variabilités d'indices de résilience montrent des conflits d'usage concernant la gestion du risque de submersion marine. Par cette représentation graphique, nous nous apercevons que les enquêtés charentais sont dans une phase de résilience post-active (qui peut s'étendre de quelques jours à plusieurs années, selon les enquêtés) et commencent à basculer dans une résilience proactive nouvelle en s'orientant vers des mesures protectionnistes (consolidation des ouvrages de défense). Il s'agit ici d'une résilience à court terme. La résilience de la Charente-Maritime a progressivement évolué depuis la tempête Martin en 1999. La tempête Xynthia par conjonction d'événements météo-marins a surpris de nombreux charentais. L'urbanisation progressive en zones basses exposées explique ces niveaux de résilience.

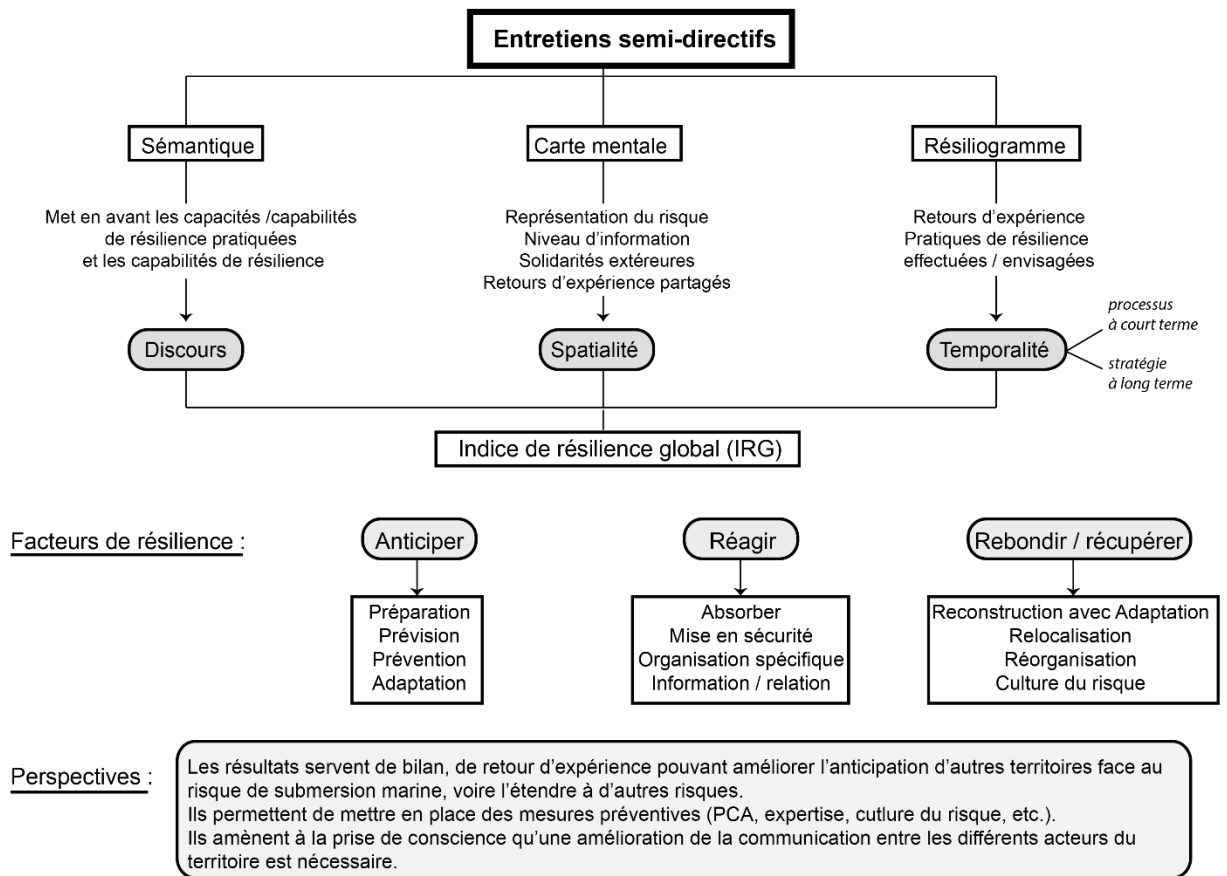
Les résiliogrammes des enquêtés de la Somme mettent en évidence une résilience à long terme, en raison d'événements de submersion marine engendrés par une succession de tempêtes, sans victimes humaines. Les enquêtés sont dans une phase de résilience proactive et cherchent à mettre en œuvre des mesures durables. Cependant, ils se limitent à des mesures protectionnistes comme les enquêtés charentais. La variabilité des niveaux de résilience reflète également ces divergences de vision, d'approche de gestion du risque de submersion marine, en particulier sur les effets positifs de la dépoldérisation. Toutefois, la tempête Xynthia a eu des effets sur le département de la Somme, puisqu'elle a accéléré les procédures réglementaires de gestion des risques côtiers (PPRN, PAPI, PCS, etc.).

Dans les deux cas, l'accent est mis sur l'adaptation des territoires exposés et potentiellement impactés par un risque de submersion marine à court terme et par l'élévation du niveau de la mer à long terme, même si dans l'urgence la résistance est de mise.

La résilience de discours, spatiale et temporelle est ensuite synthétisée en un indice de résilience global (IRG). Elle est découpée en quatre phases de résilience (proactive, réactive, post-active, proactive nouvelle). L'indice a pour objectif de créer des profils de résilience, en regroupant les enquêtés selon leurs indicateurs de résilience communs (capacités ou capacités mentionnées et suggérées). Cet indice est confronté à trois méthodes : équipondération, ACM et classification hiérarchique ascendante. La méthode pertinente permettant de créer un indice de résilience globale (IRG) repose sur la réalisation d'une analyse des correspondances multiples (ACM) combinée à une classification hiérarchique ascendante, par méthode *ward*. Ces méthodes combinées présentent trois profils de résilience selon des capacités/capacités mobilisées : fort – moyen – faible.

Les acteurs les plus résilients correspondent aux professionnels de la gestion de crise, avec une expérience récente, c'est-à-dire le SDIS de la Charente-Maritime. Dans une moindre mesure, les plus résilients sont la DDTM culture marine, le Comité Régional Conchylicole dépendant et ERDF de Charente-Maritime. Parmi les enquêtés ayant les indices de résilience les plus faibles, nous notons deux organismes professionnels samariens, en la présence de Somme Tourisme et de Picardie Nature (une association à la structure imposante). Ces organismes n'ont pas de vécus, ni de connaissances, ni d'intérêt porté au risque de submersion marine. Dans une moindre mesure, ERDF de la Somme apparaît avec un indice de résilience faible compte tenu des nombreuses confusions émises au cours de l'entretien.

Ces diverses méthodes (Fig. 6.1) contribuent à comprendre les mécanismes de résilience, et déterminent les facteurs qui contribuent à rendre des individus et des territoires plus résilients.



Réalisation : E. Chevillot-Miot, 2017

Figure 6.1 : Les facteurs de résilience face au risque de submersion marine



## Limites et perspectives

---

La méthode retenue dans ce travail repose sur des entretiens semi-directifs afin de problématiser la résilience et de se rendre compte de toutes les possibilités de pratiques face à un risque de submersion marine. C'est pourquoi, nous avons utilisé un échantillon faible, des données qualitatives, et non quantitatives comme pour un questionnaire. Les entretiens ont nécessité une préparation en amont, des prises de rendez-vous. Certains enquêtés se sont ainsi préparés aux entretiens, en prenant connaissance d'éléments (cartographies du risque de submersion marine). Ceci a induit un biais. D'autres biais sont présents et mis en lumière par les divers exercices proposés et durant les entretiens, tels que des biais de perception, de jugement, de raisonnement, de logique, de causalité, et de relations sociales.

Même si les enquêtes sont centrées sur la résilience de divers secteurs professionnels, les données recueillies sont individuelles. Chaque enquêtés possède sa propre vision de la résilience. C'est pourquoi, la résilience peut varier au sein d'une même profession. Ces variabilités sont perceptibles au cours de l'exercice sémantique et de la carte mentale. Toutefois, ces divergences permettent d'acquérir un panel de réponses plus large qui ne limite pas les caractéristiques, les mécanismes et les facteurs de résilience.

L'absence d'enquêtés issus de la population peut constituer une limite. Nous ne connaissons pas l'approche de la résilience de la population inactive, alors que la part des retraités dans les communes littorales est en croissance. De même, la résilience par les populations permanentes et secondaires est absente. En effet, ces travaux se sont orientés sur des individus par le prisme de l'activité économique, en raison de leur importance en termes de résilience. La récupération, la restauration est évaluée par l'activité économique des territoires impactés, suite à un événement perturbateur. L'approche de la résilience économique d'un territoire est mise en évidence depuis les ouragans Katrina (2005) et Sandy (2012), en Outre-Atlantique (Hernandez, 2005 ; ANRN, 2013), et depuis le typhon Haiyan (2013) aux Philippines (FAO, 2015).

L'exercice sémantique met en évidence des nuances selon les territoires. La mobilisation médiatique suite aux événements de submersion marine, en mentionnant des notions comme celle de la culture du risque peut sensibiliser les populations. Le rôle des médias a pu conduire à un biais pour les réponses charentaises, il n'est pas visible pour les réponses samariennes. Cet exercice a pour objectif de mieux répondre aux attentes des acteurs de terrain



et des organismes professionnels. La diffusion de ces résultats aux autorités publiques pourrait rendre compte des améliorations à apporter. Elle pourrait ainsi aboutir à un dialogue approfondi entre les acteurs de terrain, professionnels et institutionnels. Ce dialogue contribuerait à accroître les relations professionnelles et ainsi améliorer la résilience du territoire exposé au risque de submersion marine, par exemple. Cet exercice pourrait également participer à l'élaboration du concept de résilience du point de vue juridique, étant donné qu'il est implicite dans les textes réglementaires et se rapporte au processus d'indemnisation.

L'exercice de la carte mentale pourrait également être associé à la construction d'un questionnaire, même si la carte mentale est limitée par les interprétations de l'enquêteur. La consigne s'orienterait sur la priorisation des zones exposées au risque de submersion marine. L'exercice serait enregistré, afin de recueillir les commentaires. Celle-ci donnerait lieu à des échanges avec les gestionnaires des ouvrages de protection, pour savoir quel secteur est le plus à risque, quel ouvrage doit subir des travaux de réfection, de consolidation en priorité. Pour les ouvrages de protection non prioritaires, un dialogue sur des méthodes alternatives pourrait être engagé. Ainsi, tous les acteurs participeraient davantage à la gestion du risque de l'amont à l'aval.

Les résultats des cartes mentales pourront être communiqués aux enquêtés charentais et samariens, afin qu'ils puissent se rendre compte de leur niveau de connaissances du risque de submersion marine, et ainsi l'améliorer. La transmission des résiliogrammes serait également bienfaitrice, puisque les enquêtés se rendraient compte des mécanismes auxquels ils participent directement et indirectement. Une fois transmis, les résiliogrammes pourraient être actualisés plusieurs fois, à quelques années d'intervalle afin de se rendre compte du processus de résilience à plus long terme. Il serait possible d'y incorporer d'autres événements perturbateurs vécus par les enquêtés pouvant contribuer à des changements de vision, et d'appréciation du risque de submersion marine.

Quant à la construction de l'indice de résilience global (IRG), il est effectif grâce à l'ensemble des méthodes mises en œuvre. La méthode de l'ACM complétée par une classification hiérarchique ascendante doit être appliquée à d'autres terrains d'étude afin de se rendre compte de l'efficacité de celle présentée dans ces travaux. Cet IRG, par les multiples indicateurs mis en évidence par les enquêtes menées permet de révéler les acteurs les plus résilients et les acteurs les plus fragiles face à un risque de submersion marine.

Rendre compte de ces résultats aux autorités publiques peut permettre la mise en œuvre de mesures préventives plus ciblées et plus adaptées aux caractéristiques professionnelles et économiques de chaque secteur ou corps de métier. Ces mesures préventives s'apparentent au Plan de Continuité d'Activité déjà existant mais méconnu. Autres types de mesures possibles : une expertise ciblée pour chaque profession selon le degré d'exposition au risque de submersion marine qui permettrait de mettre en place des adaptations majeures.

Le niveau relationnel entre acteurs de terrain, organismes professionnels et institutionnels doit être maintenu, en particulier entre acteurs de terrain et organisations institutionnelles. Le niveau relationnel entre ces acteurs est parfois malaisé, épineux, distant. Il est essentiel que les agents des organismes institutionnels ne se déconnectent pas du terrain.

Lors des Assises Nationales des Risques Naturels en 2013, l'accent a été mis sur les réseaux sociaux, permettant de maintenir un niveau relationnel et des informations continues. Cependant, au cours de l'ouragan Sandy (2012), des internautes ont abusé de ces réseaux, induisant en erreur les autorités et les services de secours (Le Monde, 2012). De plus, le bon fonctionnement des réseaux sociaux implique que les réseaux de télécommunications soient assurés, que toutes les personnes possèdent ces outils électroniques numériques (smartphones, tablettes, ordinateur portable, etc.) et qu'ils aient une batterie de longue durée, ce qui n'est pas forcément le cas à l'heure actuelle. Par conséquent, l'importance accordée aux réseaux sociaux comme un facteur de résilience est défailante et uniquement applicable pour les personnes les plus aisées, les plus « connectées ».

Même si les enquêtes ont été réalisées auprès des mêmes secteurs professionnels sur les deux territoires étudiés, l'individualité de la résilience conduit à des visions différentes et propres à chacun. Celle-ci constitue une limite de l'étude.

Par ailleurs, la résilience territoriale comprend un territoire potentiellement exposé et/ou impacté qui bénéficie d'aides de territoires extérieurs non impactés. Toutefois, la résilience en tant qu'état optimum est entendue comme savoir s'auto-organiser et par conséquent ne pas bénéficier de solidarités extérieures. Dans le cas contraire, cela exprimerait une absence d'anticipation, de gestion de l'aléa. Si la résilience des territoires littoraux tels que la Charente-Maritime et la Somme était optimum, ils ne devraient pas être surpris à nouveau par un risque de submersion marine. Ces territoires doivent à long terme accepter ce risque, l'anticiper, s'adapter. En effet, l'aléa de submersion marine ne devrait plus être perçu comme un risque, ou un événement perturbateur mais comme un événement mineur.

Les réflexions sur la résilience temporelle renforcent l'idée que la définition conceptuelle d'un risque est entendue comme :

*Risque = aléa \* vulnérabilité(exposition \* sensibilité) \* [résilience(anticiper \* réagir \* rebondir)]*

L'ensemble de ces méthodes permet de rendre la résilience plus empirique grâce aux retours d'analyses auprès des enquêtés. Il est essentiel de distinguer la résilience en tant que processus temporel, décomposé en trois phases (proactive, réactive, post-active), et la résilience en tant qu'état optimum recherché. La définition de la résilience varie selon l'objectif recherché. La résilience en tant que processus se définit comme la capacité à anticiper, à réagir et à rebondir face à un risque. Tandis que la résilience en tant qu'état se caractérise par la capacité à reprendre son activité, à récupérer ses fonctions, son état antérieur à l'événement perturbateur. Les deux types de résilience sont dépendants l'un de l'autre. L'analyse des processus de résilience permet d'accroître l'état de résilience, grâce aux retours d'expérience.

La démarche appliquée pour le risque de submersion marine peut être utilisée pour d'autres types de risques naturels en tenant compte de leurs particularités.

## Bibliographie générale

---

- ABADIE S., BONNETON P., CASTELLE P., FAVENNEC J., MALLET C., SOTTOLICHIO A., 2013. « Estuaires et domaine côtier, Modification du littoral », dans *Les impacts du changement climatique en Aquitaine*, Le Treut H (dir), Dynamiques environnementales, à la croisée des Sciences, Presses Universitaires de Bordeaux, LGPA-Editions, pp. 157-188.
- ACERRA M., SAUZEAU T., 2012. Zones construites, zones désertes sur le littoral atlantique. Les leçons du passé. *Revue Norois*, n°222, pp. 103-114. DOI : 10.4000/norois.4048
- ADGER W.N., 2006. Vulnerability. *Global Environmental Change* 16 (3), pp. 268–281
- ALBERTI M., 2008. Integrating humans into ecology : opportunities and challenges for studying urban ecosystems, pp. 143-158. In : Marzluff, J.M. et alii. 2008. *Urban ecology*. New York, Springer, p. 807.
- ANAUT M., 2005. Le concept de résilience et ses applications cliniques, *Recherche en soins infirmiers*, 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, p.300. [<http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00961315>.]
- ANGLADE F., 1992. Le périurbain à La Rochelle : Utilisation des méthodes de l'analyse des données. *Chronique du Grand-Ouest, Norois*, t.39, n° 154, pp. 229-240.
- ANGLADE F., 1993. Tourisme littoral en Charente-Maritime. *Norois*, t. 40, n° 159, pp. 387-411.
- ANSELME B., DEFOSSEZ S., DURAND P., ELINEAU S., GOELDNER-GIANELLA L., LONGÉPÉE E., LERMA A. N., 2015. Approche intégrée et opérationnelle du risque de submersion marine sur une commune littorale. » In : *Symposium international : Vulnérabilité des littoraux méditerranéens face aux changements environnementaux contemporains* [En ligne], p. 6. < <https://hal-brgm.archives-ouvertes.fr/hal-01255160/document> >
- ANZIANI A., 2010. *Rapport d'information fait au nom de la mission commune d'information sur les conséquences de la tempête Xynthia (rapport d'étape)*. Sénat, p.100.
- ASCHAN-LEYGONIE C., 1998. L'eau et l'espace dans le système camarguais, in : *Des oppidas aux métropoles. Archaeomedes* (ed.), Paris, Anthropos, Collection villes, pp. 68-71.
- 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
- ASSISES NATIONALE DES RISQUES NATURELS., 2013. Résilience des territoires : comment se préparer à un choc ? Atelier participatif, séminaire du 2 et 3 décembre 2013, Bordeaux, MEDDE.
- ATHIMON E., MAANAN M., SAUZEAU T., SARRAZIN J-L., 2016. Vulnérabilité et adaptation des sociétés littorales aux aléas météo-marins entre Guérande et l'île de Ré, France (XIV<sup>e</sup> – XVIII<sup>e</sup> siècle), *VertigO – la revue électronique en sciences de l'environnement*, Vol 16, n°3, p. 23.
- ARUP GROUP., 2015. City Resilience Index, p. 16.
- AULY T., LAYMOND P., PRAT M-C., VEIGA J., 2012. Petit vocabulaire des risques et des catastrophes d'origine naturelle. Edition Confluences, p. 80.

- BACHIMON P., 1997. La figuration des images mentales en géographie. Géographie(s) et langage(s), Acte de colloque IUKB (UNIL) de Sion, Institut Universitaire Kurt Bosch, pp. 91-103.
- BAGGIO S., ROUQUETTE M.-L., 2006. La représentation sociale de l'inondation : influence croisée de la proximité au risque et de l'importance de l'enjeu. *Bulletin de psychologie*, 59 (1) / 481, p. 150. DOI: 10.3917/bupsy.481.0103.
- BAILLY A., 2001. *Les concepts de la géographie humaine*, Paris: Armand Colin, p. 264.
- BALLET J., DUBOIS J.L., MATHIEU FR., 2003. Le développement socialement durable : un moyen d'intégrer capacités et durabilité, communication for the 3rd Conference on the Capability Approach, University of Pavia.
- BARROCA B., DI NARDO M., MBOUMOUA I., 2013. « De la vulnérabilité à la résilience: mutation ou bouleversement ? », *EchoGéo*, p. 15.
- BARTHE M., 2009. *Étude de la perception et de la représentation territoriales de l'arrondissement historique de l'île d'Orléans par ses résidents*. Mémoire de maîtrise de géographie, Université du Québec Montréal, p. 286.
- BASTIDE J., ANTHONY E., DOLIQUE F., 2005. Le littoral des bas-Champs (Picardie, France) soumis aux risques perpétuels d'inondation. The Fourth Inert-Celtic Colloquium on Hydrology and Management of Water Ressources, Guimaraes, Portugal, du 11 au 14 juillet, p. 15.
- BASTIDE J., 2011. *Morphodynamique et enjeux d'aménagement des franges littorales d'un estuaire macrotidal tempéré : la baie de Somme*, Picardie, France. Thèse de doctorat en Géographie physique, Université du littoral Côte d'Opale, p. 332.
- 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., HOEBLICH J-M., 2006. Les Bas-Champs de Cayeux (Somme, France) : vers une gestion intégrée ?, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 7 Numéro 3 ; DOI : 10.4000/vertigo.1910.
- BAWEDIN V., MIOSSEC A., 2013. Un littoral pour quelle population ? Une réponse politique entre nature et société. Cas du bassin d'Arcachon et du littoral picard. *Espace, Population, Société*, 2013.1-2, pp. 211-230.
- 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.
- BAWEDIN V., CARON R., 2013. Dépoldérisation expérimentale sur le site de la ferme « La Caroline », Atelier EUCC-France, octobre, Baie de Somme : des falaises d'Ault au Marquenterre, Bawedin V (coord), pp. 76-79.
- BECERRA S., PELTIER A. (dir.), 2009. *Risques et environnement : recherches interdisciplinaires sur la vulnérabilité des sociétés*. Paris: l'Harmattan, p. 575.
- BECK U., 2001. *La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*, trad. de l'allemand par L. Bernardi. Paris, Aubier, p. 521.
- BERKES F., FOLKE C., 2002. Back to the future: Ecosystem dynamics and local knowledge. In: Gunderson, LH and Holling CS (eds.) *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press, Washington DC, pp. 121-146.
- BERTHIER N., 2006. *Les techniques d'enquête en sciences sociales*. Paris : Armand Colin, p.352.

- BEUN N., BROQUET P., 1980. Tectonique quaternaire (Holocène ?) dans la plaine littorale picarde des Bas-Champs de Cayeux et de leurs abords orientaux, *Bulletin de l'Association française pour l'étude du quaternaire*, Volume 17, Numéro 17-1-2, pp. 47-52.
- BLAKE E. S. KIMBERLAIN T.B., BERG R.J., CANGIALOSI J.P., BEVEN J.L., 2013. *Tropical cyclone report: Hurricane Sandy*, Rep. AL182012. Natl. Hurricane Cent., Miami, Fla, p. 157.
- BLANCHET A., BÉZILLE H., FLORAND M-F., GIAMI A., GIUST-DESPRAIRIES F., GOTMAN A., LÉGER J-M., REVAULT D'ALLONES C., ZILBERSTEIN-VAISMAN L., 1985. *L'entretien dans les Sciences sociales. L'écoute, la parole et le sens*, Paris, Dunod, p. 289.
- BLANCHET A., GOTMAN A., 1992. *L'enquête et ses méthodes : l'entretien*. Paris Nathan, p. 125.
- BLANCHARD T., 2008. Les inondations de 1733 à 1740 à Grenoble : l'évolution de la résilience dans l'après catastrophe, *Environnement Urbain*, vol. 2, pp. 73-89 [en ligne] [<http://id.erudit.org/iderudit/019222ar>] (consulté le 04/11/2010)
- BONNET E., 2004. L'estuaire de la Seine : un territoire vulnérable face aux risques industriels. *Mappemonde*, vol. 4, n°76, pp. 1-6.
- BOSCHMANN E.E., CUBBON E., 2014. Sketch Maps and Qualitative GIS: Using Cartographies of Individual Spatial Narratives in Geographic Research, *The Professional Geographer* 66.2, Vol. 66, Nb 2, pp. 236–248.
- BOUT L., 2008. *La résilience au service de la fiabilité organisationnelle dans le cas des forces opérationnelles de l'Armée de l'air*, Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, sous la direction de FOUCHET Robert, soutenue le 1er septembre, à l'IMPGT, Aix en Provence, p. 371.
- BREILH J-F., BERTIN X., CHAUMILLON É., GILOY N., SAUZEAU T., 2014. How frequent is storm-induced flooding in the central part of the Bay of Biscay ? *Global and Planetary Change*. Vol. 122, pp. 161 - 175. DOI: 10.1016/j.gloplacha.2014.08.013. 2014.
- BRUNEAU M., CHANG S. E., EGUCHI R. T., LEE G. C., O' ROURKE T. D., REINHORN A. M., SHINOZUKA M., TIERNEY K. T., WALLACE W. A. ET VON WINTERFELDT D., 2003. A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities. *Earthquake Spectra*, 19 (4), pp. 733-752. doi.org/10.1193/1.1623497.
- CARIOLET J.-M., COSTA S., CASPAR R., ARDHUIN F., MAGNE R., GOASGUEN G., 2010. Aspects météo-marins de la tempête du 10 mars 2008 en Atlantique et en Manche, *Noroi*, n° 215, pp. 11-31. DOI : 10.4000/noroi.3242
- CARIOLET J.-M., 2011. *Inondation des côtes basses et risques associés en Bretagne*. Thèse de doctorat nouveau régime, Université de Bretagne Occidentale (UBO), p.348.
- CARPENTER S., WALKER B., ANDERIES J. M., AND ABEL N., 2001. From metaphor to measurement: Resilience of what to what? *Ecosystems* 4, pp. 765-781.
- CARON C., ROCHE S., 2001. Vers une typologie des représentations spatiales, *L'Espace géographique*, 2001/1 (tome 30), pp. 1-12.
- CARRY REPORT., 2013. *Definitions of Community Resilience : an analysis*. Community & Regional Resilience Institute, p. 14.
- CASPAR R., COSTA S., LEBRETON P., LETORTU P., 2010. Les submersions de tempête de la nuit du 10 au 11 mars 2008 sur la côte d'Albâtre (Haute-Normandie, France) : détermination météo-marine, *Noroi*, 215 | 2010, pp. 115-132.
- CATTE P., GIROUARD N., PRICE R., ANDRÉ C., 2004. La contribution des marchés du logement à la résilience économique, *Revue économique de l'OCDE* 2004/1 (no38), pp. 139-173.
- CENTRE D'EUROPÉEN DE PRÉVENTION DU RISQUE D'INONDATION., 2009. Un logement « zéro dommage » face au risque d'inondation est-il possible ? Rapport, p. 56.

- CENTRE D'EUROPÉEN DE PRÉVENTION DU RISQUE D'INONDATION., 2010. Le bâtiment face à l'inondation – Diagnostiquer et réduire sa vulnérabilité – Guide méthodologique, p. 56.
- CETE DE L'OUEST., 2013. Analyse intégrée de la résilience des territoires. Apports de l'Atelier National Xynthia en Charente-Maritime. Commissariat Général au Développement Durable, Direction de la Recherche et de l'Innovation, MEDDTL, p. 38.
- CETE DE LYON., 2013. Analyse intégrée de Résilience Territoriale. REX « Risques avérés ».MEDDE, Rapport du Commissariat Général au Développement Durable, Direction de la recherche et de l'Innovation, p. 20.
- CETE MÉDITERRANÉE., 2013. Analyse intégrée de résilience territoriale « Retours d'expérience post-catastrophes ». Synthèse des enseignements pour améliorer la résilience des territoires. Rapport du Département Risques Eau Construction, Service Vulnérabilité Gestion de Crise, 20 p.
- CETMEF., CETE MÉDITERRANÉE., CETE OUEST., 2009. *Vulnérabilité du territoire National aux risques littoraux – France métropolitaine*. CETEMEF / DLCE, p. 163.
- CHADENAS C., CREACH A., MERCIER D., 2014. The impact of storm Xynthia in 2010 on coastal flood prevention policy in France. *Journal of Coastal Conservation*, Springer Verlag, 18 (5), pp. 529-538. <10.1007/s11852-013-0299-3>.
- CHARENTE-MARITIME., 2010. Une infrastructure touristique très largement épargnée par la tempête Xynthia en Charente-Maritime. Communiqué à La Rochelle le 10 mars 2010, p. 3. [<https://www.en-charente-maritime.com>].
- CHAUMILLON E., BERTIN X., FORTUNATO A.B., BAJO L., SCHNEIDER J-L., DEZILEAU L., WALSH J.P., MICHELOT A., CHAUVEAU E., CRÉACH A., HÉNAFF A., SAUZEAU T., WAELES B., GERVAIS B., JAN G., BAUMANN J, BREILH J-F., PEDREROS R., 2017. Storm-induced marine flooding : lessons from multidisciplinary approach. *Earth Science Reviews*, 165, pp. 151-184.
- CHAUVEAU E., CHADENAS C., COMENTALE B., POTTIER P., BLANLOEIL A., FEUILLET T., MERCIER D., POURINET L., ROLLO N., TILLIER I., TROUILLET B., 2011. Xynthia: leçons d'une catastrophe. *Cybergéo : European Journal of Geography* [En ligne], Environnement, Nature, Paysage, document 538. [<http://cybergeog.revues.org/23763>]
- CHASSEUR EN SOMME. Listes des gibiers, [<http://www.fdc80.com/20-la-fdc80/10-liste-des-gibiers.html>], consulté le 13 avril 2017.
- CHEVILLOT-MIOT É., 2012. *La vulnérabilité du bâti face au risque de submersion marine sur l'île de Noirmoutier (Vendée)*. Mémoire de Master 1, Université de Nantes, p. 120.
- CHEVILLOT-MIOT É., CREACH A., MERCIER D., 2013. La vulnérabilité du bâti face au risque de submersion marine : premier essai de quantification sur l'île de Noirmoutier (Vendée). *Les Cahiers Nantais*. Vol. 2013.1, pp. 5-14.
- CHEVILLOT-MIOT E., MERCIER D., 2014. La vulnérabilité face au risque de submersion marine : exposition et sensibilité des communes littorales de la région Pays de la Loire (France), *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [Online], Vol. 14, Numéro, URL : <http://vertigo.revues.org/15110>, DOI : 10.4000/vertigo.15110
- CHEVILLOT-MIOT E., CHADENAS C., MERCIER D., 2016. - La résilience proactive par la carte mentale : exemple du territoire de la Charente-Maritime, acte de colloque XXXII<sup>èmes</sup> Journées du développement de l'Association Tiers-Monde, Université de Lille, « Catastrophes, vulnérabilités et résilience dans les pays en développement », du 1<sup>er</sup> juin au 3 juin, 2016, p. 11.
- CHIONNE D., 2016. Perception et gestion des variations environnementales : le cas de la société insulaire oléronaise (France), séminaire de recherche « Territoires, environnement et biodiversité face aux changements climatiques : Impacts et adaptations », Université de Poitiers, 11 mai.

- COMFORT L. K., SUNGU Y., JOHNSON D., DUNN M., 2001. Complex systems in crisis : anticipation and resilience in dynamics environments. *Journal of contingencies and crisis management*, Vol 9, n°3, pp. 144-158.
- COMFORT L. K., BOIN A., DEMCHAK C., 2010. *Designing Resilience. Preparing fo Extrem Events*. Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, p. 360.
- COMITÉ RÉGIONAL DES PÊCHES MARITIMES BASSE NORMANDIE. Aires marines protégées [<http://www.crpbn.fr/environnement/aires-marines-protégees/>]
- COSTA S., 1997. *Dynamique littoral et risques naturels : l'impact des aménagements, des variations du niveau marin et des modifications climatiques entre la baie de Seine et la baie de la Somme (Haute-Normandie, Picardie, France)*. Thèse de doctorat, Université Paris 1, p. 351.
- COSTA S., 1998. Élévation du niveau marin et stratégies de réponse le cas du littoral normano-picard. *Annales de Géographie*, vol 107, Numéro 600, pp. 197-200.
- COSTA S., SUANEZ S., 2013. Géomorphologie des littoraux français. In, *Géomorphologie de la France*, Mercier (dir), DUNOD, chap. 5, pp. 65-77.
- COTELLE P., 2014. *Une géographie de l'insécurité urbaine post-catastrophe : le cas de La Nouvelle-Orléans et du cyclone Katrina (USA, 2000-2010)*. Thèse de doctorat de géographie, Université de Montpellier III, p. 666.
- COUZINIER P., 2012. Les principaux éléments du retour d'expérience du SDIS 17. Les actes de conférence internationale sur la submersion marine, La Rochelle 10 et 11 octobre 2012. pp. 70-73.
- COURRIER PICARD., 2017a. « Deux autres systèmes d'endiguement », publié le 8 janvier 2017 [<http://www.courrier-picard.fr/4402/article/2017-01-08/littoral-la-digue-de-lauthie-va-etre-reconstruite>]
- COURRIER PICARD., 2017b. « Ce plan, c'est du bluff !! », publiée le 28 février 2017 [<http://www.courrier-picard.fr/13863/article/2017-02-28/ce-plan-cest-du-bluff>]
- CREACH A., POURINET L., 2015. PPRn dans les communes littorales de France métropolitaine et prise en compte du risque de submersion marine. In Coll. (dir.), *Atlas Permanent de la Mer et du Littoral, n°7 – Les risques littoraux et maritimes*, Nantes : LETG-Nantes Géolittomer, pp. 74-75.
- CREACH A., 2015. *Cartographie et analyse économique de la vulnérabilité du littoral atlantique français face au risque de submersion marine*, Thèse de l'Université de Nantes, 2 volumes, p. 322 & p. 249.
- COUR DES COMPTES., 2012. *Les enseignements des inondations de 2010 sur le littoral atlantique (Xynthia) et dans le Var*. Cours des Comptes, p. 299.
- CUTTER S., 2006. Hazards, vulnerability and environmental justice. Earthscan from Routhlege, p. 418.
- CYRULNIK B., 2015. La résilience dans les situations extrêmes. Conférence à l'Université de Nantes du 27 mai 2015. [<https://www.youtube.com/watch?v=AM4JSsNIJ3E>]
- D'ERCOLE R., 1994. Les vulnérabilités des sociétés et des espaces urbains, concepts, typologie, mode d'analyse. *Revue de Géographie Alpine*, n°4 spécial "Croissance urbaine et risques naturels dans les montagnes des pays en voie de développement", pp. 87-96.
- D'ERCOLE R., PIGEON P., 1999. L'expertise internationale des risques dits naturels : intérêt géographique. *Annales de géographie*, 608, pp. 339-357.
- D'ERCOLE R., HARDY S., METZGER P., ROBERT J., 2009. Vulnerabilidades urbanas en los países andinos (Bolivia, Ecuador, Perú). *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines*, 38 (3), pp. 401-410.
- DAUPHINÉ A., PROVITOLLO D., 2004. Résilience, risque et SIG. [www.univ-mer.com/docs/doc-pdf/resilience.pdf](http://www.univ-mer.com/docs/doc-pdf/resilience.pdf).



- DAUPHINÉ A., PROVITOLLO D., 2007. La résilience : un concept pour la gestion des risques. *Annales de géographie*, Armand Colin, pp. 115-125.
- DDTM SOMME., 2011. Plan de Prévention des Risques Naturels sur les Bas-Champs du Sud de la Baie de Somme, Rencontre Nationale IFFORME, le Dimanche 23 octobre 2011.
- DEBARBIEUX B., LARDON S., 2003 (dir.). *Les figures du projet territorial*, La Tour d'Aigues : Éditions de l'Aube : Datar, p. 269.
- DÉCAMPS H., 2007. La vulnérabilité des systèmes socio-écologiques aux événements extrêmes : exposition, sensibilité, résilience. *Natures Sciences Sociétés*, vol. 15, pp. 48-52.
- DÉSIRÉ E. Cayeux-sur-Mer, les extractions de galets. Images de Picardie [<https://crdp.acamiens.fr/idp/cayeux-80-extraction-de-galets-idfidp/>].
- DI MAURO M., DE BRUIJN K., MELONI M., 2012. Quantitative methods for estimating flood fatalities: towards the introduction of loss-of-life estimation in the assessment of flood risk. *Natural Hazards*, 63, pp. 1083-1113. DOI 10.1007/s11069-012-0207-4
- DJAMENT-TRAN G., LE BLANC A., LHOMME S., RUFAT S., REGHEZZA-ZITT M., 2011. Ce que la résilience n'est pas, ce qu'on veut lui faire dire, p. 32. <hal-00679293>
- DJAMENT-TRAN G ET REGHEZZA-ZITT M. (dir.), 2012. Résiliences urbaines, les villes face aux catastrophes, Éditions du manuscrit, p. 360.
- DODMAN D., AYERS J., AND HUQ S., 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.
- DOOCY S., GOROKHOVICH Y., BURNHAM G., BALK D., ROBINSON C., 2007. Tsunami mortality estimates and vulnerability mapping in Aceh, Indonesia. *Am J Public Health*. 2007 April; 97(Suppl 1): S146-S151, p. 6. doi: 10.2105/AJPH.2006.095240
- DOUKAKIS E., 2005. Coastal vulnerability and risk paramaters. *European water*, 11/12: 3-7, p.5.
- DOUVINET J., VINET F., 2015. La carte des arrêtés «CatNat» pour les inondations: analyse spatio-temporelle, *M@ppemonde*, n° 107, p. 13.
- DUCHESNE S., 2000. Pratique de l'entretien dit 'non-directif'. Bachir, Myriam. Les méthodes au concret. Démarches, formes de l'expérience et terrains d'investigation en science politique, Presses Universitaires de France, pp. 9-30. <hal-00979397>
- DUCHESNE S ET HAEGEL F., 2005. *L'enquête et ses méthodes. L'entretien collectif*, sous la direction de Singly F, Armand Colin, p. 127.
- DUPONT Y., GRANDAZZI G., HERBERT C., LE GALL D., LEMARCHAND F., VASSORT P., (dir) 2007. Dictionnaire des risques, 2° éditions, Armand Colin, p. 338.
- EPRI LOIRE-BRETAGNE., 2011. Évaluation des conséquences négatives des inondations : résultats sur le sous-bassin des côtiers bretons. In, Évaluation préliminaires du risque d'inondation à l'échelle du district Loire-Bretagne, Chapitre 7, pp.182-280.
- FAO., 2015. Typhoon Haiyan - Portraits of resilience, p. 25 [<http://www.fao.org/3/a-i5177e.pdf>].
- FAO., 2016. Mesure et analyse de l'indice résilience (RIMA), p. 26. [[https://www.oecd.org/fr/sites/rpca/reunions/FAO-Russo\\_fr.pdf](https://www.oecd.org/fr/sites/rpca/reunions/FAO-Russo_fr.pdf)]
- FACTOMINER : Package R dédié à l'analyse exploratoire multidimensionnelle de données (à la Française). Il a été développé et il est maintenu par F. Husson, J. Josse et S. Lê d'Agrocampus Rennes, et J. Mazet.: [Factominer.free.fr]

- FEUILLET T., CHAUVEAU É., POURINET L., 2012. Xynthia est-elle exceptionnelle? Réflexions sur l'évolution et les temps de retour des tempêtes, des marées de tempête, et des risques de surcotes associés sur la façade atlantique française. *Noroi*. Vol. 222, n°1, pp. 27-44.
- FRÉCON J-C., KELLER F., 2009. Sécheresse de 2003 : un passé qui ne passe pas. Rapport d'information, Commission des finances, Sénat, n°39, p. 181.
- FLETCHER C.S, RAMBALDI A.N., LIPKIN F., MCALLISTER R.R.J., 2016. Economic, equitable, and affordable adaptations to protect coastal settlements against storm surge inundation. *Regional Environmental Change*, 16-1023, p. 12. DOI 10.1007/s10113-015-0814-1
- FOLKE C., CARPENTER S.R., ELMQVIST T., *et al.*, 2002. Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformation, *Ambio*, 31, 5, pp. 437-440.
- FOLKE, C., COLDING J. AND BERKES F., 2003. Synthesis: building resilience and adaptive capacity in social-ecological systems. in F. Berkes, J. Colding and C. Folke editors. *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.
- FOLKE C., 2006. Resilience. The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, Vol. 16, n°3, pp. 253-267.
- GAILLARD J-C., D'ERCOLE R., LEONE F., 2001. Cartography of population vulnerability to volcanic hazards and lahars of Mount Pinatubo (Philippines): a case study in Pasig-Potrero River basin (Province of Pampanga). *Géomorphologie : Relief, Processus, Environnement*, Vol. 7, n° 3, pp. 209-222.
- GAILLARD J-C., 2006. La culture comme enjeu majeur de la gestion des catastrophes liées à des phénomènes naturels au sein des sociétés traditionnelles. In. *La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles. Analyses géographiques*. F. Leone & F. Vinet (dir), Géorisques, pp. 43-55.
- GARBIÉ L., LE SCOUËZEC P., 2016. Un portrait de la Somme. Un lien entre les zones peuplées du nord et du sud de la région. *Insee, Analyse des Hauts-de-France*, n° 37, p. 4. [<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2537695>]
- GARÇON N., 2016. La Charente-Maritime à grands traits. *Insee*. [<https://www.insee.fr/fr/statistiques/1908390>].
- GARNIER E., SURVILLE F., 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.
- GENOVESE É., PRZYLUSKI V., VINIT T-F. ET DEQUE M., 2012. Xynthia : le déroulement de la tempête et ses conséquences en France, Przuluski V. et Hallegatte S. (dir.), *Gestion des risques naturels – Leçons de la tempête Xynthia*, Versailles, Éd. Quae, pp. 17-44.
- GHEKIÈRE J-F., HOUILLON V., 2013. Le vieillissement démographique des communes côtières en France : un phénomène uniforme ?, *Espace populations sociétés* [En ligne], 2013/1-2 | 2013, mis en ligne le 13 octobre 2016, DOI : 10.4000/eps.5347.
- GIRARD S., AGUNDEZ J-P., 2011. Analyse des facteurs déterminant les performances économiques des entreprises ostréicoles en Poitou-Charente. Rapport des travaux du Projet « Développement durable des Pertuis charentais », IFREMER, Contrat de projets État-Région Poitou-Charentes 2007 – 2013, p. 53. [<http://archimer.ifremer.fr/doc/00063/17408/17211.pdf>].
- GOELDNER-GIANELLA L., HUMAIN-LAMOURE A.-L., 2010. Les enquêtes par questionnaire en géographie de l'environnement, *L'espace géographique*, 4, pp. 325-344.

- GOELDNER-GIANELLA L., 2011. La dépoldérisation en France : état des lieux et perception social en Baie de Somme et dans le bassin d'Arcachon. Atelier 1 : Destin maritime ou continental de la Baie de Somme. Acte du colloque Baie de Somme, 22 et 23 septembre 2011, pp. 20-38.
- GOELDNER-GIANELLA L., BERTRAND F., 2013. *La submersion marine et ses impacts environnementaux et sociaux dans le Bassin d'Arcachon : est-il possible, acceptable et avantageux de gérer ce risque par la dépoldérisation ?* [Rapport de recherche] BARCASUB. <hal-01217356>
- GOELDNER-GIANELLA L., BERTRAND F., PRATLONG F., 2013. Submersion marine et dépoldérisation : le poids des représentations sociales et des pratiques locales dans la gestion du risque littoral. *Espace populations sociétés*, 1-2 1-2, pp. 193-209. DOI : 10.4000/eps.5464.
- 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.
- GOULD P., WHITE R., 1974. *Mental Maps*. New York, Penguin Books, p. 187.
- GOULD P., WHITE R., 1984. *Cartes Mentales*, traduit de l'anglais par A. Perroud et M. Roten. Fribourg, Éditions Universitaires de Fribourg Suisse, p. 169.
- GUEBEN-VENIÈRE S., 2011. En quoi les cartes mentales, appliquées à l'environnement littoral, aident-elles au recueil et à l'analyse des représentations spatiales ?, *EchoGéo* [En ligne], 17, p. 11. URL : <http://echogeo.revues.org/12573> ; DOI : 10.4000/echogeo.12573
- GUNDERSON LH AND HOLLING CS. editors. 2002. *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press, Washington, DC, p. 448.
- GUNNELL Y., 2009. Écologie et Société. Repères pour comprendre les questions d'environnement. Armand Colin, *Collection U, Sciences Humaines et Sociales*, p. 432. <halshs-01252368>
- HAUT COMITÉ FRANÇAIS POUR LA DÉFENSE CIVILE., 2013. RETEX suite à l'ouragan Sandy, p. 92.
- HCLUSTER : Package R dédié à l'analyse de hiérarchie et formation de groupe de données. Maintenu par Martin Maechler [<https://cran.r-project.org/web/packages/cluster/cluster.pdf>]
- HELLEQUIN A-P., FLANQUART H., MEUR-FEREC C., RULLEAU B., 2014. Perceptions du risque de submersion marine par la population du littoral languedocien : contribution à l'analyse de la vulnérabilité côtière. *Natures Sciences Sociétés*, EDP Sciences, 2014, pp.385-399. <10.1051/nss/2014002>.
- HÉNAFF A., LE BERRE I., 2008. Artificialisation du trait de côte du Finistère. Couche d'information numérique ArcGIS9 (shp et MIF/MID).
- HÉNAFF A., 2014. Gestion des risques d'érosion et de submersion marines, guide méthodologique, Projet Cocorisco, p. 156.
- HERNANDEZ J., 2009. « The long way home : une catastrophe qui se prolonge à la Nouvelle-Orléans, trois ans après le passage de l'ouragan Katrina ». *L'espace Géographique*, Vol. 38, pp. 124-138.
- HINCKEL C., 2015. 5 ans après Xynthia : les terres agricoles toujours imprégnées par le sel. France 3 Région Nouvelle-Aquitaine, publié le 12 février 2015. [<http://france3-regions.francetvinfo.fr/nouvelle-aquitaine/2015/02/12/xynthia-654327.html>].
- HOLLING, C.S., 1973, "Resilience and stability of ecological systems", *Annual Review of ecology and systematics*, vol. 4, p. 23.
- HOLLING, C.S. 2001. Understanding the complexity of economic, ecological and social systems. *Ecosystems* 4, 390–405, p. 16. DOI: 10.1007/s10021-001-0101-5.

- HOLLING C.S., GUNDERSON L.H., PETERSON G.D., 2002. Sustainability and Panarchies, in Panarchy: understanding transformations in human and natural systems edited by L.H. Gunderson and C.S. Holling. Island Press, Washington, DC, pp. 63-102.
- IGN. 2011. Descriptif du contenu de la BD alti au pas de 25 mètres.
- INPN - Inventaire National du Patrimoine Naturel, [<https://inpn.mnhn.fr/accueil>].
- JÉBRAK Y., 2008. Dunkerque et sa reconstruction. Chroniques du discours public. In De la ville perdue à la ville retrouvée, la ville en devenir, sous la dir. de Robert Hérim, Caen, *Presses universitaires de Caen*, pp. 331-352.
- JÉBRAK Y., 2010. *La Reconstruction et la Résilience urbaine : l'évolution du paysage urbain. Thèse de doctorat en étude urbaine*. Université du Québec, Montréal, p. 420.
- JONKMAN S.N., 2007. *Loss of life estimation in flood risk assessment. Theory and applications*. PhD thesis Delft University, p. 354.
- JONKMAN S.N., MAASKANT B., BOYD E., LEVITAN M.L., 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*, vol. 29, n° 5, pp. 676-698. DOI : 10.1111/j.1539-6924.2008.01190.x
- HERNANDEZ J., 2009. The long way home : une catastrophe qui se prolonge à la Nouvelle-Orléans, trois ans après le passage de l'ouragan Katrina. *L'espace Géographique*, Vol. 38, pp. 124-138.
- HERNANDEZ J., 2010. *ReNew Orleans ? Résilience urbaine, mobilisation civique et création d'un "capital de reconstruction" à La Nouvelle Orléans après Katrina*. Thèse de doctorat de géographie, université de Paris Ouest-Nanterre-La Défense, p. 510.
- KLEIN R.J.T., NICHOLLS R.J., THOMALLA F., 2003. Resilience to Natural Hazards: How Useful is the Concept ?. *Environmental Hazards*, Vol. 5, n° 1-2, pp. 35-45.
- KANE I.O., VANDERLINDEN J-P., 2015. L'utilisation du concept polysémique de résilience : une analyse empirique en zone côtière. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [Online], Hors-série 23 | novembre 2015, URL : <http://vertigo.revues.org/16661> ; DOI : 10.4000/vertigo.16661
- KASPERSON R.E., KASPERSON J.X., 2001. Climate change, Vulnerability and Social Justice. Risk and Vulnerability Programme. Stockholm Environment Institute, p. 26
- L'OBS, 2014. Tempête Xynthia : 5 prévenus pour 5 semaines de procès. Journal l'OBS, publié le 15 septembre 2014. [<http://tempsreel.nouvelobs.com/justice/20140915.OBS9189/tempete-xynthia-5-prevenus-pour-5-semaines-de-proces.html>]
- LA TRIBUNE, 2015. Xynthia, un procès pour rien. *Journal La Tribune*, le 16 décembre 2016. [<http://www.latribune.fr/opinions/tribunes/xynthia-un-proces-pour-rien-536545.html>]
- LAGANIER R., 2006. *Territoires, inondation et figures du risque. La prévention au prisme de l'évaluation*, L'Harmattan, collection Itinéraire géographique, p. 257.
- LAGANIER R., 2013. Améliorer les conditions de la résilience urbaine dans un monde pluriel : des défis et une stratégie sous contrainte. In Annales des mines. La résilience : plus qu'une mode ? Responsabilité, Environnement, recherche, débats, actions. *Éditions ESKA*, p. 176.
- LAGMAY A.M.F., AGATON R.P., BAHALA M.A.C., BRIONES J.B.L., CABACABA K.M.C., CARO C.V.C., DASALLAS L., GONZALO L.A., LADIERO C., LAPIDEZ J.P., MUNGICAL M.T.F., PUNO J.V.R., RAMOS M.M.A., SANTIAGO J., SUAREZ J.K., TABLAZON J.P., 2015. Devastating storm surges of Typhoon Haiyan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol 11, pp. 1-12. doi.org/10.1016/j.ijdr.2014.10.006

- LASKA S.B., MORROW B.H., 2006. Social vulnerabilities and hurricane Katrina : an unnatural disaster in New Orleans. *Marine Technology Society Journal*, 40 (4), pp. 16-26. DOI: 10.4031/002533206787353123.
- LE BIHAN V., PARDO S., 2012. La couverture des risques en aquaculture. Une réflexion sur le cas de la conchyliculture en France, *Économie rurale*, 329 | 2012, pp. 16-32.
- LE FIGARO, 2010. Xynthia : démission du maire de Charron. Publié le 18 juin 2010. [<http://www.lefigaro.fr/flash-actu/2010/06/18/97001-20100618FILWWW00398-xynthia-demission-du-maire-de-charron.php>]
- LE MONDE., 2012. Les réseaux sociaux, outils contre la tempête Sandy. Publié le 31 octobre 2012 [[http://www.lemonde.fr/technologies/article/2012/10/31/les-reseaux-sociaux-outils-contre-la-tempete-sandy\\_1783579\\_651865.html](http://www.lemonde.fr/technologies/article/2012/10/31/les-reseaux-sociaux-outils-contre-la-tempete-sandy_1783579_651865.html)]
- LEONE F., LESALES T., 2009. The interest of cartography for a better perception and management of volcanic risk: from scientific to social representations: the case of Mt. Pele´e Volcano, Martinique (Lesser Antilles). *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, vol. 186, pp. 186-194.
- LEONE F., MESCHINET DE RICHEMONF N., VINET F., 2010. Aléas naturels et gestion des risques, PUF, p. 256.
- LEONE F., LAVIGNE F., PARIS R., DENAIN J.-C., VINET F., 2010. A spatial analysis of the December 26th, 2004 tsunami induced damages: Lessons learned for a better risk assessment integrating buildings vulnerability, *Applied Geography*, 31, 1, pp. 363-375, doi:10.1016/j.apgeog.2010.07.009, 2010.
- 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.
- LEVRATTO N., CLEMENCEAU I., 2005. Élaboration d'un indice de vulnérabilité socio-économique d'un littoral : une application au cas de la région Corse, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 6 Numéro 3, URL : <http://vertigo.revues.org/2470> ; DOI : 10.4000/vertigo.2470
- LIBERATION., 2016. Procès Xynthia en appel: "une énorme claque" pour les victimes. *Journal Libération*, 4 April 2016. [[http://www.liberation.fr/france/2016/04/04/proces-xynthia-en-appel-une-enerme-claque-pour-les-victimes\\_1443916](http://www.liberation.fr/france/2016/04/04/proces-xynthia-en-appel-une-enerme-claque-pour-les-victimes_1443916)]
- LHOMME S., SERRE D., LAGANIER R., DIAB Y., 2010, « Les réseaux techniques face aux inondations ou comment définir des indicateurs de performance de ces réseaux pour évaluer la résilience urbaine », *Le bulletin de l'association des Géographes français*, pp. 487-502.
- LHOMME S., SERRE D., LAGANIER R., DIAB Y., 2012. Penser la résilience urbaine dans un contexte de risques, In *Résilience urbaines, les villes face aux catastrophes*, Djament-Tran G., Reghezza-Zitt M. (eds.), Editions Le Manuscrit, EAN : 9782304039047, pp. 331-349
- LHOMME S., 2013a. *Les réseaux techniques comme vecteur de propagation des risques en milieu urbain. Une contribution théorique et pratique à l'analyse de la résilience urbaine*. Thèse de Géographie. Université Paris-Diderot – Paris VII, p. 376.
- LHOMME S., SERRE D., DIAB Y., LAGANIER R., 2013b. Assessing resilience of urban networks: a preliminary step towards more flood resilient cities, NHESS, Special Issue: *Natural hazard resilient cities*, pp. 221-230.
- LHOMME S., LAGANIER R., DIAB Y., SERRE D., 2014. Un prototype SIG pour analyser la résilience urbaine : application à la ville de Dublin, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 13 Numéro 3, URL : <http://vertigo.revues.org/14502> ; DOI : 10.4000/vertigo.14502.

- LONGÉPÉE E., 2014. *La résilience des systèmes socio-écologiques des États atolliens dans le contexte du changement climatique : le cas de Kiribati (Pacifique Sud)*. Thèse de doctorat en géographie, Université de La Rochelle, p. 501.
- LYNCH K., 1960. *The Image of the City*. Cambridge (MA): MIT Press, p. 43.
- MANYENA S. B., 2006. The concept of resilience revisited, *Disasters*, Vol. 30, n°4, pp. 434- 450.
- MEEM – Observation et statistiques. Données en ligne du *Corine land Cover* (2006), [<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-ligne/li/1825/1097/occupation-sols-corine-land-cover.html>]
- MEEM., 2014. Plans de submersion rapide : où en sommes-nous ? [<http://www.risquesmajeurs.fr/plan-de-submersions-rapides-o%C3%B9-en-sommes-nous>]
- MEEM., 2015. Instruction du Gouvernement du 23/10/15 relative à l'achèvement de l'élaboration ou de la révision des plans de prévention des risques naturels littoraux prioritaires. [[http://www.ineris.fr/aida/consultation\\_document/36551](http://www.ineris.fr/aida/consultation_document/36551)]
- MERCIER D., 2012. Après Xynthia: vers un repli stratégique et un État fort?, *Norois*, 222, 1, pp. 7-9. URL: <http://norois.revues.org/3826>
- MERCIER D., CHADENAS C., 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), *Norois*, n°222, pp. 45-60.
- MERCIER D., MAQUAIRE O., SUANEZ S., COSTA S., VINET F., LISSAK C., FRESSARD Y., THIERY Y., 2013. Géomorphologie et risques naturels. In, *Géomorphologie de la France*, Mercier (dir), DUNOD, chap. 12, pp. 173-186.
- MÉTÉO FRANCE., Climat : bilan octobre 2016. [<http://www.meteofrance.fr/actualites/42109749-climat-bilan-octobre-2016>]
- MEUR-FÉREC C., 2006, De la dynamique naturelle à la gestion intégrée de l'espace littoral : Un itinéraire de géographe, Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Nantes, p. 247.
- MEUR-FEREC C., LAGEAT Y., HENAFF A., 2013. La gestion des risques côtiers en France métropolitaine : évolution des doctrines, inertie des pratiques ? *Géorisque*, 4, Le littoral : gestion d'un espace à risques, pp. 57-68.
- MIAT., 2006. *La conduite du retour d'expérience – Éléments de culture professionnelle*. Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire – Direction de la Défense et de la Sécurité Civile – Sous-Direction de la Gestion des Risques – Bureau d'Analyse et de la Préparation aux Crises, p. 21.
- MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT, MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT (1997a) Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR), guide général. La Documentation Française, Paris, p. 76.
- 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.
- MEMENTO DU MAIRE. Site internet sur R14 la gestion post-catastrophe [<http://www.mementodumaire.net/responsabilites-du-maire-2/r14-la-gestion-post-catastrophe>]
- MORI N., MASE H., (coord), 2013. *Analysis of coastal disaster by typhoon Haiyan. Coastal disaster research section*, Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University [on line] URL: <http://goo.gl/Aoy1PI>.
- MORIN J., 2012. Gestion institutionnelle et réponses des populations face aux crises volcaniques : études de cas à La Réunion et en Grande Comore. Thèse de doctorat en Sciences de la Terre, Université de La Réunion, p. 469. <<https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-00863366/document>>

- 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.
- NEUILLY M-T., 2008. *Gestion et prévention de crise en situation post-catastrophe. Prise ne charge des traumatismes collectifs. Nouvelles pratiques psychologiques et psychosociales*. De boeck. Crisiss manuels, p. 296.
- NUSSBAUM R., 2013. La résilience des sociétés vue au travers du prisme des assurances : une comparaison internationale. Responsabilité et environnement, recherche, débats, actions. Edition ESKA, pp. 42-47.
- O'NEILL E., BRENNAN M., BRERETON F., SHAHUMYAN H., 2015. Exploring a spatial statistical approach to quantify flood risk perception using cognitive maps, *Natural Hazards*, 76, pp. 1573–1601, DOI 10.1007/s11069-014-1559-8.
- OBSERVATOIRE DE L'HABITAT DE LA CHARENTE-MARITIME., 2017. Etude sur la démographie de la Charente-Maritime, p. 12. [www.geoplateforme17.fr/images/Articles/Actualites/2017/juillet\_2017/La\_demographie\_en\_Charente\_Maritime\_.pdf]
- OBSERVATOIRE DU LITTORAL., 2009. *Démographie et économie du littoral*. Dossier réalisé par l'INSEE et le SOeS.
- ONML., 2011. *Indicateur : perspective d'évolution de la population des départementaux littoraux à l'horizon 2040*. MEDDTL-SOeS, p. 5.
- OUEST FRANCE, 2013. Île de Ré. Secouée par Xynthia, ménagée par l'État. Publiée le 27 septembre 2013 [http://www.ouest-france.fr/europe/france/ile-de-re-secouee-par-xynthia-menagee-par-letat-600215].
- OUEST FRANCE., 2014. Xynthia : le procès. *Journal Ouest France*, publié le 11 septembre 2014, p. 48.
- PAGNEUX E., GÍSLADÓTTIR G., JÓNSDÓTTIR S., 2011. Public perception of flood hazard and flood risk in Iceland: a case study in a watershed prone to ice-jam floods. *Natural Hazards* 58:269–287, Volume 58, Issue 1, pp. 269–287.
- PALLEAU J.P., 2010. Tempête Xynthia : Conséquences sur les cultures en Charente-Maritime et Vendée. *Lettre d'Informations Régionales du Centre Technique Interprofessionnel des Oléagineux Métropolitains*, p. 4.
- PALSKY G., 2010. « Cartes participatives, cartes collaboratives. La cartographie comme maïeutique », *CFC*, Septembre 2010, No. 205, pp. 49-59.
- PAQUET G., 1999. La resilience dans l'économie. Centre d'études en gouvernance, Université de Ottawa, p. 14. [http://agora.qc.ca]
- PAUL L., 2011 - Définition des critères de l'acceptation du risque de submersion marine par la population. Application sur l'île de Ré à la suite de la tempête Xynthia. Projet de fin d'étude à l'école Polytechnique (sous la direction de Philippe M-A), Université de Tours, p. 76.
- PAULET J.-P., 2002. *Les représentations mentales en géographie*. Paris, Anthropos, p. 152.
- PAVILLON ORANGE., 2013. L'ONU incite les États à promouvoir une culture de résilience à tous les niveaux. Publiés le 22 mai 2013. [http://www.pavillon-orange.org/blog/?p=3570]
- PERHERIN, C., 2007. Contribution à l'analyse des phénomènes de surcotes et de submersion marines. Secteur du Pertuis Breton (Vendée »), École Nationale des Travaux Publics de l'État, Rapport de stage, p. 94.

- PERINI L., CALABRESE L., SALERNO G., CIAVOLA P., ARMAROLI C., 2016. Evaluation of coastal vulnerability to flooding: comparison of two different methodologies adopted by the Emilia-Romagna region (Italy), *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 16, pp. 181–194, doi:10.5194/nhess-16-181-2016.
- PERRINGS, C., 2006. Resilience and sustainable development. *Environment and Development Economics*, null (04), pp. 417–27. DOI:10.1017/S1355770X06003020
- PERETTI-WATEL P., 2000 - *Sociologie du risque*, Armand Colin, p. 276.
- PIGEON P., 2005. Géographie critique des risques. *Economica, Anthropos*, p. 217.
- 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*, Volume 12 Numéro 1 | mai 2012, [<http://vertigo.revues.org>]
- PINEAU H., 2012. La permanence des réseaux d'énergie : l'exemple d'ERDF. Les actes de conférence internationale sur la submersion marine, La Rochelle 10 et 11 octobre 2012. pp. 97-98.
- POLÈRE C., 2004. *Les représentations sociales des risques : des rationalités multiples*, Fiche de Synthèse, p. 15.
- PRÉFECTURE DE LA SOMME., 2016. Rapport d'enquête. Plan de Prévention des Risques Naturels Marquenterre Baie de Somme, p. 86.
- PROVITOLLO D., 2002. *Risque urbain, catastrophes et villes méditerranéennes*. Thèse de doctorat en géographie, Université Nice-Sophia Antipolis, p. 365.
- PROVITOLLO D., 2009. Vulnérabilité et résilience, géométrie variable de deux concepts. Séminaire résilience, ENS Paris. [<http://www.geographie.ens.fr/>]
- 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, mis en ligne le 10 juillet 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.
- RANDRIANALJAONA T.M., 2008. *Gestion communautaire des ressources naturelles et développement durable : Dans quelles mesures les contrats de transfert de gestion à Madagascar peuvent-ils contribuer durablement à la lutte contre la pauvreté en milieu rural tout en préservant l'environnement ?*, Thèse de doctorat, Université d'Antananarivo, Madagascar.
- RAZAFINDRAKOTO J. L., 2011. Vulnérabilité urbaine aux inondations : une étude de cas d'un Bas-quartier d'Antananarivo ; in J. Ballet et M. Randrianalijaona (Eds), *Vulnérabilité, insécurité alimentaire et environnement à Madagascar*. Paris, L'Harmattan, pp. 191-213.
- RAZAFINDRAKOTO J-L., 2014. La résilience des habitations aux inondations en milieu urbain : le cas d'Andohatapenaka, un quartier de la ville d'Antananarivo. *Éthique et économique*, 11 (1), p. 13.
- REESE S., COUSINS W. J., POWER W. L., PALMER N. G., TEJAKUSUMA I. G., NUGRAHADI S., 2007. Tsunami vulnerability of buildings and people in South Java - field observations after the July 2006 Java tsunami, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 7, pp. 573–589. doi:10.5194/nhess-7-573-2007.
- REGHEZZA M., 2006. La vulnérabilité : un concept problématique. *La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles, Analyses géographiques*, Sous la direction de F. Leone et F. Vinet, Géorisques, pp. 35-40.



- 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, mis en ligne le 10 juillet 2013. [<http://echogeo.revues.org/13401>]
- REGHEZZA-ZITT M., RUFAT S. (dir.), 2015. *Résilience. Les sociétés face aux risques, aux catastrophes et à l'incertitude*. ISTE Éditions, p. 226.
- RENAUD H., 2001. Construction de maisons individuelles. Ed. Eyrolles, p. 364.
- RÉSERVES NATURELLES DE FRANCE. *Baie de Somme* [en ligne] <http://www.reserves-naturelles.org/baie-de-somme>, (consulté le 13 avril 2017).
- RENET S., 2011, Injonctions contradictoires. La gestion internationale des catastrophes naturelles : entre vulnérabilité et résilience, Séminaire Résilience Urbaine, ENS Ulm, février 2011, <http://www.geographie.ens.fr/Compte-rendus-de-seances-2010-2011.html>
- RICHARDSON G.E., 2002. The metatheory of resilience and resiliency. *Journal of Clinical Psychology*, 58, pp. 307-321. doi:10.1002/jclp.10020.
- 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.
- RISQUES MAJEURS., 2015. Construire des logements de qualité et adaptées au risque d'inondation. [<http://www.risquesmajeurs.fr/construire-des-r%C3%A9sidences-de-qualit%C3%A9-et-adapt%C3%A9es-au-risque-inondation-0>]
- ROBERT S., 2006. Résilience des réseaux routiers : l'exemple du Val-d'Oise. Bulletin AGER, 2006, pp. 8-14.
- ROBERT S., VERDIER N. (dir.), 2014. Dynamique et résiliences des réseaux routiers en Ile de France, Tours, FERACF, n°52, p. 259.
- ROMERO LANKAO, P., QIN, H., 2011. Conceptualizing urban vulnerability to global climate and environmental change. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 3 (3), pp. 142–149.
- ROSE A., 2007. Economic resilience to natural and man-made disasters: Multidisciplinary origins and contextual dimensions. *Environmental Hazards*, n° 7, pp. 383-398.
- ROUSSEAU F., 2009. Une méthode d'analyse pour mesurer l'impact des documents d'urbanisme sur la maîtrise de l'étalement urbain : l'exemple de La Rochelle, France. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Vol.9, n°2, URL : <http://vertigo.revues.org/8682> ; DOI : 10.4000/vertigo.8682.
- ROYAL S., 2015. Discours d'ouverture de la dernière journée de l'Agenda des Solution, villes et collectivités locales, Conférence des Nations unies sur les changements climatiques, le 8 décembre 2015. [[http://www2.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/CP\\_Focus\\_VillesTerritoires.pdf](http://www2.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/CP_Focus_VillesTerritoires.pdf)]
- ROYAL S., 2016. Le retour à la normal prendra du temps. Interview le 6 juin 2016, BFMTV. [<http://www.bfmtv.com/politique/segolene-royal-le-retour-a-la-normale-prendra-du-temps-981103.html>].
- R-Project : site dédié au logiciel R, téléchargement des packages [R-Project.org]
- RUANGRASSAMEE A., YANAGISAWA H., FOYTONG P., LUKKUNAPRASIT P., KOSHIMURA S., IMAMURA F., 2006. Investigation of tsunami induced damage and fragility of buildings in Thailand after the December 2004 Indian Ocean Tsunami, *Earthq. Spectra*, Special Issue III, Vol. 22, No. S3, pp. 377-401. doi.org/10.1193/1.2208088
- RUFAT S., 2012. « Existe-t-il une mauvaise résilience ? ». In Djament G., Reghezza M (dir), Résilience urbaines, les villes face aux catastrophes. Éditions du manuscrit, pp. 158-203.

- RULLEAU B., REY-VALETTE H., FLANQUART H., HELLEQUIN A-P., MEUR-FÉREC C., 2015. Perception des risques de submersion marine et capacité d'adaptation des populations littorales, *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Hors-série 21 | avril 2015, URL : <http://vertigo.revues.org/15811> ; DOI : 10.4000/vertigo.15811
- RUTTER M., 2006. Implications of resilience concepts for scientific understanding. *Annals of New York Academy of Sciences*, vol. 1094, pp. 1-12.
- SANSÉVÉRINO-GODFRIN V., 2009. Risques naturels, vulnérabilité, résilience et droit dans un contexte de développement durable. Daniel Thevenot. 20èmes JSE - Environnement entre passé et futur : les risques à l'épreuve des savoirs, Feb 2009, Créteil, France. JSE-2009 (3), 2011, JSE.
- SANTENS D., 2013. *Analyse d'un projet territorial sous l'angle de la résilience. Feyzin, des concepts du territoire*. Travail de fin d'étude, p. 96.
- SARRAZIN J.-L., 2012. "Vimers de mer" et sociétés littorales entre Loire et Gironde (XIVe-XVIe siècle). *Noroi*, 222, pp. 91-102.
- SCHUMPETER J., 1942. Capitalisme, socialisme et démocratie. La doctrine marxiste; le capitalisme peut-il survivre ? Le socialisme peut-il fonctionner ? Socialisme et démocratie. Collection « Les classiques des sciences sociales », Chapitre 1 à 14, p. 176.
- 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.
- SHOM. Réseau d'observation du niveau de la mer [[www.shom.fr](http://www.shom.fr)]
- SRC-PDL., 2010. *Synthèse des dommages causés par la tempête Xynthia sur les entreprises conchylicoles des Pays de Loire*. Données internes mises à disposition, Section Régionale Conchylicole – Pays de Loire, Bouin, Vendée, France.
- STASZAK J.-F., 2003. Carte mentale. In Lévy J., Lussault M. (dir.), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*. Paris, Belin, pp. 132-133.
- STATHOPOULOS M., 2011. Qu'est-ce que la résilience urbaine ?, revue d'Urbanisme, n° 381, pp. 90-92.
- SUD-OUEST., 2013. Charron (17) : même sans autorisation administrative, la contre-digue sera bientôt prête. Publiée le 10 octobre 2010/ [<http://www.sudouest.fr/2013/10/10/la-contre-digue-avance-a-toute-vitesse-1194601-1292.php>]
- SYNDICAT MIXTE BAIE DE SOMME GRAND LITTORAL PICARD. « Grand site le territoire » [En ligne] [<http://www.baiedesomme.org/themes/1003-grand-site>], (consulté le 21 novembre 2014).
- 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.
- TANGUY J-M, CHARREYRON-PERCHET A., 2013. La résilience territoriale : un premier diagnostic. In *Annales des mines. La résilience : plus qu'une mode ? Responsabilité, Environnement, recherche, débats, actions*. Éditions ESKA, pp. 32-36.
- TATE E., 2012. Social vulnerability indices: a comparative assessment using uncertainty and sensitivity analysis. *Natural hazards*. Vol. 63, n°2, pp. 325-347. DOI : 10.1007 / s11069-012-0152-2.
- TEXIER P., 2009. *Vulnérabilité et réduction des risques liés à l'eau dans les quartiers informels de Jakarta, Indonésie – Réponses sociales, institutionnelles et non institutionnelles*, Thèse de doctorat, Université de Paris Diderot, p. 460.
- TIMMERMAN, P., 1981, *Vulnerability, resilience and the collapse of society*, A review of Models and Possible Climatic Applications, Toronto, University of Toronto, Institute for Environmental Studies, p. 46.

- TISSERON, S., 2007. La Résilience. Presses Universitaires de France. isbn : 978-2-13-057795-9, p. 128.
- TISSERON S., 2009. *La résilience*. Que sais-je, Paris, PUF, 3e édition, p. 128.
- TISSERON S., 2013. Existe-t-il un temps pour la résilience ? Session Wikistage.org. [[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., MELOT R., BOSSUET L., CADORET A., CARON A., DARLY S., JEANNEAUX P., KIRAT T., PHAM H V., 2010. Comment évaluer et mesurer la conflictualité liée aux usages de l'espace ? Eléments 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., LHOMME S., DIAB Y., SERRE D., LAGANIER R., 2012. La Résilience urbaine : un nouveau concept opérationnel vecteur de durabilité urbaine ?, *Développement durable et territoires*, Vol. 3, n°1. URL : <http://developpementdurable.revues.org/9208> ; DOI : 10.4000/developpementdurable.9208
- TOUBIN M., DIAB Y., LAGANIER R., SERRE D., 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
- UNISDR - STRATÉGIE INTERNATIONALE POUR LA PRÉVENTION DES CATASTROPHES., 2012. Rendre les villes plus résilientes, manuel à l'usage des dirigeants des gouvernements locaux. Une contribution à la Campagne Mondiale 2010 – 2015, pour des villes résilientes – Ma ville se prépare ! p. 104.
- VALE J.V., CAMPANELLA T.J. (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. [<http://www.gouvernement.fr/partage/7787-intervention-de-manuel-valls-sur-bfmtv>]
- VERGER F., 2011a. 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
- VERGER F., 2011b. L'embouchure de la Somme et la perte progressive de son caractère maritime, du Moyen-âge à aujourd'hui. Acte du colloque Baie de Somme, 22 et 23 septembre 2011, pp. 7-19.
- VINCHON C., AGENAIS A.-L., BARON-YELLES N., BERTHELIER E., HERIVAUX C., MATON L., MEURFEREC C., VALETTE H. R., BALOUIN Y., CHARLES J. C., DELAVALLEE E., FLANQUART H., GARCIN M., HELLEQUIN A.-P., KRIEN Y., KUHFUSS L., LECACHEUX S., COZANNET G. L., MARCHE F., MAZEIRAUD V., PEDREROS R., POISSON B., ROMIEU E., RULLEAU B., 2011. MISEEVA: set up of a transdisciplinary approach to assess vulnerability of the coastal zone to marine inundation at regional and local scale, within a global change context. *Littoral 2010*, p.10. DOI : 10.1051/litt/201111003
- VILLAR C., DAVID M., 2014. La résilience, un outil pour les territoires ? Séminaire international "Towards sustainable territorial intelligence: the scales of the resilience. 2nd Great-West Meeting of Territorial Intelligence" : les échelles de la résilience, IT-GO Rosko, 22 et 23 mai, p. 8.
- VINET F., 2003. Crues et inondations dans la France méditerranéennes. Les crues torrentielles des 12 et 13 novembre 1999 (Aude, Tarn, Pyrénées Orientales et Hérault), Editions du Temps, Nantes, p. 224.
- VINET F., 2010. *Le risque inondation. Diagnostic et gestion*, Éditions Tec & Doc Lavoisier, coll. « Science du Risque et du Danger (SRD) », p. 318.

- VINET F., DEFOSSEZ S ET LECLERE J-R., 2011a. Comment se construit une catastrophe ?, *Place Publique*, Hors-série, pp. 9-19.
- VINET F., BOISSIER L., DEFOSSEZ S., 2011b. 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*. Vol. 11, n°2, pp. 1-28. DOI: 10.4000/vertigo.11074.
- VINET F., DEFOSSEZ S., REY T., BOISSIER L., 2012. Le processus de production du risque "submersion marine" en zone littorale: l'exemple des territoires "Xynthia". *Norois*. Vol. 222, n° 1, pp. 11-26.
- VINET F., 2015. Inondations en marge des événements tempétueux majeurs : une relecture des bases de données. In les risques littoraux et maritimes. *Atlas permanent de la mer et du littoral*, n° 7, E. Chauveau, L. Pourinet, J. Guillaume (coord.), LETG, p. 92.
- VOUSDOUKAS M.I., VOUKOUVALAS E., MENTASCHI L., DOTTORI F., GIARDINO A., BOUZIOTAS D., BIANCHI A., SALAMON P., FEYEN L., 2016. Developments in large-scale coastal flood hazard mapping. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 16, pp. 1841–1853. doi:10.5194/nhess-16-1841-2016
- WAHLSTRÖM M., 2015. L'année de la résilience face aux catastrophes naturelles. Project-syndicate, le 16 janvier. [<https://www.project-syndicate.org/commentary/un-conference-for-disaster-risk-reduction-sendai-hfa-by-margareta-wahlstr-m-2015-01/french>]
- WALKER B.H., CARPENTER S.R., ANDERIES J.M., ABEL N., CUMMING G.S., JANSSEN M.A., LEBEL L., NORBERG J., PETERSON G.D., PRITCHARD R., 2002. Resilience management in social-ecological systems: a working hypothesis for a participatory approach, *Conservation Ecology*, 6: (1), 14, p. 17. [<http://www.consecol.org/vol6/iss1/art14/>].
- WALKER B., HOLLING C. S., CARPENTER S. R., AND KINZIG A., 2004. Resilience, adaptability and transformability in social–ecological systems. *Ecology and Society* 9(2): 5, p. 9. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/>
- WALKER B. H., GUNDERSON L. H., KINZIG A. P., FOLKE C., CARPENTER S. R., AND SCHULTZ L., 2006. A handful of heuristics and some propositions for understanding resilience in social-ecological systems. *Ecology and Society* 11(1): 13, p. 15. [online] URL:<http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art13/>
- WALKER B., SALT D., 2006. Resilience thinking. Sustaining ecosystems and people in a changing world, Washington, Island Press, p. 174.
- WERNER E.E., & SMITH R.S., 1982. Vulnerable but Invincible. New York: McGraw-Hill Book Company, p. 229.
- WERNER, E.E., & SMITH, R.S., 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. [<http://www.wcdr.org/uploads/Reconstructing-after-disasters-Build-back-better.pdf>]
- ZORASTER R. M., 2010. Vulnerable populations: Hurricane Katrina as a case study. *Prehosp Disaster Med*, 25(1), pp. 74-78.



## Annexe 1

### Le procès Xynthia, un retour d'expérience par l'approche judiciaire

Le procès s'est déroulé pendant 5 semaines, à partir du 15 septembre 2014, au tribunal des Sables-d'Olonne (Vendée). L'objectif de ce procès était de déterminer les causes qui ont conduit à la mort de 29 habitants de la commune de La Faute-sur-Mer, tous situés dans la fameuse « cuvette de la mort », une zone qui n'aurait pas dû être déclarée constructible. Cinq prévenus sont poursuivis pour homicides involontaires aggravés. Tous d'abord, le maire de la commune, élu de 1989 à 2014, qui a autorisé ces constructions situées sous le niveau de la mer, parfois quelque peu remblayées pour répondre à des normes d'urbanisation. Pourtant, l'accord des permis de construire a été validé par les juridictions administratives. Cependant, l'agent représentant cette autorité est décédé au moment de la mise en examen. Ensuite, l'ex-adjointe, également présidente de la commission d'urbanisme de la commune et propriétaire de certains terrains où ont été construits les lotissements submergés. Le fils de l'ex-adjointe est également mis en accusation. Il est agent immobilier. Il était en charge de la vente de ces terrains. Il est aussi le président de l'association en charge de l'entretien et de la surveillance des digues qui ont été submergées. Un autre ex-adjoint au maire, qui était membre de la commission d'urbanisme et gérant de sociétés de construction était également poursuivi. Il a bâti plusieurs des lotissements impactés. Enfin, l'ex-directeur adjoint de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) a été poursuivi. Il lui a été reproché de ne pas avoir suffisamment alerté le maire sur les dangers de la tempête Xynthia. Par conséquent, les habitants n'ont pas été prévenus de l'alerte rouge. Deux autres entreprises de BTP ont été également poursuivies en tant que personnes morales (L'OBS, 2014).

Au cours du procès, les responsabilités ont été définies comme « une nébuleuse » selon le sénateur A. Anziani (2010), rapporteur de la commission d'enquête. En cause, la mosaïque administrative, les défauts d'entretien des digues, l'absence de prévention du risque de submersion marine et une défaillance de l'alerte météorologique. Ces éléments ont conduit *ipso facto* à la catastrophe.

Le 4 avril 2016, la cours d'appel de Poitiers rendait un verdict. Seul le maire de la Faute-sur-Mer a été condamné à deux ans de prison avec sursis, et une interdiction d'exercer une

fonction publique lui a été imposée. Alors qu'en première instance, le tribunal correctionnel des Sables-d'Olonne l'avait condamné à quatre ans de prison ferme. Quant aux autres prévenus, ils ont tous été relaxés. L'ex-adjointe au maire devait écoper de deux ans de prison ferme, et a finalement dû verser une amende de 75 000 euros. Ces décisions sont incompréhensibles et déçoivent les victimes et leurs proches (Libération, 2016).

En conclusion, ce procès a mis en avant les problématiques de gestion territoriale par des petites municipalités et les conflits d'intérêts potentiels entre élus et gestion foncière. Il a permis de comprendre les facteurs, les mécanismes qui ont conduit à la vulnérabilité de ses habitants du littoral.

Cependant, la responsabilité individuelle a faiblement été mise en avant au cours du procès et dans les rapports d'enquête. L'incapacité des processus à prévenir la crise a été peu mise en exergue (La Tribune, 2015).

Ce procès a pris la forme d'un retour d'expérience concernant la gestion de crise de la préfecture à la municipalité, et celui des sinistrés qui s'étend de l'alerte à l'après crise.

Un autre retour d'expérience a pris forme à l'occasion du procès. Il s'agit d'une édition spéciale du journal *Ouest France*, paru en septembre 2014, et accessible uniquement dans les marchands de journaux vendéens. Cette édition rapporte l'événement de 2010, avec des témoignages de chercheurs qui expliquent les raisons de telles conséquences. Il est rapporté le témoignage d'élus sur la façon dont ils ont géré la catastrophe, et celui des sinistrés racontant leur vécu. Les actions entreprises suite la submersion marine sont également présentées. Le journal titre cette rubrique : Que sont-ils devenus ? Ils ont continué leur vie tant bien que mal. Cette chronique s'intéresse aux actions post-catastrophe et aux temps de récupération. Pour les moins impactés, les professionnels de la restauration ont ouvert de nouveau un mois plus tard, après avoir « refait à neuf » leur restaurant. D'autres ont dû résider ailleurs le temps des travaux et le temps de percevoir les indemnisations. Dans ces exemples, tous ont « rebondi », ont reconstruit. Néanmoins, dans cette rubrique, plusieurs témoignages mentionnent un refus de revoir une submersion marine, de type Xynthia, se reproduire, et pensent que toute la vérité n'a pas été dite sur l'origine de la tempête par les autorités publiques. Pour eux, Xynthia n'est pas leur priorité.

Alors que selon d'autres témoignages au cours du procès, en 2014, les habitants disaient « de ne pas s'être remis de la tempête Xynthia. Les plus sinistrés sont traumatisés, en raison de la perte de membre de leur famille, amis, ou encore de leur habitation, de leur travail. »

D'après ces quelques témoignages, nous distinguons plusieurs profils.

Ceux pour qui ne s'intéressent pas du tout à Xynthia, car ils n'ont pas été impactés. Ils seraient dans une forme de déni total du risque de submersion marine.

Ceux qui ont subi des dommages (mineures ou majeures), qui recherchent des responsables, qui n'ont aucune confiance envers les autorités publiques et les ouvrages de protection, et qui persistent à vivre/travailler dans une zone susceptible d'être à nouveau submergée.

Enfin, ceux qui ont survécu de peu, ou qui ont perdu un membre de leur famille, et qui ne se sont pas remis de la catastrophe. La majorité des personnes ont quitté leur commune pour s'installer ailleurs, et souhaitent que le procès leur apporte des réponses sur la responsabilité des pertes humaines (Ouest France, 2014).

Nous remarquons deux types de résilience dans ces exemples : une résilience portée sur la reconstruction à court terme et une résilience d'ordre psychologique à long terme.



## Annexe 2

Tableau des zones d'iso-valeurs de niveaux marins de référence retenues

| REGION               | CLASSE | VALEUR MIN | VALEUR MAX |
|----------------------|--------|------------|------------|
| NORD-PAS-DE-CALAIS   | 1      | 4,50m      | 5,50m      |
| NORD-PAS-DE-CALAIS   | 2      | 5,50m      | 6,50m      |
| PICARDIE             | 3      | 5,50m      | 6,50m      |
| HAUTE-NORMANDIE      | 4      | 5,50m      | 6,50m      |
| HAUTE-NORMANDIE      | 5      | 4,50m      | 5,50m      |
| BASSE-NORMANDIE      | 6      | 4,50m      | 5,50m      |
| BASSE-NORMANDIE      | 7      | 7,50m      | 8,50m      |
| BASSE-NORMANDIE      | 8      | 6,50m      | 7,50m      |
| BASSE-NORMANDIE      | 9      | 5,50m      | 6,50m      |
| BASSE-NORMANDIE      | 10     | 4,50m      | 5,50m      |
| BASSE-NORMANDIE      | 11     | 3,50m      | 4,50m      |
| BASSE-NORMANDIE      | 12     | 7,50m      | 8,50m      |
| BRETAGNE             | 13     | 2,50m      | 3,50m      |
| BRETAGNE             | 14     | 3,50m      | 4,50m      |
| BRETAGNE             | 15     | 4,50m      | 5,50m      |
| BRETAGNE             | 16     | 5,50m      | 6,50m      |
| BRETAGNE             | 17     | 6,50m      | 7,50m      |
| BRETAGNE             | 18     | 7,50m      | 8,50m      |
| BRETAGNE             | 19     | 2,50m      | 4,50m      |
| PAYS-DE-LA-LOIRE     | 20     | 3,50m      | 4,50m      |
| PAYS-DE-LA-LOIRE     | 21     | 2,50m      | 4,50m      |
| PAYS-DE-LA-LOIRE     | 22     | 3,50m      | 4,50m      |
| POITOU-CHARENTES     | 23     | 3,50m      | 4,50m      |
| AQUITAINE            | 24     | 2,90m      | 3,50m      |
| AQUITAINE            | 25     | 3,50m      | 4,50m      |
| LANGUEDOC-ROUSSILLON | 26     | 0m         | 1,5m       |
| PACA                 | 27     | 0m         | 1,5m       |
| CORSE                | 28     | 0m         | 1,5m       |

Source : CETMEF *et al.*, 2009.

### Annexe 3

Tableau des critères de vulnérabilité face au risque de submersion marine

| DEPARTEMENT      | COMMUNE                | PPRL-prioritaire | Total submersion marine | Aléa de submersion marine recensé | DEPARTEMENT       | COMMUNE                | PPRL-prioritaire | Total submersion marine | Aléa de submersion marine recensé |
|------------------|------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------|------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| LANDES           | SAINTE-MARIE-DE-GOSSE  | Non              | 0                       | Non                               | FINISTERE         | LOPERHET               | Non              | 0                       | Non                               |
| GIRONDE          | SAINT-EMILION          | Non              | 0                       | Non                               | MORBIHAN          | LORIENT                | Non              | 1                       | Non                               |
| SOMME            | ABBEVILLE              | Non              | 0                       | Non                               | COTES-D'ARMOR     | LOUANNEC               | Non              | 3                       | Non                               |
| HERAULT          | MAUGUIO                | Non              | 1                       | Oui                               | CALVADOS          | LOUVIERES              | Non              | 0                       | Non                               |
| GIRONDE          | LES BILLAUX            | Non              | 0                       | Non                               | CALVADOS          | LOUVIGNY               | Non              | 0                       | Non                               |
| VENDEE           | SAINT-GERVAIS          | Non              | 1                       | Non                               | VENDEE            | LUCON                  | Non              | 2                       | Non                               |
| GIRONDE          | BLANQUEFORT            | Oui              | 2                       | Non                               | ALPES-MARITIMES   | LA ROQUETTE-SUR-SIAGNE | Non              | 0                       | Non                               |
| BOUCHES-DU-RHONE | PORT-DE-BOUC           | Non              | 0                       | Non                               | CALVADOS          | LUC-SUR-MER            | Non              | 1                       | Oui                               |
| CALVADOS         | ABLON                  | Non              | 0                       | Non                               | CHARENTE-MARITIME | LUSSANT                | Non              | 0                       | Non                               |
| MANCHE           | AGON-COUTAINVILLE      | Non              | 3                       | Oui                               | LOIRE-ATLANTIQUE  | MACHECOUL              | Non              | 0                       | Non                               |
| GIRONDE          | SAINT-LOUBES           | Non              | 0                       | Oui                               | FINISTERE         | MAHALON                | Non              | 0                       | Non                               |
| CALVADOS         | AIGNERVILLE            | Non              | 0                       | Non                               | PAS-DE-CALAIS     | MARCK                  | Oui              | 0                       | Non                               |
| GIRONDE          | AUDENGE                | Oui              | 3                       | Non                               | VENDEE            | NOTRE-DAME-DE-MONTS    | Non              | 2                       | Non                               |
| LOIRE-ATLANTIQUE | AIGREFEUILLE-SUR-MAINE | Non              | 0                       | Non                               | LOIRE-ATLANTIQUE  | MAISDON-SUR-SEVRE      | Non              | 0                       | Non                               |
| MANCHE           | AIREL                  | Non              | 0                       | Non                               | SEINE-MARITIME    | MALLEVILLE-LES-GRES    | Non              | 0                       | Non                               |
| EURE             | AIZIER                 | Non              | 0                       | Non                               | GIRONDE           | BARSAC                 | Non              | 0                       | Non                               |

|                     |                       |     |    |     |                   |                        |     |   |     |
|---------------------|-----------------------|-----|----|-----|-------------------|------------------------|-----|---|-----|
| MORBIHAN            | ALLAIRE               | Non | 0  | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | MALVILLE               | Non | 0 | Non |
| GIRONDE             | MOULON                | Non | 0  | Non | SEINE-MARITIME    | MANNEVILLE-ES-PLAINS   | Non | 1 | Non |
| PAS-DE-CALAIS       | AMBLETEUSE            | Non | 2  | Non | GIRONDE           | ANDERNOS-LES-BAINS     | Oui | 5 | Non |
| CALVADOS            | AMBLIE                | Non | 0  | Non | CALVADOS          | MANVIEUX               | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN            | AMBON                 | Non | 1  | Non | HERAULT           | BALARUC-LES-BAINS      | Oui | 1 | Non |
| HAUTE-CORSE         | FARINOLE              | Non | 0  | Oui | GIRONDE           | GUITRES                | Non | 0 | Non |
| MANCHE              | AMFREVILLE            | Non | 0  | Non | EURE              | MARAI-VERNIER          | Non | 1 | Non |
| CALVADOS            | AMFREVILLE            | Non | 0  | Non | VAR               | LE LAVANDOU            | Non | 3 | Non |
| SEINE-MARITIME      | AMFREVILLE-LA-MI-VOIE | Non | 0  | Non | BOUCHES-DU-RHONE  | ROGNAC                 | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | ANAI                  | Non | 0  | Non | HERAULT           | SAINT-NAZAIRE-DE-PEZAN | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE    | ANCENIS               | Non | 0  | Non | MANCHE            | BREVANDS               | Non | 1 | Oui |
| ALPES-MARITIMES     | ANTIBES               | Oui | 16 | Non | MANCHE            | MARCHESIEUX            | Non | 0 | Non |
| PYRENEES-ORIENTALES | BANYULS-SUR-MER       | Non | 4  | Non | VAR               | OLLIOULES              | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | CHATELAILLON-PLAGE    | Oui | 5  | Non | GIRONDE           | BLAYE                  | Non | 0 | Oui |
| PAS-DE-CALAIS       | ANDRES                | Non | 0  | Non | CHARENTE-MARITIME | MARENNES               | Oui | 4 | Oui |
| LOIRE-ATLANTIQUE    | ANETZ                 | Non | 0  | Non | GIRONDE           | SAINT-CHRISTOLY-MEDOC  | Non | 3 | Oui |
| CHARENTE-MARITIME   | BOURCEFRANC-LE-CHAPUS | Oui | 4  | Oui | GIRONDE           | BEGLES                 | Oui | 2 | Non |
| VAR                 | CAVALAIRE-SUR-MER     | Non | 3  | Non | GIRONDE           | MARGAUX                | Non | 0 | Oui |

|                   |                       |     |   |     |                     |                          |     |   |     |
|-------------------|-----------------------|-----|---|-----|---------------------|--------------------------|-----|---|-----|
| CHARENTE-MARITIME | ANGLIERS              | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME   | LA RONDE                 | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | ANGOULINS             | Oui | 6 | Oui | SOMME               | MAREUIL-CAUBERT          | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | ANGOVILLE-AU-PLAIN    | Non | 0 | Non | VENDEE              | MAREUIL-SUR-LAY-DISSAIS  | Non | 0 | Non |
| CORSE-DU-SUD      | VICO                  | Non | 1 | Oui | PAS-DE-CALAIS       | MARQUISE                 | Non | 0 | Non |
| HERAULT           | MARSEILLAN            | Oui | 5 | Oui | CHARENTE-MARITIME   | MARSILLY                 | Oui | 3 | Oui |
| SEINE-MARITIME    | ANNEVILLE-AMBOURVILLE | Non | 0 | Non | AUDE                | LA PALME                 | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | ANNEVILLE-EN-SAIRE    | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME      | MARTIN-EGLISE            | Oui | 1 | Non |
| MANCHE            | ANNEVILLE-SUR-MER     | Non | 1 | Oui | PYRENEES-ORIENTALES | CABESTANY                | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | APPEVILLE             | Non | 0 | Non | MORBIHAN            | MARZAN                   | Non | 0 | Non |
| VENDEE            | APREMONT              | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE    | MASSERAC                 | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | ARCES                 | Oui | 2 | Oui | COTES-D'ARMOR       | MATIGNON                 | Non | 2 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | ARCHINGEAY            | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME      | MAUNY                    | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | ARDILLIERES           | Non | 0 | Non | MANCHE              | MAUPERTUS-SUR-MER        | Non | 0 | Non |
| GIRONDE           | MACAU                 | Non | 0 | Oui | GIRONDE             | SAINT-JULIEN-BEYCHEVELLE | Non | 0 | Oui |
| CALVADOS          | ARGENCES              | Non | 0 | Non | GIRONDE             | PAILLET                  | Non | 0 | Non |
| FINISTERE         | ARGOL                 | Non | 1 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE    | MAUVES-SUR-LOIRE         | Non | 0 | Non |
| LANDES            | DAX                   | Non | 0 | Non | LANDES              | CAPBRETON                | Oui | 1 | Non |
| VAR               | GRIMAUD               | Non | 1 | Oui | MANCHE              | MEAUTIS                  | Non | 0 | Non |

|                      |                       |     |   |     |                      |                            |     |    |     |
|----------------------|-----------------------|-----|---|-----|----------------------|----------------------------|-----|----|-----|
| HAUTE-CORSE          | OLMETA-DI-CAPOCORSO   | Non | 1 | Oui | CHARENTE-MARITIME    | MEDIS                      | Non | 0  | Non |
| LANDES               | SAINT-ETIENNE-D'ORTHE | Non | 0 | Non | NORD                 | MERCKEGHEM                 | Non | 0  | Non |
| GIRONDE              | LA TESTE-DE-BUCH      | Oui | 3 | Non | MORBIHAN             | MERLEVEZ                   | Non | 0  | Non |
| GIRONDE              | LIBOURNE              | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS        | MERLIMONT                  | Non | 1  | Non |
| GIRONDE              | BIGANOS               | Oui | 2 | Non | SOMME                | MERS-LES-BAINS             | Oui | 19 | Non |
| ILLE-ET-VILAINE      | MONT-DOL              | Oui | 0 | Non | GIRONDE              | SAINT-MACAIRE              | Non | 0  | Non |
| PAS-DE-CALAIS        | ARQUES                | Non | 0 | Non | CALVADOS             | MERVILLE-FRANCEVILLE-PLAGE | Oui | 0  | Non |
| SEINE-MARITIME       | ARQUES-LA-BATAILLE    | Oui | 1 | Non | AUDE                 | PEYRIAC-DE-MER             | Non | 0  | Non |
| CORSE-DU-SUD         | ALATA                 | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME    | MESCHERS-SUR-GIRONDE       | Oui | 2  | Oui |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | URT                   | Non | 0 | Non | PYRENEES-ATLANTIQUES | BIARRITZ                   | Non | 4  | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE     | MAUSSANE-LES-ALPILLES | Non | 0 | Non | GIRONDE              | ARCINS                     | Non | 0  | Oui |
| MORBIHAN             | ARRADON               | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE     | MESQUER                    | Non | 2  | Oui |
| GIRONDE              | SAINT-PEY-DE-CASTETS  | Non | 0 | Non | ILLE-ET-VILAINE      | MESSAC                     | Non | 0  | Non |
| CALVADOS             | ARROMANCHES-LES-BAINS | Oui | 1 | Non | CALVADOS             | MEUVAINES                  | Oui | 0  | Oui |
| SOMME                | ARRY                  | Non | 0 | Non | NORD                 | MILLAM                     | Non | 0  | Non |
| CHARENTE-MARITIME    | LE GUA                | Oui | 2 | Oui | MANCHE               | MILLIERES                  | Non | 0  | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE     | ARTHON-EN-RETZ        | Non | 0 | Non | ILLE-ET-VILAINE      | MINIAC-MORVAN              | Oui | 0  | Non |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | GUICHE                | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR        | MINIHY-TREGUIER            | Non | 0  | Non |

|                   |                      |     |   |     |                   |                        |     |    |     |
|-------------------|----------------------|-----|---|-----|-------------------|------------------------|-----|----|-----|
| CORSE-DU-SUD      | CONCA                | Non | 1 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | MISSILLAC              | Non | 0  | Non |
| CHARENTE-MARITIME | BREUIL-MAGNE         | Non | 0 | Non | FINISTERE         | MOELAN-SUR-MER         | Non | 0  | Non |
| GIRONDE           | HOURTIN              | Non | 2 | Non | HERAULT           | SAINT-JEAN-DE-VEDAS    | Non | 0  | Non |
| GIRONDE           | SOULAC-SUR-MER       | Non | 2 | Oui | GIRONDE           | SAINT-GENES-DE-BLAYE   | Non | 0  | Oui |
| CHARENTE-MARITIME | ARVERT               | Oui | 3 | Oui | GIRONDE           | CASTRES-GIRONDE        | Non | 0  | Non |
| MORBIHAN          | ARZAL                | Non | 1 | Non | AUDE              | FITOU                  | Non | 0  | Non |
| MORBIHAN          | ARZON                | Oui | 1 | Non | CALVADOS          | MONDEVILLE             | Non | 0  | Non |
| CALVADOS          | ASNELLES             | Oui | 3 | Oui | CHARENTE-MARITIME | LA COUARDE-SUR-MER     | Oui | 4  | Oui |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | ASSERAC              | Non | 1 | Oui | LOIRE-ATLANTIQUE  | MONNIERES              | Non | 0  | Non |
| MANCHE            | AUDERVILLE           | Non | 2 | Oui | VENDEE            | BARBATRE               | Oui | 11 | Non |
| ALPES-MARITIMES   | CAGNES-SUR-MER       | Non | 9 | Oui | GIRONDE           | CADILLAC-EN-FRONSADAIS | Non | 0  | Oui |
| GARD              | LE CAILAR            | Non | 0 | Non | MANCHE            | MONTFARVILLE           | Non | 2  | Oui |
| FINISTERE         | AUDIERNE             | Non | 3 | Non | CHARENTE-MARITIME | MONTILS                | Non | 0  | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE  | VITROLLES            | Non | 0 | Non | LANDES            | LABENNE                | Non | 1  | Non |
| PAS-DE-CALAIS     | AUDINGHEN            | Non | 2 | Non | MANCHE            | MONTMARTIN-EN-GRAIGNES | Non | 0  | Non |
| MANCHE            | AUDOUVILLE-LA-HUBERT | Non | 0 | Oui | MANCHE            | MONTMARTIN-SUR-MER     | Oui | 4  | Oui |
| PAS-DE-CALAIS     | AUDRESSELLES         | Non | 2 | Non | ILLE-ET-VILAINE   | LILLEMER               | Oui | 0  | Non |
| VENDEE            | LA TRANCHE-SUR-MER   | Oui | 5 | Non | VAR               | RAYOL-CANADEL-SUR-MER  | Non | 3  | Non |

|                      |                  |     |   |     |                   |                        |     |   |     |
|----------------------|------------------|-----|---|-----|-------------------|------------------------|-----|---|-----|
| SOMME                | AULT             | Oui | 1 | Non | VENDEE            | MONTREUIL              | Non | 1 | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE     | MIRAMAS          | Non | 0 | Non | MANCHE            | MOON-SUR-ELLE          | Non | 0 | Non |
| MANCHE               | AUMEVILLE-LESTRE | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | MORAGNE                | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN             | AURAY            | Non | 0 | Non | NORD              | CRAYWICK               | Non | 0 | Non |
| MANCHE               | AUVERS           | Non | 0 | Non | LANDES            | SAUBRIGUES             | Non | 0 | Non |
| CORSE-DU-SUD         | COTI-CHIAVARI    | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR     | MORIEUX                | Non | 1 | Non |
| MANCHE               | AUXAIS           | Non | 0 | Non | GIRONDE           | SAINT-MAIXANT          | Non | 0 | Non |
| VENDEE               | AUZAY            | Non | 0 | Non | GIRONDE           | TAURIAC                | Non | 0 | Oui |
| LOIRE-ATLANTIQUE     | AVESSAC          | Non | 0 | Non | GIRONDE           | SAINT-ROMAIN-LA-VIRVEE | Non | 0 | Oui |
| CHARENTE-MARITIME    | AYTRE            | Oui | 6 | Oui | FINISTERE         | MORLAIX                | Non | 2 | Non |
| MORBIHAN             | BADEN            | Non | 1 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | SAINT-MALO-DE-GUERSAC  | Non | 0 | Non |
| ILLE-ET-VILAINE      | BAGUER-PICAN     | Oui | 0 | Non | MANCHE            | MORSALINES             | Non | 2 | Oui |
| ILLE-ET-VILAINE      | BAINS-SUR-OUST   | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | MORTAGNE-SUR-GIRONDE   | Non | 4 | Oui |
| PAS-DE-CALAIS        | BALINGHEM        | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | MOULINEAUX             | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME    | BALLON           | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS     | MOULLE                 | Non | 0 | Non |
| NORD                 | BAMBEQUE         | Non | 0 | Non | VAR               | LA GARDE               | Non | 1 | Non |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | CAME             | Non | 0 | Non | CORSE-DU-SUD      | VILLANOVA              | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN             | BANGOR           | Non | 0 | Non | LANDES            | SIEST                  | Non | 0 | Non |

|                   |                      |     |   |     |                  |                        |     |    |     |
|-------------------|----------------------|-----|---|-----|------------------|------------------------|-----|----|-----|
| CALVADOS          | BANVILLE             | Non | 0 | Non | VENDEE           | MOUZEUIL-SAINT-MARTIN  | Non | 1  | Non |
| NORD              | LOON-PLAGE           | Non | 0 | Non | LANDES           | PORT-DE-LANNE          | Non | 0  | Non |
| LANDES            | VIELLE-SAINT-GIRONS  | Non | 1 | Non | PAS-DE-CALAIS    | MUNCQ-NIEURLET         | Non | 0  | Non |
| CORSE-DU-SUD      | FIGARI               | Non | 0 | Non | MANCHE           | MUNEVILLE-LE-BINGARD   | Non | 0  | Non |
| SEINE-MARITIME    | BARDOUVILLE          | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE | MONTOIR-DE-BRETAGNE    | Non | 1  | Non |
| MANCHE            | BARFLEUR             | Non | 3 | Oui | MORBIHAN         | MUZILLAC               | Non | 0  | Non |
| MANCHE            | BARNEVILLE-CARTERET  | Oui | 3 | Non | GIRONDE          | LE PIAN-SUR-GARONNE    | Non | 0  | Non |
| EURE              | BARNEVILLE-SUR-SEINE | Non | 0 | Non | GIRONDE          | BRANNE                 | Non | 0  | Non |
| CHARENTE-MARITIME | BARZAN               | Non | 3 | Oui | GIRONDE          | BAYON-SUR-GIRONDE      | Oui | 3  | Oui |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | BASSE-GOULAIN        | Non | 0 | Non | VENDEE           | NALLIERS               | Non | 1  | Non |
| HAUTE-CORSE       | LUCCIANA             | Non | 1 | Oui | SOMME            | NAMPONT                | Oui | 0  | Non |
| HAUTE-CORSE       | TALASANI             | Non | 1 | Oui | ALPES-MARITIMES  | VILLEFRANCHE-SUR-MER   | Non | 15 | Non |
| GIRONDE           | LEGE-CAP-FERRET      | Oui | 3 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE | NANTES                 | Non | 0  | Non |
| CALVADOS          | BASSENEVILLE         | Non | 0 | Non | MANCHE           | NAY                    | Non | 0  | Non |
| CHARENTE-MARITIME | LE CHATEAU-D'OLERON  | Oui | 3 | Oui | MANCHE           | NEHOUE                 | Non | 0  | Non |
| HERAULT           | LATTES               | Oui | 0 | Non | LANDES           | BENESSE-MAREMNE        | Non | 0  | Non |
| MANCHE            | BAUBIGNY             | Non | 1 | Oui | LANDES           | SAINT-LAURENT-DE-GOSSE | Non | 0  | Non |
| MANCHE            | BAUPTTE              | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS    | NEMPONT-SAINT-FIRMIN   | Non | 0  | Non |



|                      |                           |     |   |     |                     |                       |     |   |     |
|----------------------|---------------------------|-----|---|-----|---------------------|-----------------------|-----|---|-----|
| CALVADOS             | BAVENT                    | Non | 0 | Non | CALVADOS            | NEUILLY-LA-FORET      | Non | 0 | Non |
| PAS-DE-CALAIS        | BAZINGHEN                 | Non | 0 | Non | MANCHE              | NEUVILLE-AU-PLAIN     | Non | 0 | Non |
| MANCHE               | CARENTAN                  | Non | 0 | Non | FINISTERE           | NEVEZ                 | Non | 0 | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE     | TARASCON                  | Non | 0 | Non | MANCHE              | NEVILLE-SUR-MER       | Non | 1 | Oui |
| MANCHE               | BEAUMONT-HAGUE            | Non | 2 | Oui | PAS-DE-CALAIS       | NIELLES-LES-ARDRES    | Non | 0 | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE     | PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHONE | Oui | 3 | Oui | PAS-DE-CALAIS       | NIELLES-LES-CALAIS    | Non | 0 | Non |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | SAMES                     | Non | 0 | Non | VENDEE              | VOUILLE-LES-MARAIS    | Non | 1 | Non |
| MORBIHAN             | BEGANNE                   | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME   | NIEUL-SUR-MER         | Oui | 4 | Oui |
| SEINE-MARITIME       | BELBEUF                   | Non | 0 | Non | NORD                | NIEURLET              | Non | 0 | Non |
| VAR                  | TOULON                    | Non | 1 | Non | MORBIHAN            | NIVILLAC              | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME       | BELLEVILLE-SUR-MER        | Non | 1 | Non | VENDEE              | ANGLES                | Oui | 1 | Non |
| HAUTE-CORSE          | GHISONACCIA               | Non | 1 | Non | LANDES              | BISCARROSSE           | Non | 1 | Non |
| NORD                 | BELLIGNIES                | Non | 0 | Non | NORD                | NOORDPEENE            | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN             | BELZ                      | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS       | NORTKERQUE            | Non | 0 | Non |
| CALVADOS             | BENERVILLE-SUR-MER        | Non | 0 | Non | GIRONDE             | CASTILLON-LA-BATAILLE | Non | 0 | Non |
| VENDEE               | BENET                     | Non | 1 | Non | PYRENEES-ORIENTALES | CLAIRA                | Non | 0 | Non |
| FINISTERE            | BENODET                   | Oui | 4 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE    | NORT-SUR-ERDRE        | Non | 0 | Non |
| CALVADOS             | BENOUVILLE                | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME      | NORVILLE              | Non | 0 | Non |

|                  |                     |     |   |     |                   |                          |     |   |     |
|------------------|---------------------|-----|---|-----|-------------------|--------------------------|-----|---|-----|
| SEINE-MARITIME   | BENOUVILLE          | Non | 1 | Non | MORBIHAN          | NOSTANG                  | Non | 0 | Non |
| PAS-DE-CALAIS    | BERCK               | Non | 1 | Non | SEINE-MARITIME    | NOTRE-DAME-DE-BLIQUETUIT | Non | 0 | Non |
| NORD             | BERGUES             | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON | Non | 1 | Non |
| SOMME            | BERNAY-EN-PONTHIEU  | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-SORLIN-DE-CONAC    | Non | 3 | Oui |
| SEINE-MARITIME   | BERNEVAL-LE-GRAND   | Non | 1 | Non | VENDEE            | VIX                      | Non | 1 | Non |
| CALVADOS         | BERNIERES-SUR-MER   | Oui | 2 | Oui | CHARENTE-MARITIME | MOEZE                    | Oui | 3 | Oui |
| EURE             | BERVILLE-SUR-MER    | Non | 1 | Non | MORBIHAN          | NOYALO                   | Non | 0 | Non |
| GIRONDE          | ASQUES              | Non | 0 | Oui | SOMME             | NOYELLES-SUR-MER         | Oui | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME   | BERVILLE-SUR-SEINE  | Non | 0 | Non | GIRONDE           | BOURG                    | Non | 0 | Oui |
| CORSE-DU-SUD     | MONACIA-D'AULLENE   | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | NUAILLE-D'AUNIS          | Non | 0 | Non |
| GIRONDE          | ARVEYRES            | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | OCTEVILLE-SUR-MER        | Non | 3 | Non |
| GIRONDE          | SAINT-DENIS-DE-PILE | Non | 0 | Non | GIRONDE           | ARCACHON                 | Oui | 3 | Non |
| PAS-DE-CALAIS    | BEUTIN              | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | L'EGUILLE                | Oui | 3 | Oui |
| GIRONDE          | CAMBLANES-ET-MEYNAC | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | OISSEL                   | Non | 0 | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE | SAINT-CHAMAS        | Non | 0 | Non | VENDEE            | OLONNE-SUR-MER           | Non | 1 | Non |
| PAS-DE-CALAIS    | BEUVREQUEN          | Non | 0 | Non | MANCHE            | OMONVILLE-LA-PETITE      | Non | 2 | Oui |

|                   |                        |     |    |     |                      |                        |     |   |     |
|-------------------|------------------------|-----|----|-----|----------------------|------------------------|-----|---|-----|
| CALVADOS          | BEUVRON-EN-AUGE        | Non | 0  | Non | MANCHE               | OMONVILLE-LA-ROGUE     | Non | 2 | Oui |
| FINISTERE         | BEUZEC-CAP-SIZUN       | Non | 0  | Non | SEINE-MARITIME       | ORIVAL                 | Non | 0 | Non |
| GIRONDE           | LUDON-MEDOC            | Non | 0  | Oui | CALVADOS             | OSMANVILLE             | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | BEUZEVILLE-LA-BASTILLE | Non | 0  | Non | SEINE-MARITIME       | OUDALLE                | Non | 1 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | VILLEDoux              | Oui | 2  | Non | LOIRE-ATLANTIQUE     | OUDON                  | Non | 0 | Non |
| ALPES-MARITIMES   | ROQUEBRUNE-CAP-MARTIN  | Non | 13 | Non | FINISTERE            | OUESSANT               | Non | 0 | Non |
| CALVADOS          | BIEVILLE-BEUVILLE      | Non | 0  | Non | CALVADOS             | OUISTREHAM             | Oui | 1 | Non |
| MORBIHAN          | BILLIERS               | Non | 1  | Non | GIRONDE              | CADILLAC               | Non | 0 | Non |
| COTES-D'ARMOR     | BINIC                  | Non | 3  | Non | GIRONDE              | VIGNONET               | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | BIVILLE                | Non | 2  | Non | PYRENEES-ATLANTIQUES | VILLEFRANQUE           | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME    | BIVILLE-SUR-MER        | Non | 1  | Non | GIRONDE              | VEN SAC                | Non | 2 | Oui |
| CALVADOS          | BLAINVILLE-SUR-ORNE    | Non | 0  | Non | VENDEE               | OULMES                 | Non | 0 | Non |
| LANDES            | ONDRES                 | Non | 1  | Non | PAS-DE-CALAIS        | OUTREAU                | Non | 0 | Non |
| CALVADOS          | BLONVILLE-SUR-MER      | Non | 2  | Oui | FINISTERE            | ILE-TUDY               | Oui | 1 | Non |
| GIRONDE           | VILLENAVE-D'ORNON      | Oui | 2  | Non | LANDES               | RIVIERE-SAAS-ET-GOURBY | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | BLOSVILLE              | Non | 0  | Non | LOIRE-ATLANTIQUE     | PAIMBOEUF              | Non | 1 | Non |
| FINISTERE         | BOHARS                 | Non | 0  | Non | COTES-D'ARMOR        | PAIMPOL                | Non | 4 | Non |
| GIRONDE           | ANGLADE                | Non | 0  | Oui | SEINE-MARITIME       | PALUEL                 | Non | 1 | Non |
| SOMME             | BOISMONT               | Oui | 0  | Oui | MORBIHAN             | PEAULE                 | Non | 0 | Non |

|                   |                            |     |    |     |                   |                          |     |   |     |
|-------------------|----------------------------|-----|----|-----|-------------------|--------------------------|-----|---|-----|
| NORD              | BOLLEZEELE                 | Non | 0  | Non | VENDEE            | PEAULT                   | Non | 0 | Non |
| CALVADOS          | BONNEVILLE-SUR-TOUQUES     | Non | 0  | Non | MORBIHAN          | PEILLAC                  | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN          | BONO                       | Non | 0  | Non | FINISTERE         | PENCRAN                  | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME    | BONSECOURS                 | Non | 0  | Non | GARD              | COMPS                    | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | BORDS                      | Non | 0  | Non | GIRONDE           | SAINT-ESTEPHE            | Non | 3 | Oui |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | BOUAYE                     | Non | 0  | Non | VENDEE            | LA TAILLEE               | Non | 0 | Non |
| ALPES-MARITIMES   | MENTON                     | Non | 12 | Non | AUDE              | BAGES                    | Non | 0 | Non |
| GARD              | BEUCAIRE                   | Non | 0  | Non | SOMME             | PENDE                    | Oui | 1 | Non |
| VAR               | ROQUEBRUNE-SUR-ARGENS      | Non | 1  | Non | LANDES            | SAINT-MARTIN-DE-SEIGNANX | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | SAINT-ANDRE-DE-BOHON       | Non | 0  | Non | MORBIHAN          | PENESTIN                 | Non | 1 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | BOUGUENNAIS                | Non | 0  | Non | SEINE-MARITIME    | PENLY                    | Non | 1 | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE  | SAINTE-MARIES-DE-LA-MER    | Oui | 3  | Oui | FINISTERE         | PENMARCH                 | Oui | 4 | Non |
| VENDEE            | BOUILLE-COURDAULT          | Non | 2  | Non | CALVADOS          | PENNEDEPIE               | Non | 2 | Oui |
| LANDES            | SAINTE-BARTHELEMY          | Non | 0  | Non | HAUTE-CORSE       | OGLIASTRO                | Non | 1 | Oui |
| PAS-DE-CALAIS     | BOULOGNE-SUR-MER           | Non | 2  | Non | COTES-D'ARMOR     | PENVENAN                 | Non | 3 | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE  | CASSIS                     | Non | 1  | Non | CALVADOS          | PERIERS-EN-AUGE          | Non | 0 | Non |
| VAR               | BANDOL                     | Non | 1  | Oui | CHARENTE-MARITIME | PERIGNAC                 | Non | 0 | Non |
| EURE              | BOUQUELON                  | Non | 0  | Non | CHARENTE-MARITIME | PERIGNY                  | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | SAINT-NAZAIRE-SUR-CHARENTE | Oui | 2  | Oui | COTES-D'ARMOR     | PERROS-GUIREC            | Non | 4 | Non |

|                  |                     |     |   |     |                     |                         |     |   |     |
|------------------|---------------------|-----|---|-----|---------------------|-------------------------|-----|---|-----|
| NORD             | WARHEM              | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME      | PETIT-COURONNE          | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE | BOURGNEUF-EN-RETZ   | Oui | 4 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE    | PETIT-MARS              | Non | 0 | Non |
| MANCHE           | BOUTTEVILLE         | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME      | PETIVILLE               | Non | 2 | Non |
| SEINE-MARITIME   | BRACQUEMONT         | Non | 1 | Non | GIRONDE             | CERONS                  | Non | 0 | Non |
| CORSE-DU-SUD     | SERRIERA            | Non | 1 | Oui | PYRENEES-ORIENTALES | SAINT-NAZAIRE           | Non | 0 | Oui |
| LANDES           | HASTINGUES          | Non | 0 | Non | CALVADOS            | PETIVILLE               | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE | BRAINS              | Non | 0 | Non | GIRONDE             | MOULIETS-ET-VILLEMARTIN | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE      | OCCHIATANA          | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS       | PEUPLINGUES             | Non | 0 | Non |
| NORD             | BRAY-DUNES          | Non | 0 | Non | MANCHE              | PICAUVILLE              | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN         | BRECH               | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE    | PIERRIC                 | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE      | SANTA-MARIA-DI-LOTA | Non | 1 | Oui | GIRONDE             | SAINT-MEDARD-D'EYRANS   | Non | 0 | Non |
| HERAULT          | AGDE                | Oui | 5 | Oui | AUDE                | PORT-LA-NOUVELLE        | Non | 2 | Oui |
| FINISTERE        | BRELES              | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE    | PIRIAC-SUR-MER          | Non | 1 | Non |
| GIRONDE          | LANTON              | Oui | 3 | Non | MANCHE              | PIROU                   | Non | 1 | Non |
| CORSE-DU-SUD     | PORTO-VECCHIO       | Non | 1 | Non | NORD                | PITGAM                  | Non | 0 | Non |
| PAS-DE-CALAIS    | BREMES              | Non | 0 | Non | BOUCHES-DU-RHONE    | CARRY-LE-ROUET          | Non | 2 | Non |
| ALPES-MARITIMES  | THEOULE-SUR-MER     | Oui | 2 | Non | CORSE-DU-SUD        | SANT'ANDREA-D'ORCINO    | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE      | POGGIO-MEZZANA      | Non | 2 | Oui | CORSE-DU-SUD        | APPIETTO                | Non | 0 | Non |
| GIRONDE          | GUJAN-MESTRAS       | Oui | 3 | Non | CORSE-DU-SUD        | OTA                     | Non | 1 | Oui |

|                     |                             |     |   |     |                  |                      |     |   |     |
|---------------------|-----------------------------|-----|---|-----|------------------|----------------------|-----|---|-----|
| VENDEE              | BREM-SUR-MER                | Non | 0 | Non | CORSE-DU-SUD     | CASAGLIONE           | Non | 0 | Non |
| FINISTERE           | BREST                       | Non | 1 | Non | COTES-D'ARMOR    | PLANGUENOUAL         | Non | 1 | Non |
| VENDEE              | BRETIGNOLLES-SUR-MER        | Non | 1 | Non | COTES-D'ARMOR    | PLEBOULLE            | Non | 1 | Non |
| MANCHE              | BRETTEVILLE                 | Non | 0 | Oui | COTES-D'ARMOR    | PLENEUF-VAL-ANDRE    | Non | 4 | Non |
| HAUTE-CORSE         | GALERIA                     | Non | 1 | Non | ILLE-ET-VILAINE  | PLERGUER             | Oui | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | BREUILLET                   | Oui | 2 | Non | COTES-D'ARMOR    | PLERIN               | Oui | 5 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | ROCHEFORT                   | Oui | 4 | Oui | LOIRE-ATLANTIQUE | PLESSE               | Non | 0 | Non |
| LANDES              | SOUSTONS                    | Oui | 1 | Non | COTES-D'ARMOR    | PLESTIN-LES-GREVES   | Non | 1 | Non |
| VAR                 | SAINT-TROPEZ                | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR    | PLEUBIAN             | Non | 3 | Non |
| GIRONDE             | SAINT-GERMAIN-DE-LA-RIVIERE | Non | 0 | Oui | COTES-D'ARMOR    | PLEUDANIEL           | Non | 1 | Non |
| CALVADOS            | BRICQUEVILLE                | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR    | PLEUDIHEN-SUR-RANCE  | Non | 0 | Non |
| PYRENEES-ORIENTALES | ELNE                        | Oui | 1 | Oui | COTES-D'ARMOR    | PLEUMEUR-BODOU       | Non | 2 | Non |
| FINISTERE           | BRIGNOGAN-PLAGES            | Non | 2 | Non | ILLE-ET-VILAINE  | PLEURTUIT            | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | BRIVES-SUR-CHARENTE         | Non | 0 | Non | FINISTERE        | PLEUVEN              | Non | 0 | Non |
| PAS-DE-CALAIS       | RUMINGHEM                   | Non | 0 | Non | GIRONDE          | BRAUD-ET-SAINT-LOUIS | Non | 4 | Oui |
| MANCHE              | BRUCHEVILLE                 | Non | 1 | Non | HERAULT          | BOUZIGUES            | Oui | 1 | Non |
| HAUTE-CORSE         | MERIA                       | Non | 1 | Oui | GIRONDE          | QUINSAC              | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE         | CAGNANO                     | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR    | PLEVENON             | Non | 0 | Non |
| ALPES-MARITIMES     | SAINT-JEAN-CAP-FERRAT       | Non | 7 | Non | FINISTERE        | PLOBANNALEC-LESCONIL | Oui | 0 | Non |

|                     |                     |     |   |     |                   |                         |     |   |     |
|---------------------|---------------------|-----|---|-----|-------------------|-------------------------|-----|---|-----|
| CALVADOS            | BRUCOURT            | Non | 0 | Non | MORBIHAN          | PLOEMEUR                | Oui | 1 | Non |
| SOMME               | BRUTELLES           | Oui | 1 | Non | MORBIHAN          | PLOEREN                 | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | BUSSAC-SUR-CHARENTE | Non | 0 | Non | FINISTERE         | PLOEVEN                 | Non | 0 | Non |
| NORD                | BUYSSCHEURE         | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR     | PLOEZAL                 | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | CABARIOT            | Oui | 2 | Non | FINISTERE         | PLOGOFF                 | Non | 1 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE    | BOUEE               | Non | 2 | Non | FINISTERE         | PLOMELIN                | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN            | CADEN               | Non | 0 | Non | FINISTERE         | PLOMEUR                 | Non | 0 | Non |
| CORSE-DU-SUD        | CARGESE             | Non | 1 | Oui | FINISTERE         | PLOMODIERN              | Non | 0 | Non |
| GIRONDE             | CUBZAC-LES-PONTS    | Non | 0 | Oui | FINISTERE         | PLONEOUR-LANVERN        | Non | 0 | Non |
| CALVADOS            | CAEN                | Non | 0 | Non | FINISTERE         | PLONEVEZ-PORZAY         | Non | 0 | Non |
| SOMME               | CAHON               | Non | 0 | Non | FINISTERE         | PLOUARZEL               | Non | 0 | Non |
| VENDEE              | NOTRE-DAME-DE-RIEZ  | Non | 1 | Non | GIRONDE           | SAINT-PIERRE-D'AURILLAC | Non | 0 | Non |
| GIRONDE             | SAINT-GERVAIS       | Non | 0 | Oui | COTES-D'ARMOR     | PLOUBALAY               | Non | 1 | Non |
| FINISTERE           | CAMARET-SUR-MER     | Oui | 1 | Non | COTES-D'ARMOR     | PLOUBAZLANEC            | Non | 2 | Non |
| SOMME               | CAMBRON             | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | CHARRON                 | Oui | 3 | Oui |
| PYRENEES-ORIENTALES | CANET-EN-ROUSSILLON | Non | 4 | Oui | COTES-D'ARMOR     | PLOUBEZRE               | Non | 0 | Non |
| GIRONDE             | ARES                | Oui | 4 | Non | FINISTERE         | PLOUDALMEZEAU           | Non | 1 | Non |
| GARD                | BEAUVOISIN          | Non | 0 | Non | GIRONDE           | LATRESNE                | Oui | 2 | Non |
| PAS-DE-CALAIS       | CAMIERS             | Non | 0 | Non | GIRONDE           | LAMARQUE                | Non | 0 | Oui |
| MORBIHAN            | CAMOEL              | Non | 0 | Non | FINISTERE         | PLOUEDERN               | Non | 0 | Non |

|                      |                   |     |   |     |               |                     |     |   |     |
|----------------------|-------------------|-----|---|-----|---------------|---------------------|-----|---|-----|
| CORSE-DU-SUD         | LECCI             | Non | 1 | Non | FINISTERE     | PLOUEGAT-GUERAND    | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE     | CAMPBON           | Non | 0 | Non | FINISTERE     | PLOUENAN            | Non | 0 | Non |
| CALVADOS             | CANAPVILLE        | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR | PLOUER-SUR-RANCE    | Non | 0 | Non |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | USTARITZ          | Non | 0 | Non | FINISTERE     | PLOUESCAT           | Non | 1 | Non |
| ILLE-ET-VILAINE      | CANCALE           | Non | 1 | Non | COTES-D'ARMOR | PLOUEZEC            | Non | 3 | Non |
| CALVADOS             | CANCHY            | Non | 0 | Non | FINISTERE     | PLOUEZOC'H          | Non | 1 | Non |
| SEINE-MARITIME       | CANTELEU          | Non | 0 | Non | FINISTERE     | PLOUGASNOU          | Non | 1 | Non |
| PAS-DE-CALAIS        | POLINCOVE         | Non | 0 | Non | FINISTERE     | PLOUGASTEL-DAOULAS  | Non | 1 | Non |
| LANDES               | HINX              | Non | 0 | Non | FINISTERE     | PLOUGONVELIN        | Non | 1 | Non |
| GIRONDE              | LE VERDON-SUR-MER | Non | 3 | Oui | FINISTERE     | PLOUGOULM           | Non | 0 | Non |
| FINISTERE            | CARANTEC          | Non | 2 | Non | GIRONDE       | PORTETS             | Non | 0 | Non |
| HERAULT              | PALAVAS-LES-FLOTS | Non | 1 | Oui | GIRONDE       | LESTIAC-SUR-GARONNE | Non | 0 | Non |
| MANCHE               | LES VEYS          | Non | 1 | Oui | MORBIHAN      | PLOUGOUMELLEN       | Non | 0 | Non |
| GIRONDE              | NAUJAC-SUR-MER    | Non | 2 | Non | COTES-D'ARMOR | PLOUGRESCANT        | Non | 2 | Non |
| MORBIHAN             | CARNAC            | Oui | 1 | Non | AUDE          | CUXAC-D'AUDE        | Non | 0 | Oui |
| MANCHE               | CAROLLES          | Non | 0 | Oui | FINISTERE     | PLOUGUERNEAU        | Non | 1 | Non |
| MANCHE               | CARQUEBUT         | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR | PLOUGUIEL           | Non | 2 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE     | CARQUEFOU         | Non | 0 | Non | FINISTERE     | PLOUGUIN            | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE     | CASSON            | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR | PLOUHA              | Non | 4 | Non |



|                      |                          |     |   |     |                      |                    |     |   |     |
|----------------------|--------------------------|-----|---|-----|----------------------|--------------------|-----|---|-----|
| CALVADOS             | CASTILLY                 | Non | 0 | Non | MORBIHAN             | PLOUHARNEL         | Non | 1 | Non |
| MANCHE               | CATTEVILLE               | Non | 0 | Non | MORBIHAN             | PLOUHINEC          | Oui | 1 | Non |
| MANCHE               | CATZ                     | Non | 0 | Non | FINISTERE            | PLOUHINEC          | Non | 1 | Non |
| MORBIHAN             | CAUDAN                   | Non | 0 | Non | FINISTERE            | PLOUIDER           | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME       | CAUDEBEC-EN-CAUX         | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR        | PLOULEC'H          | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME    | SAINT-LAURENT-DE-LA-PREE | Oui | 2 | Oui | COTES-D'ARMOR        | PLOUMILLIAU        | Non | 0 | Non |
| HERAULT              | VALRAS-PLAGE             | Non | 1 | Oui | FINISTERE            | PLOUMOGUER         | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME       | CAUDEBEC-LES-ELBEUF      | Non | 0 | Non | FINISTERE            | PLOUNEOUR-TREZ     | Non | 0 | Non |
| EURE                 | CAUMONT                  | Non | 0 | Non | HERAULT              | SAUVIAN            | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME       | CAUVILLE-SUR-MER         | Non | 3 | Non | FINISTERE            | PLOUNEVEZ-LOCHRIST | Non | 1 | Non |
| MANCHE               | CAVIGNY                  | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR        | PLOURIVO           | Non | 1 | Non |
| SOMME                | CAYEUX-SUR-MER           | Oui | 2 | Non | GARD                 | FOURQUES           | Non | 0 | Non |
| VENDEE               | BOIS-DE-CENE             | Non | 1 | Non | FINISTERE            | PLOUVIEN           | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME    | CHAILLEVETTE             | Oui | 3 | Oui | PYRENEES-ORIENTALES  | SAINT-CYPRIEN      | Oui | 5 | Oui |
| VENDEE               | CHAIX                    | Non | 0 | Non | FINISTERE            | PLOUZANE           | Non | 0 | Non |
| VENDEE               | CHALLANS                 | Non | 1 | Non | FINISTERE            | PLOVAN             | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME    | CHAMPAGNE                | Non | 0 | Non | GIRONDE              | GENISSAC           | Non | 0 | Non |
| PAS-DE-CALAIS        | AUDRUICQ                 | Non | 0 | Non | PYRENEES-ATLANTIQUES | LAHONCE            | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME    | CHAMPDOLENT              | Non | 0 | Non | CORSE-DU-SUD         | GROSSETO-PRUGNA    | Non | 2 | Oui |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | SAINT-PIERRE-D'IRUBE     | Non | 0 | Non | FINISTERE            | PLOZEVET           | Non | 0 | Non |
| HERAULT              | PEROLS                   | Non | 0 | Non | MORBIHAN             | PLUNERET           | Non | 0 | Non |

|                   |                               |     |   |     |                   |                           |     |   |     |
|-------------------|-------------------------------|-----|---|-----|-------------------|---------------------------|-----|---|-----|
| MANCHE            | SAINT-HILAIRE-PETITVILLE      | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR     | PLURIEN                   | Non | 0 | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE  | SAINT-MITRE-LES-REMPARTS      | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | YVES                      | Oui | 6 | Oui |
| MANCHE            | CHAMPEAUX                     | Non | 1 | Non | COTES-D'ARMOR     | POMMERIT-JAUDY            | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | CHANIER                       | Non | 0 | Non | EURE              | PONT-AUDEMER              | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | CHANTEMERLE-SUR-LA-SOIE       | Non | 0 | Non | FINISTERE         | PONT-AVEN                 | Non | 0 | Non |
| VENDEE            | MAILLEZAIS                    | Non | 1 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | PONTCHATEAU               | Non | 0 | Non |
| VENDEE            | CHASNAIS                      | Non | 1 | Non | HERAULT           | SAINT-JUST                | Non | 0 | Non |
| VENDEE            | CHATEAU-D'OLONNE              | Non | 1 | Non | FINISTERE         | PONT-CROIX                | Non | 0 | Non |
| VENDEE            | CHATEAU-GUIBERT               | Non | 0 | Non | FINISTERE         | PONT-DE-BUIS-LES-QUIMERCH | Non | 0 | Non |
| FINISTERE         | CHATEAULIN                    | Non | 0 | Non | EURE              | PONT-DE-L'ARCHE           | Non | 0 | Non |
| VENDEE            | CHATEAUNEUF                   | Non | 0 | Non | SOMME             | PONTHOILE                 | Oui | 0 | Non |
| AUDE              | GRUISSAN                      | Oui | 2 | Oui | FINISTERE         | PONT-L'ABBE               | Oui | 0 | Non |
| ILLE-ET-VILAINE   | CHATEAUNEUF-D'ILLE-ET-VILAINE | Oui | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | PONT-SAINT-MARTIN         | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | CHATEAU-THEBAUD               | Non | 0 | Non | MORBIHAN          | PONT-SCORFF               | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | LAVAU-SUR-LOIRE               | Non | 2 | Oui | COTES-D'ARMOR     | PORDIC                    | Non | 2 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | CHAUVE                        | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | PORNIC                    | Oui | 7 | Non |
| MANCHE            | CHEF-DU-PONT                  | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | PORNICHET                 | Oui | 1 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | CHEIX-EN-RETZ                 | Non | 0 | Non | FINISTERE         | PORSPORDER                | Non | 0 | Non |

|                      |                            |     |   |     |                   |                        |     |   |     |
|----------------------|----------------------------|-----|---|-----|-------------------|------------------------|-----|---|-----|
| LOIRE-ATLANTIQUE     | CHEMERE                    | Non | 0 | Non | MANCHE            | PORTBAIL               | Non | 3 | Non |
| CHARENTE-MARITIME    | CHENAC-SAINT-SEURIN-D'UZET | Non | 3 | Oui | CHARENTE-MARITIME | PORT-D'ENVAUX          | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME    | CHERAC                     | Non | 0 | Non | CORSE-DU-SUD      | PIANA                  | Non | 1 | Non |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | BIDACHE                    | Non | 0 | Non | CORSE-DU-SUD      | COGGIA                 | Non | 1 | Non |
| MANCHE               | CHERBOURG-OCTEVILLE        | Oui | 2 | Non | LANDES            | TETHIEU                | Non | 0 | Non |
| ILLE-ET-VILAINE      | CHERRUEIX                  | Oui | 1 | Non | CHARENTE-MARITIME | PORT-DES-BARQUES       | Oui | 6 | Oui |
| LANDES               | SAINT-VINCENT-DE-PAUL      | Non | 0 | Non | CALVADOS          | PORT-EN-BESSIN-HUPPAIN | Non | 3 | Non |
| CHARENTE-MARITIME    | CIRE-D'AUNIS               | Non | 0 | Non | FINISTERE         | PORT-LAUNAY            | Non | 0 | Non |
| PAS-DE-CALAIS        | CLAIRMARAIS                | Non | 0 | Non | SOMME             | PORT-LE-GRAND          | Non | 0 | Non |
| FINISTERE            | CLEDEN-CAP-SIZUN           | Non | 1 | Non | MORBIHAN          | PORT-LOUIS             | Oui | 2 | Non |
| FINISTERE            | CLEDER                     | Non | 1 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | PORT-SAINT-PERE        | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN             | CLEGUER                    | Non | 0 | Non | GIRONDE           | CADAUJAC               | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME       | CLEON                      | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR     | POULDOURAN             | Non | 0 | Non |
| CALVADOS             | CLEVILLE                   | Non | 0 | Non | FINISTERE         | POULDREUZIC            | Non | 2 | Non |
| FINISTERE            | CLOHARS-CARNOET            | Non | 1 | Non | FINISTERE         | POULLAN-SUR-MER        | Non | 0 | Non |
| FINISTERE            | CLOHARS-FOUESNANT          | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | PREFAILLES             | Non | 1 | Non |
| GIRONDE              | SAINT-SULPICE-ET-CAMEYRAC  | Non | 0 | Non | FINISTERE         | PRIMELIN               | Non | 0 | Non |
| VENDEE               | COEX                       | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | PRINQUIAU              | Non | 0 | Non |

|                  |                        |     |   |     |                   |                        |     |    |     |
|------------------|------------------------|-----|---|-----|-------------------|------------------------|-----|----|-----|
| MANCHE           | COIGNY                 | Non | 0 | Non | CALVADOS          | PUTOT-EN-AUGE          | Non | 0  | Non |
| VAR              | LE PRADET              | Non | 2 | Non | CHARENTE-MARITIME | PUY-DU-LAC             | Non | 0  | Non |
| LANDES           | LIT-ET-MIXE            | Non | 1 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | LA CHAPELLE-DES-MARAIS | Non | 0  | Non |
| LANDES           | SAINT-JULIEN-EN-BORN   | Non | 1 | Non | CHARENTE-MARITIME | PUYROLLAND             | Non | 0  | Non |
| CALVADOS         | COLLEVILLE-MONTGOMERY  | Oui | 1 | Non | NORD              | QUAEDYPRE              | Non | 0  | Non |
| CALVADOS         | COLLEVILLE-SUR-MER     | Non | 0 | Non | VENDEE            | LA GUERINIERE          | Oui | 10 | Non |
| HAUTE-CORSE      | ROGLIANO               | Non | 1 | Oui | GIRONDE           | CENON                  | Oui | 2  | Non |
| LANDES           | MIMIZAN                | Oui | 1 | Non | GIRONDE           | PESSAC-SUR-DORDOGNE    | Non | 0  | Non |
| PAS-DE-CALAIS    | COLLINE-BEAUMONT       | Non | 0 | Non | HAUTE-CORSE       | CERVIONE               | Non | 1  | Oui |
| CALVADOS         | COLOMBELLES            | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR     | QUEMPER-GUEZENEC       | Non | 0  | Non |
| HAUTE-CORSE      | BARRETTALI             | Non | 1 | Oui | NORD              | SAINT-GEORGES-SUR-L'AA | Oui | 0  | Non |
| HAUTE-CORSE      | LURI                   | Non | 2 | Oui | SOMME             | QUEND                  | Oui | 1  | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE | ISTRES                 | Non | 0 | Non | MANCHE            | QUERQUEVILLE           | Non | 1  | Oui |
| BOUCHES-DU-RHONE | MARTIGUES              | Non | 2 | Non | MANCHE            | QUETTEHOU              | Oui | 0  | Oui |
| CALVADOS         | COLOMBIERES            | Non | 0 | Non | MORBIHAN          | QUEVEN                 | Non | 0  | Non |
| CALVADOS         | COLOMBIERS-SUR-SEULLES | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | QUEVILLON              | Non | 0  | Non |
| FINISTERE        | COMBRIT                | Oui | 0 | Non | MORBIHAN          | QUIBERON               | Non | 1  | Non |
| VENDEE           | COMMEQUIERS            | Non | 0 | Non | GIRONDE           | FOURS                  | Non | 0  | Non |
| CALVADOS         | COMMES                 | Non | 1 | Non | GIRONDE           | BONZAC                 | Non | 0  | Non |

|                   |                        |     |   |     |                      |                       |     |   |     |
|-------------------|------------------------|-----|---|-----|----------------------|-----------------------|-----|---|-----|
| FINISTERE         | CONCARNEAU             | Oui | 2 | Non | SEINE-MARITIME       | QUIBERVILLE           | Oui | 4 | Non |
| PAS-DE-CALAIS     | CONCHIL-LE-TEMPLE      | Non | 2 | Non | EURE                 | QUILLEBEUF-SUR-SEINE  | Non | 1 | Non |
| EURE              | CONTEVILLE             | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE     | QUILLY                | Non | 0 | Non |
| VAR               | LA CROIX-VALMER        | Non | 3 | Non | FINISTERE            | QUIMPER               | Non | 0 | Non |
| VAR               | SAINT-MANDRIER-SUR-MER | Non | 1 | Non | FINISTERE            | QUIMPERLE             | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE       | ALERIA                 | Non | 1 | Oui | MANCHE               | QUINEVILLE            | Non | 3 | Oui |
| PAS-DE-CALAIS     | COQUELLES              | Oui | 0 | Non | MANCHE               | RAIDS                 | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE       | LINGUIZZETTA           | Non | 1 | Oui | LANDES               | ANGOUME               | Non | 0 | Non |
| HERAULT           | BESSAN                 | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS        | RANG-DU-FLIERS        | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | CORDEMAIS              | Non | 1 | Non | CALVADOS             | RANVILLE              | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | CORSEPT                | Non | 1 | Non | MANCHE               | RAUVILLE-LA-PLACE     | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | COSQUEVILLE            | Non | 1 | Oui | MANCHE               | RAVENOVILLE           | Non | 1 | Oui |
| MORBIHAN          | GAVRES                 | Oui | 2 | Non | ILLE-ET-VILAINE      | REDON                 | Non | 0 | Non |
| CALVADOS          | MONFREVILLE            | Non | 0 | Non | HERAULT              | MARSILLARGUES         | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | COUERON                | Non | 1 | Non | GIRONDE              | VILLENEUVE            | Non | 0 | Oui |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | BATZ-SUR-MER           | Oui | 4 | Non | HAUTE-CORSE          | CASTELLARE-DI-CASINCA | Non | 1 | Oui |
| CHARENTE-MARITIME | COURCON                | Non | 0 | Non | PYRENEES-ATLANTIQUES | BIDART                | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | COURCOURY              | Non | 0 | Non | MANCHE               | REMILLY-SUR-LOZON     | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN          | COURNON                | Non | 0 | Non | ILLE-ET-VILAINE      | RENAC                 | Non | 0 | Non |

|                      |                        |     |   |     |                     |                              |     |   |     |
|----------------------|------------------------|-----|---|-----|---------------------|------------------------------|-----|---|-----|
| CORSE-DU-SUD         | BELVEDERE-CAMPOMORO    | Non | 0 | Non | MANCHE              | RETHOVILLE                   | Non | 1 | Oui |
| CALVADOS             | COURSEULLES-SUR-MER    | Oui | 1 | Non | CALVADOS            | REVIERS                      | Non | 0 | Non |
| MANCHE               | COURTILS               | Non | 0 | Oui | MANCHE              | REVILLE                      | Oui | 2 | Oui |
| MORBIHAN             | CRACH                  | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE    | REZE                         | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE          | BORGO                  | Non | 0 | Oui | LANDES              | GOOS                         | Non | 0 | Non |
| GIRONDE              | MIOS                   | Oui | 2 | Non | MORBIHAN            | RIANTEC                      | Oui | 1 | Non |
| CHARENTE-MARITIME    | CRAMCHABAN             | Non | 0 | Non | FINISTERE           | RIEC-SUR-BELON               | Non | 2 | Non |
| MANCHE               | CRASVILLE              | Non | 2 | Oui | LANDES              | SAINT-JEAN-DE-MARSACQ        | Non | 0 | Non |
| GIRONDE              | PLASSAC                | Non | 0 | Oui | PYRENEES-ORIENTALES | SAINT-LAURENT-DE-LA-SALANQUE | Non | 0 | Oui |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | SAINT-JEAN-DE-LUZ      | Oui | 4 | Non | PYRENEES-ORIENTALES | ALENYA                       | Non | 0 | Oui |
| CHARENTE-MARITIME    | CRAZANNES              | Non | 0 | Non | MORBIHAN            | RIEUX                        | Non | 0 | Non |
| MANCHE               | CREANCES               | Non | 1 | Oui | CHARENTE-MARITIME   | RIVEDOUX-PLAGE               | Oui | 3 | Oui |
| COTES-D'ARMOR        | CREHEN                 | Non | 0 | Non | GIRONDE             | GREZILLAC                    | Non | 0 | Non |
| MANCHE               | CRETTEVILLE            | Non | 0 | Non | GIRONDE             | EYSINES                      | Oui | 2 | Non |
| CALVADOS             | CRICQUEBOEUF           | Non | 0 | Oui | GIRONDE             | LORMONT                      | Oui | 2 | Non |
| LANDES               | TARNOS                 | Non | 1 | Non | HAUTE-CORSE         | CORBARA                      | Non | 0 | Non |
| CALVADOS             | CRICQUEVILLE-EN-AUGE   | Non | 0 | Non | VENDEE              | PUYRAVAULT                   | Oui | 3 | Non |
| CALVADOS             | CRICQUEVILLE-EN-BESSIN | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME      | ROGERVILLE                   | Non | 1 | Non |
| SEINE-MARITIME       | CRIEL-SUR-MER          | Non | 5 | Non | CHARENTE-MARITIME   | ROMEGOUX                     | Non | 0 | Non |

|                      |                      |     |   |     |                   |                         |     |   |     |
|----------------------|----------------------|-----|---|-----|-------------------|-------------------------|-----|---|-----|
| SEINE-MARITIME       | CRIQUEBEUF-EN-CAUX   | Non | 1 | Non | FINISTERE         | ROSCANVEL               | Non | 0 | Non |
| EURE                 | CRIQUEBEUF-SUR-SEINE | Non | 0 | Non | FINISTERE         | ROSCOFF                 | Non | 2 | Non |
| LANDES               | SORDE-L'ABBAYE       | Non | 0 | Non | LANDES            | SAINT-GEOURS-DE-MAREMNE | Non | 0 | Non |
| CORSE-DU-SUD         | OSANI                | Non | 0 | Non | VENDEE            | ROSNEY                  | Non | 0 | Non |
| CORSE-DU-SUD         | SOLLACARO            | Non | 0 | Non | FINISTERE         | ROSNOEN                 | Non | 1 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE     | CROSSAC              | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | ROUANS                  | Non | 0 | Non |
| MANCHE               | CROSVILLE-SUR-DOUVE  | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | ROUEN                   | Non | 0 | Non |
| FINISTERE            | CROZON               | Non | 1 | Non | CHARENTE-MARITIME | ROUFFIAC                | Non | 0 | Non |
| PAS-DE-CALAIS        | CUCQ                 | Non | 1 | Non | GIRONDE           | SAINT-MICHEL-DE-FRONSAC | Non | 0 | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE     | ENSUES-LA-REDONNE    | Non | 2 | Non | PAS-DE-CALAIS     | ROUSSENT                | Non | 0 | Non |
| VENDEE               | CURZON               | Non | 0 | Non | GIRONDE           | LE TOURNE               | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN             | DAMGAN               | Oui | 2 | Non | GIRONDE           | PODENSAC                | Non | 0 | Non |
| NORD                 | HOYMILLE             | Non | 0 | Non | GIRONDE           | LE TAILLAN-MEDOC        | Oui | 2 | Non |
| HAUTE-CORSE          | TALLONE              | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | ROUXMESNIL-BOUTEILLES   | Oui | 1 | Non |
| FINISTERE            | DAOULAS              | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | ROYAN                   | Oui | 4 | Non |
| CALVADOS             | DEAUVILLE            | Non | 2 | Oui | ILLE-ET-VILAINE   | ROZ-LANDRIEUX           | Oui | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME       | DIEPPE               | Oui | 6 | Non | SOMME             | RUE                     | Oui | 0 | Non |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | URRUGNE              | Oui | 2 | Non | NORD              | BOURBOURG               | Non | 0 | Non |

|                   |                        |     |   |     |                     |                        |     |   |     |
|-------------------|------------------------|-----|---|-----|---------------------|------------------------|-----|---|-----|
| MANCHE            | DIGOSVILLE             | Non | 1 | Oui | CHARENTE-MARITIME   | SABLONCEAUX            | Oui | 2 | Oui |
| MANCHE            | DIGULLEVILLE           | Non | 2 | Oui | SEINE-MARITIME      | SAHURS                 | Non | 0 | Non |
| ILLE-ET-VILAINE   | DINARD                 | Non | 2 | Non | SOMME               | SAIGNEVILLE            | Non | 0 | Non |
| FINISTERE         | DINEAULT               | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME   | SAINT-AGNANT           | Oui | 2 | Non |
| FINISTERE         | DIRINON                | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE    | SAINT-AIGNAN-GRANDLIEU | Non | 0 | Non |
| CALVADOS          | DIVES-SUR-MER          | Oui | 0 | Oui | VENDEE              | SAINT-JEAN-DE-MONTS    | Non | 1 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | ANDILLY                | Oui | 2 | Non | PYRENEES-ORIENTALES | TORREILLES             | Non | 2 | Oui |
| ILLE-ET-VILAINE   | DOL-DE-BRETAGNE        | Oui | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE    | SAINT-ANDRE-DES-EAUX   | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | DOLUS-D'OLERON         | Oui | 3 | Oui | CALVADOS            | SAINT-ANDRE-SUR-ORNE   | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | DOMPIERRE-SUR-CHARENTE | Non | 0 | Non | GIRONDE             | SAINT-ANDRE-DE-CUBZAC  | Non | 0 | Oui |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | DONGES                 | Non | 1 | Oui | HAUTE-CORSE         | PALASCA                | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | DONVILLE-LES-BAINS     | Non | 2 | Non | MORBIHAN            | SAINT-ARMEL            | Non | 1 | Non |
| HAUTE-CORSE       | ALGAJOLA               | Non | 1 | Non | CALVADOS            | SAINT-ARNOULT          | Non | 0 | Non |
| FINISTERE         | DOUARNENEZ             | Non | 1 | Non | VENDEE              | SAINT-AUBIN-LA-PLAINE  | Non | 0 | Non |
| LANDES            | CAUNEILLE              | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME      | SAINT-AUBIN-LE-CAUF    | Non | 0 | Non |
| CORSE-DU-SUD      | CALCATOGGIO            | Non | 0 | Oui | SEINE-MARITIME      | SAINT-AUBIN-LES-ELBEUF | Non | 0 | Non |



|                   |                          |     |   |     |                     |                            |     |   |     |
|-------------------|--------------------------|-----|---|-----|---------------------|----------------------------|-----|---|-----|
| HAUTE-CORSE       | BIGUGLIA                 | Non | 1 | Oui | SEINE-MARITIME      | SAINT-AUBIN-SUR-MER        | Non | 4 | Non |
| HAUTE-CORSE       | VESCOVATO                | Non | 0 | Oui | EURE                | SAINT-AUBIN-SUR-QUILLEBEUF | Non | 1 | Non |
| GARD              | AIGUES-MORTES            | Oui | 1 | Oui | GIRONDE             | LOUPIAC                    | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | DOVILLE                  | Non | 0 | Non | GIRONDE             | CARCANS                    | Non | 2 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | DREFFEAC                 | Non | 0 | Non | HERAULT             | PORTIRAGNES                | Non | 1 | Oui |
| NORD              | DRINCHAM                 | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME   | SAINT-AUGUSTIN             | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME    | DUCLAIR                  | Non | 0 | Non | HAUTE-CORSE         | VILLE-DI-PIETRABUGNO       | Non | 2 | Oui |
| NORD              | DUNKERQUE                | Non | 0 | Non | VENDEE              | SAINT-BENOIST-SUR-MER      | Non | 1 | Non |
| MANCHE            | ECAUSSEVILLE             | Non | 0 | Non | ILLE-ET-VILAINE     | SAINT-BENOIT-DES-ONDES     | Oui | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | ECHILLAIS                | Oui | 2 | Oui | PYRENEES-ORIENTALES | SAINT-HIPPOLYTE            | Non | 0 | Oui |
| CALVADOS          | ECRAMMEVILLE             | Non | 0 | Non | GIRONDE             | SAVIGNAC-DE-L'ISLE         | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | ECULLEVILLE              | Non | 1 | Oui | CHARENTE-MARITIME   | SAINT-BONNET-SUR-GIRONDE   | Non | 2 | Oui |
| SEINE-MARITIME    | ELBEUF                   | Non | 0 | Non | GIRONDE             | JUILLAC                    | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME    | ELETOT                   | Non | 1 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE    | SAINT-BREVIN-LES-PINS      | Non | 2 | Non |
| CALVADOS          | ENGLESQUEVILLE-LA-PERCEE | Non | 0 | Non | ILLE-ET-VILAINE     | SAINT-BRIAC-SUR-MER        | Non | 2 | Non |

|                   |                            |     |   |     |                      |                         |     |   |     |
|-------------------|----------------------------|-----|---|-----|----------------------|-------------------------|-----|---|-----|
| SOMME             | EPAGNE-EPAGNETTE           | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR        | SAINT-BRIEUC            | Oui | 2 | Non |
| AUDE              | LEUCATE                    | Oui | 4 | Non | ILLE-ET-VILAINE      | SAINT-BROLADRE          | Oui | 1 | Non |
| CORSE-DU-SUD      | SERRA-DI-FERRO             | Non | 2 | Non | COTES-D'ARMOR        | SAINT-CAST-LE-GUILDOD   | Non | 2 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | EPARGNES                   | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME    | SAINT-CHRISTOPHE        | Non | 0 | Non |
| PAS-DE-CALAIS     | EPERLECQUES                | Non | 0 | Non | VENDEE               | L'ILE-D'ELLE            | Non | 1 | Non |
| HAUTE-CORSE       | CALVI                      | Non | 1 | Oui | PYRENEES-ATLANTIQUES | BOUCAU                  | Non | 0 | Non |
| AUDE              | FLEURY                     | Oui | 4 | Oui | GIRONDE              | SAINT-AUBIN-DE-BRANNE   | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | EQUEURDREVILLE-HAINNEVILLE | Non | 1 | Oui | GIRONDE              | LE TEICH                | Oui | 2 | Non |
| PAS-DE-CALAIS     | EQUIHEN-PLAGE              | Non | 2 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE     | SAINT-COLOMBAN          | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN          | ERDEVEN                    | Non | 0 | Non | GIRONDE              | SAINT-JEAN-DE-BLAIGNAC  | Non | 0 | Non |
| FINISTERE         | ERGUE-GABERIC              | Non | 0 | Non | CALVADOS             | SAINT-COME-DE-FRESNE    | Oui | 1 | Non |
| NORD              | ERINGHEM                   | Non | 0 | Non | GIRONDE              | SAINT-MARTIN-LACAUSSADE | Non | 0 | Oui |
| COTES-D'ARMOR     | ERQUY                      | Non | 1 | Non | MANCHE               | SAINT-COME-DU-MONT      | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE       | MORSIGLIA                  | Non | 1 | Non | ILLE-ET-VILAINE      | SAINT-COULOMB           | Non | 2 | Non |
| HAUTE-CORSE       | SANTO-PIETRO-DI-TENDA      | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME    | SAINT-COUTANT-LE-GRAND  | Non | 0 | Non |
| VAR               | FREJUS                     | Non | 1 | Oui | CHARENTE-MARITIME    | SAINT-CREPIN            | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | ESNANDES                   | Oui | 4 | Oui | CHARENTE-MARITIME    | SAINT-CYR-DU-DORET      | Non | 0 | Non |

|                   |                     |     |    |     |                      |                         |     |   |     |
|-------------------|---------------------|-----|----|-----|----------------------|-------------------------|-----|---|-----|
| FINISTERE         | ESQUIBIEN           | Non | 1  | Non | HAUTE-CORSE          | TOMINO                  | Non | 0 | Non |
| SOMME             | ESTREBOEUF          | Non | 0  | Non | VENDEE               | SAINT-CYR-EN-TALMONDAIS | Non | 0 | Non |
| COTES-D'ARMOR     | ETABLES-SUR-MER     | Non | 1  | Non | CHARENTE-MARITIME    | SAINT-DENIS-D'OLERON    | Oui | 5 | Non |
| PAS-DE-CALAIS     | ETAPLES             | Non | 2  | Non | VENDEE               | SAINT-DENIS-DU-PAYRE    | Non | 1 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | ETAULES             | Oui | 3  | Oui | CHARENTE-MARITIME    | SAINT-DIZANT-DU-GUA     | Non | 2 | Oui |
| MORBIHAN          | ETEL                | Non | 0  | Non | LANDES               | OEYREGAVE               | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | ETIENVILLE          | Non | 0  | Non | MORBIHAN             | SAINT-DOLAY             | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME    | ETRETAT             | Non | 12 | Non | SEINE-MARITIME       | SAINTE-ADRESSE          | Non | 4 | Non |
| SEINE-MARITIME    | EU                  | Non | 0  | Non | LOIRE-ATLANTIQUE     | SAINTE-ANNE-SUR-BRIVET  | Non | 0 | Non |
| EURE              | FATOUVILLE-GRESTAIN | Non | 0  | Non | LANDES               | PEYREHORADE             | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | LE PELLERIN         | Non | 1  | Non | GIRONDE              | SOUSSANS                | Non | 0 | Oui |
| SEINE-MARITIME    | FECAMP              | Non | 4  | Non | GIRONDE              | TABANAC                 | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | FEGREAC             | Non | 0  | Non | ILLE-ET-VILAINE      | SAINTE-ANNE-SUR-VILAINE | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN          | FEREL               | Non | 0  | Non | MANCHE               | SAINTE-COLOMBE          | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | FERMANVILLE         | Non | 0  | Oui | ALPES-MARITIMES      | SAINT-LAURENT-DU-VAR    | Non | 7 | Non |
| PAS-DE-CALAIS     | FERQUES             | Non | 0  | Non | PYRENEES-ATLANTIQUES | ANGLET                  | Non | 2 | Non |
| CALVADOS          | FEUGUEROLLES-BULLY  | Non | 0  | Non | VENDEE               | SAINTE-FOY              | Non | 0 | Non |

|                      |                        |     |   |     |                   |                            |     |   |     |
|----------------------|------------------------|-----|---|-----|-------------------|----------------------------|-----|---|-----|
| EURE                 | FIQUEFLEUR-EQUAINVILLE | Non | 0 | Non | VENDEE            | SAINTE-GEMME-LA-PLAINE     | Non | 1 | Non |
| MANCHE               | FLAMANVILLE            | Non | 4 | Non | MORBIHAN          | SAINTE-HELENE              | Non | 0 | Non |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | BARDOS                 | Non | 0 | Non | VAR               | SAINTE-MAXIME              | Non | 1 | Non |
| CALVADOS             | FLEURY-SUR-ORNE        | Non | 0 | Non | CALVADOS          | SAINTE-HONORINE-DES-PERTES | Non | 1 | Oui |
| CHARENTE-MARITIME    | FLOIRAC                | Non | 3 | Oui | LOIRE-ATLANTIQUE  | SAINTE-LUCE-SUR-LOIRE      | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE          | CALENZANA              | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | SAINTE-MARGUERITE-SUR-MER  | Oui | 4 | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE     | ARLES                  | Oui | 3 | Oui | LANDES            | SAINT-ANDRE-DE-SEIGNANX    | Non | 0 | Non |
| VENDEE               | FONTAINES              | Non | 0 | Non | ILLE-ET-VILAINE   | SAINTE-MARIE               | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME    | FONTCOUVERTE           | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINTE-MARIE-DE-RE         | Oui | 5 | Oui |
| BOUCHES-DU-RHONE     | FONTVIEILLE            | Non | 0 | Non | MANCHE            | SAINTE-MARIE-DU-MONT       | Non | 1 | Oui |
| VENDEE               | FONTENAY-LE-COMTE      | Non | 0 | Non | NORD              | COUDEKERQUE-BRANCHE        | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE          | ERSA                   | Non | 0 | Non | MANCHE            | SAINTE-MERE-EGLISE         | Non | 0 | Non |
| MANCHE               | FONTENAY-SUR-MER       | Non | 2 | Non | HAUTE-CORSE       | VALLE-DI-CAMPOLORO         | Non | 0 | Oui |
| CALVADOS             | FORMIGNY               | Non | 0 | Non | HAUTE-CORSE       | L'ILE-ROUSSE               | Non | 1 | Oui |
| SOMME                | FORT-MAHON-PLAGE       | Oui | 0 | Non | MANCHE            | SANTENY                    | Non | 0 | Non |

|                   |                     |     |    |     |                      |                           |     |   |     |
|-------------------|---------------------|-----|----|-----|----------------------|---------------------------|-----|---|-----|
| MANCHE            | FOUCARVILLE         | Non | 0  | Oui | EURE                 | SAINTE-OPPORTUNE-LA-MARE  | Non | 0 | Non |
| ALPES-MARITIMES   | CANNES              | Oui | 15 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE     | SAINTE-PAZANNE            | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE       | PATRIMONIO          | Non | 0  | Non | CHARENTE-MARITIME    | SAINTE-RADEGONDE          | Non | 0 | Non |
| FINISTERE         | FOUESNANT           | Oui | 2  | Non | SEINE-MARITIME       | HEURTEAUVILLE             | Non | 0 | Non |
| EURE              | FOULBEC             | Non | 0  | Non | PYRENEES-ATLANTIQUES | ASCAIN                    | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | FOURAS              | Oui | 6  | Oui | LOIRE-ATLANTIQUE     | SAINTE-REINE-DE-BRETAGNE  | Non | 0 | Non |
| COTES-D'ARMOR     | FREHEL              | Non | 2  | Non | CHARENTE-MARITIME    | SAINTE                    | Non | 1 | Non |
| SEINE-MARITIME    | FRENEUSE            | Non | 0  | Non | CHARENTE-MARITIME    | SAINTE-SOULLE             | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | FRESNAY-EN-RETZ     | Non | 0  | Non | GIRONDE              | SAINTE-PARDON-DE-CONQUES  | Non | 0 | Non |
| VAR               | RAMATUELLE          | Non | 2  | Non | HERAULT              | LA GRANDE-MOTTE           | Oui | 1 | Oui |
| CALVADOS          | FRESNEY-LE-PUCEUX   | Non | 0  | Non | PAS-DE-CALAIS        | SAINTE-ETIENNE-AU-MONT    | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | FRESVILLE           | Non | 0  | Non | GIRONDE              | BAURECH                   | Non | 0 | Non |
| PAS-DE-CALAIS     | FRETHUN             | Non | 0  | Non | GIRONDE              | LANGOIRAN                 | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | FROSSAY             | Non | 1  | Non | CHARENTE-MARITIME    | MARANS                    | Oui | 2 | Non |
| MANCHE            | GATTEVILLE-LE-PHARE | Non | 1  | Oui | LOIRE-ATLANTIQUE     | SAINTE-ETIENNE-DE-MONTLUC | Non | 1 | Non |
| HERAULT           | MEZE                | Oui | 0  | Non | AUDE                 | SIGEAN                    | Non | 0 | Oui |

|                     |                      |     |   |     |                   |                            |     |   |     |
|---------------------|----------------------|-----|---|-----|-------------------|----------------------------|-----|---|-----|
| CHARENTE-MARITIME   | BEAUGEAY             | Oui | 2 | Non | SEINE-MARITIME    | SAINT-ETIENNE-DU-ROUVRAY   | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | GEAY                 | Non | 0 | Non | CALVADOS          | SAINT-ETIENNE-LA-THILLAYE  | Non | 0 | Non |
| MANCHE              | GEFFOSSES            | Non | 2 | Oui | GIRONDE           | SAINT-ANDRONY              | Non | 5 | Oui |
| CALVADOS            | GEFOSSE-FONTENAY     | Non | 2 | Oui | LOIRE-ATLANTIQUE  | SAINT-FIACRE-SUR-MAINE     | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | GENOUILLE            | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS     | COULOGNE                   | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE         | VENTISERI            | Non | 0 | Oui | CHARENTE-MARITIME | SAINT-FORT-SUR-GIRONDE     | Non | 3 | Oui |
| PYRENEES-ORIENTALES | SAINTE-MARIE         | Non | 3 | Oui | MANCHE            | SAINT-FROMOND              | Non | 0 | Non |
| HERAULT             | LUNEL                | Non | 0 | Non | NORD              | LOOBERGHE                  | Non | 0 | Non |
| NORD                | STEENE               | Non | 0 | Non | MANCHE            | SAINT-GEORGES-DE-BOHON     | Non | 0 | Non |
| VENDEE              | GIVRAND              | Non | 1 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-GEORGES-DE-DIDONNE   | Oui | 2 | Non |
| MORBIHAN            | GLENAC               | Non | 0 | Non | HERAULT           | POILHES                    | Non | 0 | Non |
| MANCHE              | GONFREVILLE          | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-GEORGES-DES-AGOUTS   | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME      | GONFREVILLE-L'ORCHER | Non | 1 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-GEORGES-D'OLERON     | Oui | 2 | Oui |
| CALVADOS            | GONNEVILLE-EN-AUGE   | Non | 0 | Non | GIRONDE           | SAINT-LOUIS-DE-MONTFERRAND | Oui | 3 | Non |

|              |                    |     |   |     |                   |                              |     |   |     |
|--------------|--------------------|-----|---|-----|-------------------|------------------------------|-----|---|-----|
| CALVADOS     | GONNEVILLE-SUR-MER | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-GERMAIN-DE-MARENCENNES | Non | 0 | Non |
| MANCHE       | GORGES             | Non | 0 | Non | MANCHE            | SAINT-GERMAIN-DES-VAUX       | Non | 2 | Oui |
| GIRONDE      | PUGNAC             | Non | 0 | Non | MANCHE            | SAINT-GERMAIN-DE-VARREVILLE  | Non | 0 | Oui |
| MANCHE       | GOUBERVILLE        | Non | 1 | Oui | ALPES-MARITIMES   | VILLENEUVE-LOUBET            | Oui | 7 | Non |
| CORSE-DU-SUD | PROPRIANO          | Non | 0 | Oui | CALVADOS          | SAINT-GERMAIN-DU-PERT        | Non | 0 | Non |
| VAR          | PUGET-SUR-ARGENS   | Non | 0 | Oui | GARD              | VALLABREGUES                 | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE  | SERRA-DI-FIUMORBO  | Non | 0 | Oui | MANCHE            | SAINT-GERMAIN-SUR-AY         | Non | 2 | Oui |
| FINISTERE    | GOUESNACH          | Non | 0 | Non | MANCHE            | SAINT-GERMAIN-SUR-SEVES      | Non | 0 | Non |
| FINISTERE    | GOULIEN            | Non | 0 | Non | EURE              | SAINT-GERMAIN-VILLAGE        | Non | 0 | Non |
| CORSE-DU-SUD | AJACCIO            | Non | 3 | Oui | VENDEE            | CHAILLE-LES-MARAIS           | Non | 1 | Non |
| FINISTERE    | GOULVEN            | Non | 0 | Non | MORBIHAN          | SAINT-GILDAS-DE-RHUYS        | Oui | 0 | Non |
| MANCHE       | GOURBESVILLE       | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | SAINT-GILDAS-DES-BOIS        | Non | 0 | Non |
| CALVADOS     | GOUSTRANVILLE      | Non | 0 | Non | GIRONDE           | JAU-DIGNAC-ET-LOIRAC         | Non | 3 | Oui |

|                      |                       |     |   |     |                   |                           |     |   |     |
|----------------------|-----------------------|-----|---|-----|-------------------|---------------------------|-----|---|-----|
| MANCHE               | GOUVILLE-SUR-MER      | Non | 1 | Non | HERAULT           | MONTELS                   | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE          | SAINT-FLORENT         | Non | 1 | Oui | VENDEE            | SAINT-GILLES-CROIX-DE-VIE | Non | 1 | Non |
| SEINE-MARITIME       | GOUY                  | Non | 0 | Non | MORBIHAN          | SAINT-GRAVE               | Non | 0 | Non |
| MANCHE               | GRAIGNES-MESNIL-ANGOT | Non | 0 | Non | ILLE-ET-VILAINE   | SAINT-GUINOUX             | Oui | 0 | Non |
| CALVADOS             | GRANDCAMP-MAISY       | Non | 3 | Oui | LOIRE-ATLANTIQUE  | SAINT-HERBLAIN            | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME       | GRAND-COURONNE        | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | SAINT-HERBLON             | Non | 0 | Non |
| HERAULT              | POMEROLS              | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | SAINT-HILAIRE-DE-CHALEONS | Non | 0 | Non |
| CORSE-DU-SUD         | PIETROSELLA           | Non | 1 | Non | PAS-DE-CALAIS     | SAINT-FOLQUIN             | Oui | 0 | Non |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | GUETHARY              | Non | 5 | Non | GIRONDE           | COUQUEQUES                | Non | 0 | Oui |
| NORD                 | GRANDE-SYNTHÉ         | Non | 0 | Non | GIRONDE           | ORDONNAC                  | Non | 0 | Oui |
| NORD                 | GRAND-FORT-PHILIPPE   | Oui | 0 | Non | VENDEE            | SAINT-HILAIRE-LA-FORET    | Non | 0 | Non |
| ILLE-ET-VILAINE      | GRAND-FOUGERAY        | Non | 0 | Non | HERAULT           | BALARUC-LE-VIEUX          | Oui | 0 | Non |
| SOMME                | GRAND-LAVIERS         | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | HIERS-BROUAGE             | Oui | 3 | Oui |
| MANCHE               | GRANVILLE             | Non | 3 | Oui | CHARENTE-MARITIME | SAINT-HIPPOLYTE           | Oui | 2 | Oui |
| NORD                 | GRAVELINES            | Oui | 0 | Non | COTES-D'ARMOR     | SAINT-JACUT-DE-LA-MER     | Non | 1 | Non |
| CALVADOS             | GRAYE-SUR-MER         | Oui | 1 | Oui | MORBIHAN          | SAINT-JACUT-LES-PINS      | Non | 0 | Non |



|                  |                      |     |   |     |                   |                          |     |   |     |
|------------------|----------------------|-----|---|-----|-------------------|--------------------------|-----|---|-----|
| MANCHE           | GREVILLE-HAGUE       | Non | 1 | Oui | VENDEE            | BEAUVOIR-SUR-MER         | Oui | 5 | Non |
| LANDES           | MOLIETS-ET-MAA       | Non | 1 | Oui | LOIRE-ATLANTIQUE  | SAINT-JEAN-DE-BOISEAU    | Non | 1 | Non |
| PAS-DE-CALAIS    | GROFFLIERS           | Non | 0 | Non | LANDES            | SAUBUSSE                 | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN         | GROIX                | Non | 0 | Non | MANCHE            | SAINT-JEAN-DE-DAYE       | Non | 0 | Non |
| CORSE-DU-SUD     | OLMETO               | Non | 1 | Oui | SEINE-MARITIME    | SAINT-JEAN-DE-FOLLEVILLE | Non | 2 | Non |
| HAUTE-CORSE      | CANARI               | Non | 1 | Oui | CHARENTE-MARITIME | SAINT-JEAN-DE-LIVERSAY   | Non | 0 | Non |
| CALVADOS         | VARAVILLE            | Oui | 0 | Non | NORD              | GHYVELDE                 | Non | 0 | Non |
| VAR              | SIX-FOURS-LES-PLAGES | Non | 0 | Oui | FINISTERE         | SAINT-JEAN-DU-DOIGT      | Non | 1 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE | GUEMENE-PENFAO       | Non | 0 | Non | MORBIHAN          | SAINT-JEAN-LA-POTERIE    | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE      | BRANDO               | Non | 2 | Oui | FINISTERE         | SAINT-JEAN-TROLIMON      | Non | 0 | Non |
| PAS-DE-CALAIS    | OYE-PLAGE            | Oui | 0 | Non | NORD              | BIERNE                   | Non | 0 | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE | LA CIOTAT            | Non | 1 | Non | HERAULT           | LOUPIAN                  | Oui | 1 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE | GUENROUET            | Non | 0 | Non | MANCHE            | SAINT-JORES              | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE | GUERANDE             | Oui | 1 | Non | GIRONDE           | SAINT-SEURIN-DE-BOURG    | Non | 0 | Non |
| FINISTERE        | GUICLAN              | Non | 0 | Non | GIRONDE           | PRIGNAC-ET-MARCAMPS      | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN         | GUIDEL               | Non | 0 | Non | GIRONDE           | VAYRES                   | Non | 0 | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE | SAUSSET-LES-PINS     | Non | 2 | Non | PAS-DE-CALAIS     | SAINT-JOSSE              | Non | 1 | Non |
| HAUTE-CORSE      | PIETRACORBARA        | Non | 0 | Non | ILLE-ET-VILAINE   | SAINT-JOUAN-DES-GUERETS  | Non | 0 | Non |

|                  |                      |     |   |     |                     |                           |     |   |     |
|------------------|----------------------|-----|---|-----|---------------------|---------------------------|-----|---|-----|
| FINISTERE        | GUILERS              | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME      | SAINT-JOUIN-BRUNEVAL      | Non | 3 | Non |
| FINISTERE        | GUILVINEC            | Oui | 2 | Non | CHARENTE-MARITIME   | TAUGON                    | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE      | PINO                 | Non | 2 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE    | SAINT-JULIEN-DE-CONCELLES | Non | 0 | Non |
| FINISTERE        | GUIMAEAC             | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME   | NIEULLE-SUR-SEUDRE        | Oui | 3 | Oui |
| GIRONDE          | CANTENAC             | Non | 0 | Oui | LANDES              | SEYRESSE                  | Non | 0 | Non |
| PAS-DE-CALAIS    | GUINES               | Non | 0 | Non | VENDEE              | L'EPINE                   | Oui | 9 | Non |
| FINISTERE        | GUIPAVAS             | Non | 0 | Non | CALVADOS            | SAINT-LAURENT-SUR-MER     | Non | 1 | Oui |
| ILLE-ET-VILAINE  | GUIPRY               | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE    | SAINT-LEGER-LES-VIGNES    | Non | 0 | Non |
| FINISTERE        | GUISSENY             | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME      | SAINT-LEONARD             | Non | 1 | Non |
| PAS-DE-CALAIS    | HAMES-BOUCRES        | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS       | SAINT-LEONARD             | Non | 0 | Non |
| FINISTERE        | HANVEC               | Non | 0 | Non | MANCHE              | SAINT-LO-D'OURVILLE       | Non | 1 | Oui |
| SEINE-MARITIME   | HARFLEUR             | Non | 0 | Non | LANDES              | SAINTE-EULALIE-EN-BORN    | Non | 1 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE | HAUTE-GOULAIN        | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR       | SAINT-LORMEL              | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME   | HAUTOT-SUR-MER       | Oui | 6 | Non | CHARENTE-MARITIME   | SAINT-LOUP                | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME   | HAUTOT-SUR-SEINE     | Non | 0 | Non | PYRENEES-ORIENTALES | COLLIOURE                 | Non | 5 | Oui |
| ALPES-MARITIMES  | MANDELIEU-LA-NAPOULE | Oui | 2 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE    | SAINT-LUMINE-DE-CLISSON   | Non | 0 | Non |

|                     |                          |     |   |     |                  |                            |     |   |     |
|---------------------|--------------------------|-----|---|-----|------------------|----------------------------|-----|---|-----|
| PYRENEES-ORIENTALES | CERBERE                  | Non | 4 | Non | GIRONDE          | SAILLANS                   | Non | 0 | Non |
| MANCHE              | HEAUVILLE                | Non | 2 | Oui | LOIRE-ATLANTIQUE | SAINT-LUMINE-DE-COUTAIS    | Non | 0 | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE    | MOURIES                  | Non | 0 | Non | ILLE-ET-VILAINE  | SAINT-LUNAIRE              | Non | 1 | Non |
| MORBIHAN            | HENNEBONT                | Non | 1 | Non | GIRONDE          | CAMBES                     | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME      | HENOUVILLE               | Non | 0 | Non | GIRONDE          | FRONSAC                    | Non | 0 | Non |
| GARD                | LE GRAU-DU-ROI           | Oui | 3 | Oui | LOIRE-ATLANTIQUE | SAINT-LYPHARD              | Non | 0 | Non |
| FINISTERE           | HENVIC                   | Non | 0 | Non | VENDEE           | SAINT-MAIXENT-SUR-VIE      | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE         | OLETTA                   | Non | 0 | Non | LANDES           | SOORTS-HOSSEGOR            | Oui | 2 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE    | HERBIGNAC                | Non | 0 | Non | ALPES-MARITIMES  | PEGOMAS                    | Non | 0 | Non |
| CALVADOS            | HERMANVILLE-SUR-MER      | Non | 0 | Non | GIRONDE          | LANGON                     | Non | 0 | Non |
| CALVADOS            | HEROUVILLE-SAINTE-CLAIRE | Non | 0 | Non | ILLE-ET-VILAINE  | SAINT-MALO                 | Oui | 4 | Non |
| MANCHE              | HERQUEVILLE              | Non | 2 | Oui | LANDES           | ORIST                      | Non | 0 | Non |
| MANCHE              | HEUGUEVILLE-SUR-SIENNE   | Non | 1 | Non | VENDEE           | L'AIGUILLON-SUR-MER        | Oui | 9 | Non |
| SEINE-MARITIME      | HEUQUEVILLE              | Non | 1 | Non | MANCHE           | SAINT-MARCOUF              | Non | 5 | Oui |
| HAUTE-CORSE         | SAN-GAVINO-DI-TENDA      | Non | 0 | Non | EURE             | SAINT-MARDS-DE-BLACARVILLE | Non | 0 | Non |
| VENDEE              | SOULLANS                 | Non | 1 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE | SAINT-MARS-DE-COUTAIS      | Non | 0 | Non |
| GIRONDE             | GALGON                   | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE | SAINT-MARS-DU-DESERT       | Non | 0 | Non |

|                  |                        |     |   |     |                   |                              |     |   |     |
|------------------|------------------------|-----|---|-----|-------------------|------------------------------|-----|---|-----|
| LOIRE-ATLANTIQUE | BESNE                  | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS     | SAINT-MARTIN-AU-LAERT        | Non | 0 | Non |
| MANCHE           | HIESVILLE              | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | SAINT-MARTIN-AUX-BUNEAUX     | Non | 1 | Non |
| HAUTE-CORSE      | AREGNO                 | Non | 1 | Oui | CALVADOS          | SAINT-MARTIN-AUX-CHARTRAINS  | Non | 0 | Non |
| COTES-D'ARMOR    | HILLION                | Oui | 1 | Non | PAS-DE-CALAIS     | SAINT-MARTIN-BOULOGNE        | Non | 0 | Non |
| ILLE-ET-VILAINE  | HIREL                  | Oui | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | SAINT-MARTIN-DE-BOSCHERVILLE | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN         | HOEDIC                 | Non | 0 | Non | GIRONDE           | SAINT-VINCENT-DE-PERTIGNAS   | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE      | SANTA-LUCIA-DI-MORIANI | Non | 2 | Oui | CHARENTE-MARITIME | SAINT-MARTIN-DE-RE           | Oui | 2 | Non |
| PAS-DE-CALAIS    | ARDRES                 | Non | 0 | Non | FINISTERE         | SAINT-MARTIN-DES-CHAMPS      | Non | 1 | Non |
| NORD             | HONDSCHOOTE            | Non | 0 | Non | HERAULT           | CAPESTANG                    | Non | 0 | Non |
| CALVADOS         | HONFLEUR               | Non | 0 | Oui | GARD              | SAINT-GILLES                 | Non | 0 | Non |
| FINISTERE        | HOPITAL-CAMFROUT       | Non | 0 | Non | MANCHE            | SAINT-MARTIN-DE-VARREVILLE   | Non | 1 | Oui |
| CALVADOS         | HOTOT-EN-AUGE          | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | SAINT-MARTIN-EN-CAMPAGNE     | Non | 1 | Non |
| MANCHE           | HOUESVILLE             | Non | 0 | Non | MORBIHAN          | SAINT-MARTIN-SUR-OUST        | Non | 0 | Non |

|                   |                           |     |   |     |                   |                        |     |    |     |
|-------------------|---------------------------|-----|---|-----|-------------------|------------------------|-----|----|-----|
| HAUTE-CORSE       | TAGLIO-ISOLACCIO          | Non | 0 | Oui | VENDEE            | SAINT-MATHURIN         | Non | 0  | Non |
| CALVADOS          | HOULGATE                  | Non | 0 | Oui | SEINE-MARITIME    | SAINT-MAURICE-D'ETELAN | Non | 0  | Non |
| PAS-DE-CALAIS     | HOULLE                    | Non | 0 | Non | HAUTE-CORSE       | SANTA-MARIA-POGGIO     | Non | 1  | Oui |
| NORD              | HOUTKERQUE                | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-MEDARD-D'AUNIS   | Non | 0  | Non |
| HAUTE-CORSE       | CANALE-DI-VERDE           | Non | 0 | Oui | ILLE-ET-VILAINE   | SAINT-MELOIR-DES-ONDES | Oui | 1  | Non |
| MANCHE            | HOUTTEVILLE               | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | SAINT-MEME-LE-TENU     | Non | 0  | Non |
| GIRONDE           | SAINT-CIERS-SUR-GIRONDE   | Non | 3 | Oui | HAUTE-CORSE       | NONZA                  | Non | 0  | Non |
| MORBIHAN          | ILE-AUX-MOINES            | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | SAINT-MICHEL-CHEF-CHEF | Non | 1  | Non |
| CHARENTE-MARITIME | ILE-D'AIX                 | Oui | 5 | Non | COTES-D'ARMOR     | SAINT-MICHEL-EN-GREVE  | Non | 1  | Non |
| MORBIHAN          | ILE-D'ARZ                 | Non | 2 | Non | ALPES-MARITIMES   | EZE                    | Non | 14 | Non |
| FINISTERE         | ILE-DE-BATZ               | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS     | SAINT-OMER-CAPELLE     | Oui | 0  | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE  | CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES | Non | 0 | Non | GIRONDE           | SAINT-VINCENT-DE-PAUL  | Oui | 3  | Oui |
| COTES-D'ARMOR     | ILE-DE-BREHAT             | Non | 0 | Non | GIRONDE           | FLAUJAGUES             | Non | 0  | Non |
| FINISTERE         | ILE-DE-SEIN               | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | SAINT-MOLF             | Non | 0  | Non |
| MORBIHAN          | ILE-D'HOuat               | Non | 0 | Non | NORD              | SAINT-MOMELIN          | Non | 0  | Non |

|                  |                         |     |   |     |                     |                             |     |   |     |
|------------------|-------------------------|-----|---|-----|---------------------|-----------------------------|-----|---|-----|
| FINISTERE        | ILE-MOLENE              | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE    | SAINT-NAZAIRE               | Oui | 1 | Non |
| VENDEE           | SAINT-URBAIN            | Non | 1 | Non | CHARENTE-MARITIME   | TALMONT-SUR-GIRONDE         | Oui | 4 | Oui |
| LOIRE-ATLANTIQUE | INDRE                   | Non | 1 | Non | BOUCHES-DU-RHONE    | PARADOU                     | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME   | INGOUVILLE              | Non | 1 | Non | FINISTERE           | SAINT-NIC                   | Non | 1 | Non |
| VAR              | GASSIN                  | Non | 0 | Oui | SEINE-MARITIME      | SAINT-NICOLAS-DE-BLIQUETUIT | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN         | INZINAC-LOCHRIST        | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME      | SAINT-NICOLAS-DE-LA-TAILLE  | Non | 0 | Non |
| CALVADOS         | ISIGNY-SUR-MER          | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE    | SAINT-NICOLAS-DE-REDON      | Non | 0 | Non |
| GIRONDE          | SAINT-GERMAIN-D'ESTEUIL | Non | 0 | Oui | VENDEE              | SAINT-MICHEL-EN-L'HERM      | Oui | 1 | Non |
| CALVADOS         | JANVILLE                | Non | 0 | Non | VENDEE              | TRIAIZE                     | Non | 5 | Non |
| GIRONDE          | BORDEAUX                | Oui | 3 | Non | CHARENTE-MARITIME   | SAINT-OUEN-D'AUNIS          | Oui | 2 | Non |
| AUDE             | NARBONNE                | Oui | 3 | Oui | EURE                | SAINT-OUEN-DES-CHAMPS       | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE      | PENTA-DI-CASINCA        | Non | 1 | Oui | PYRENEES-ORIENTALES | LATOUR-BAS-ELNE             | Non | 0 | Oui |
| VENDEE           | JARD-SUR-MER            | Non | 1 | Non | HERAULT             | VIAS                        | Oui | 1 | Oui |
| MANCHE           | JOBourg                 | Non | 1 | Oui | CALVADOS            | SAINT-OUEN-DU-MESNIL-OGER   | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME   | JUMIEGES                | Non | 0 | Non | FINISTERE           | SAINT-PABU                  | Non | 1 | Non |
| COTES-D'ARMOR    | KERBORS                 | Non | 2 | Non | CALVADOS            | SAINT-PAIR                  | Non | 0 | Non |

|                      |                         |     |   |     |                   |                              |     |   |     |
|----------------------|-------------------------|-----|---|-----|-------------------|------------------------------|-----|---|-----|
| FINISTERE            | KERLAZ                  | Non | 2 | Non | LANDES            | SEIGNOSSE                    | Non | 1 | Non |
| FINISTERE            | KERLOUAN                | Non | 1 | Non | MANCHE            | SAINT-PAIR-SUR-MER           | Non | 2 | Oui |
| MORBIHAN             | KERVIGNAC               | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-PALAIS-SUR-MER         | Non | 3 | Oui |
| NORD                 | KILLEM                  | Non | 0 | Non | MANCHE            | SAINT-PELLERIN               | Non | 0 | Non |
| GIRONDE              | BRUGES                  | Oui | 2 | Non | ILLE-ET-VILAINE   | SAINT-PERE                   | Oui | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE     | LA BAULE-ESCOUBLAC      | Oui | 3 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | SAINT-PERE-EN-RETZ           | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE     | LA BERNERIE-EN-RETZ     | Oui | 5 | Non | MORBIHAN          | SAINT-PERREUX                | Non | 0 | Non |
| CORSE-DU-SUD         | ZONZA                   | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | SAINT-PHILBERT-DE-GRAND-LIEU | Non | 0 | Non |
| MANCHE               | LA BONNEVILLE           | Non | 0 | Non | GIRONDE           | SAINT-PIERRE-DE-MONS         | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME       | LA BOUILLE              | Non | 0 | Non | GIRONDE           | SAINTE-CROIX-DU-MONT         | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME    | LA BREE-LES-BAINS       | Oui | 4 | Oui | LANDES            | BIAUDOS                      | Non | 0 | Non |
| VENDEE               | LA BRETONNIERE-LA-CLAYE | Non | 0 | Non | GIRONDE           | LE PORGE                     | Non | 2 | Non |
| PAS-DE-CALAIS        | LA CALOTTERIE           | Non | 0 | Non | GIRONDE           | ARBANATS                     | Non | 0 | Non |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | SAINT-PEE-SUR-NIVELLE   | Non | 0 | Non | GIRONDE           | BEGUEY                       | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE          | MONTICELLO              | Non | 0 | Non | GIRONDE           | PAUILLAC                     | Non | 2 | Oui |
| CALVADOS             | LA CAMBE                | Non | 0 | Non | MORBIHAN          | SAINT-PHILIBERT              | Non | 1 | Non |

|                  |                          |     |   |     |                   |                              |     |   |     |
|------------------|--------------------------|-----|---|-----|-------------------|------------------------------|-----|---|-----|
| SEINE-MARITIME   | LA CERLANGUE             | Non | 1 | Non | NORD              | HOLQUE                       | Non | 0 | Non |
| HERAULT          | FLORENSAC                | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | SAINT-PIERRE-DE-MANNEVILLE   | Non | 0 | Non |
| VENDEE           | LA CHAIZE-GIRAUD         | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | SAINT-PIERRE-DE-VARENCEVILLE | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE | LA CHAPELLE-BASSE-MER    | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-PIERRE-D'OLERON        | Oui | 3 | Oui |
| ILLE-ET-VILAINE  | LA CHAPELLE-DE-BRAIN     | Non | 0 | Non | CALVADOS          | SAINT-PIERRE-DU-JONQUET      | Non | 0 | Non |
| PAS-DE-CALAIS    | CALAIS                   | Oui | 0 | Non | CALVADOS          | SAINT-PIERRE-DU-MONT         | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE | LA CHAPELLE-HEULIN       | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | SAINT-PIERRE-EN-PORT         | Non | 1 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE | LA CHAPELLE-LAUNAY       | Non | 0 | Non | VENDEE            | SAINT-PIERRE-LE-VIEUX        | Non | 1 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE | LA CHAPELLE-SUR-ERDRE    | Non | 0 | Non | MORBIHAN          | SAINT-PIERRE-QUIBERON        | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE | LA CHEVROLIERE           | Non | 0 | Non | FINISTERE         | SAINT-POL-DE-LEON            | Non | 1 | Non |
| VENDEE           | SAINT-HILAIRE-DE-RIEZ    | Non | 1 | Non | LANDES            | JOSSE                        | Non | 0 | Non |
| VENDEE           | LA COUTURE               | Non | 0 | Non | LANDES            | AZUR                         | Oui | 1 | Non |
| VAR              | SAINT-RAPHAEL            | Non | 5 | Non | HERAULT           | MIREVAL                      | Oui | 1 | Non |
| HERAULT          | VILLENEUVE-LES-MAGUELONE | Non | 1 | Oui | GIRONDE           | SAINTE-FLORENCE              | Non | 0 | Non |



|                   |                               |     |   |     |                   |                           |     |   |     |
|-------------------|-------------------------------|-----|---|-----|-------------------|---------------------------|-----|---|-----|
| LANDES            | MEES                          | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-PORCHAIRE           | Non | 0 | Non |
| GIRONDE           | RIONS                         | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR     | SAINT-QUAY-PERROS         | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | SAINT-FROULT                  | Oui | 3 | Oui | COTES-D'ARMOR     | SAINT-QUAY-PORTRIEUX      | Non | 2 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | LA FLOTTE                     | Oui | 2 | Oui | SOMME             | SAINT-QUENTIN-EN-TOURMONT | Oui | 0 | Non |
| FINISTERE         | LA FOREST-LANDERNEAU          | Non | 0 | Non | VENDEE            | SAINT-REVEREND            | Non | 0 | Non |
| FINISTERE         | LA FORET-FOUESNANT            | Oui | 2 | Non | LANDES            | TERCIS-LES-BAINS          | Non | 0 | Non |
| ILLE-ET-VILAINE   | LA FRESNAIS                   | Oui | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-ROMAIN-DE-BENET     | Oui | 2 | Non |
| ILLE-ET-VILAINE   | LA GOUESNIERE                 | Oui | 0 | Non | VENDEE            | GRUES                     | Oui | 1 | Non |
| GIRONDE           | VENDAYS-MONTALIVET            | Non | 2 | Oui | CALVADOS          | SAINT-SAMSON              | Non | 0 | Non |
| GIRONDE           | AMBARES-ET-LAGRAVE            | Oui | 2 | Non | EURE              | SAINT-SAMSON-DE-LA-ROQUE  | Non | 2 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | LA GREVE-SUR-MIGNON           | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR     | SAINT-SAMSON-SUR-RANCE    | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | LA GRIPPERIE-SAINT-SYMPHORIEN | Oui | 2 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-SAUVEUR-D'AUNIS     | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | ARS-EN-RE                     | Oui | 5 | Oui | MANCHE            | SAINT-SAUVEUR-LE-VICOMTE  | Non | 0 | Non |
| CORSE-DU-SUD      | PIANOTTOLI-CALDARELLO         | Non | 1 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-SAVINIEN            | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | LA HAIE-FOUASSIERE            | Non | 0 | Non | GIRONDE           | BEGADAN                   | Non | 3 | Oui |

|                   |                          |     |   |     |                   |                               |     |   |     |
|-------------------|--------------------------|-----|---|-----|-------------------|-------------------------------|-----|---|-----|
| CHARENTE-MARITIME | LA JARNE                 | Oui | 2 | Non | GIRONDE           | BEAUTIRAN                     | Non | 0 | Non |
| VAR               | SAINT-CYR-SUR-MER        | Non | 0 | Non | GIRONDE           | LA RIVIERE                    | Non | 0 | Oui |
| VENDEE            | LA JONCHERE              | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | SAINT-SEBASTIEN-SUR-LOIRE     | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | LA LAIGNE                | Non | 0 | Non | FINISTERE         | SAINT-SEGAL                   | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME    | LA MAILLERAYE-SUR-SEINE  | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-SEVER-DE-SAINTONGE      | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | LA MARNE                 | Non | 0 | Non | VENDEE            | SAINT-SIGISMOND               | Non | 1 | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE  | FOS-SUR-MER              | Non | 0 | Non | GIRONDE           | AMBES                         | Oui | 3 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | LA MONTAGNE              | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-SORNIN                  | Oui | 2 | Non |
| HAUTE-CORSE       | SOLARO                   | Non | 1 | Oui | ILLE-ET-VILAINE   | SAINT-SULIAC                  | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | LA PERNELLE              | Non | 0 | Non | EURE              | SAINT-SULPICE-DE-GRIMBOUVILLE | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | LA PLAINE-SUR-MER        | Non | 1 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-SULPICE-DE-ROYAN        | Oui | 2 | Oui |
| HAUTE-CORSE       | BASTIA                   | Non | 2 | Oui | SEINE-MARITIME    | SAINT-SYLVAIN                 | Non | 1 | Non |
| SEINE-MARITIME    | LA POTERIE-CAP-D'ANTIFER | Non | 1 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-THOMAS-DE-CONAC         | Non | 2 | Oui |
| ILLE-ET-VILAINE   | LA RICHARDAIS            | Non | 0 | Non | EURE              | SAINT-THURIEN                 | Non | 0 | Non |
| CALVADOS          | LA RIVIERE-SAINT-SAUVEUR | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS     | SAINT-TRICAT                  | Non | 0 | Non |

|                   |                       |     |    |     |                     |                         |     |   |     |
|-------------------|-----------------------|-----|----|-----|---------------------|-------------------------|-----|---|-----|
| GIRONDE           | ETAULIERS             | Non | 0  | Oui | CHARENTE-MARITIME   | SAINT-TROJAN-LES-BAINS  | Oui | 3 | Oui |
| GARD              | VAUVERT               | Non | 0  | Non | PAS-DE-CALAIS       | GUEMPS                  | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN          | LA ROCHE-BERNARD      | Non | 0  | Non | MANCHE              | SAINT-VAAST-LA-HOUGUE   | Oui | 3 | Oui |
| COTES-D'ARMOR     | LA ROCHE-DERRIEN      | Non | 0  | Non | CHARENTE-MARITIME   | SAINT-VAIZE             | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | LA ROCHELLE           | Oui | 8  | Oui | SEINE-MARITIME      | SAINT-VALERY-EN-CAUX    | Non | 4 | Non |
| GIRONDE           | SAINT-VIVIEN-DE-MEDOC | Non | 4  | Oui | SOMME               | SAINT-VALERY-SUR-SOMME  | Oui | 1 | Oui |
| CHARENTE-MARITIME | VERGEROUX             | Oui | 2  | Oui | LOIRE-ATLANTIQUE    | SAINT-VIAUD             | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | SAINT-JUST-LUZAC      | Oui | 3  | Oui | SEINE-MARITIME      | SAINT-VIGOR-D'YMONVILLE | Non | 1 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | LA TREMBLADE          | Oui | 3  | Oui | PYRENEES-ORIENTALES | SALSES-LE-CHATEAU       | Non | 0 | Oui |
| VAR               | BORMES-LES-MIMOSAS    | Non | 2  | Non | LANDES              | SAINT-MARTIN-DE-HINX    | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN          | LA TRINITE-SUR-MER    | Non | 1  | Non | VENDEE              | SAINT-VINCENT-SUR-GRAON | Non | 0 | Non |
| ALPES-MARITIMES   | NICE                  | Non | 13 | Non | VENDEE              | SAINT-VINCENT-SUR-JARD  | Non | 1 | Non |
| HAUTE-CORSE       | SAN-GIULIANO          | Non | 1  | Oui | MORBIHAN            | SAINT-VINCENT-SUR-OUST  | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | LA TURBALLE           | Oui | 1  | Non | CHARENTE-MARITIME   | SAINT-VIVIEN            | Oui | 2 | Non |

|                      |                           |     |   |     |                   |                        |     |   |     |
|----------------------|---------------------------|-----|---|-----|-------------------|------------------------|-----|---|-----|
| CHARENTE-MARITIME    | LA VALLEE                 | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | SAINT-WANDRILLE-RANCON | Non | 0 | Non |
| ILLE-ET-VILAINE      | LA VILLE-ES-NONNAIS       | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAINT-XANDRE           | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE          | LUMIO                     | Non | 1 | Oui | CHARENTE-MARITIME | SALIGNAC-SUR-CHARENTE  | Non | 0 | Non |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | URCUIT                    | Non | 0 | Non | CALVADOS          | SALLENELLES            | Oui | 0 | Non |
| VENDEE               | MAILLE                    | Non | 1 | Non | VENDEE            | SALLERTAINE            | Non | 1 | Non |
| VENDEE               | L'AIGUILLON-SUR-VIE       | Non | 1 | Non | CHARENTE-MARITIME | SALLES-SUR-MER         | Oui | 2 | Non |
| VENDEE               | LAIROUX                   | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS     | SALPERWICK             | Non | 0 | Non |
| HERAULT              | FRONTIGNAN                | Oui | 1 | Oui | SEINE-MARITIME    | SANDOUVILLE            | Non | 1 | Non |
| CALVADOS             | LAIZE-LA-VILLE            | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS     | SANGATTE               | Oui | 0 | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE     | BERRE-L'ETANG             | Non | 0 | Non | FINISTERE         | SANTEC                 | Non | 1 | Non |
| FINISTERE            | LAMPAUL-<br>PLOUARZEL     | Non | 0 | Non | MORBIHAN          | SARZEAU                | Oui | 1 | Non |
| HAUTE-CORSE          | SORBO-<br>OCAGNANO        | Non | 0 | Oui | VENDEE            | MOREILLES              | Non | 1 | Non |
| FINISTERE            | LAMPAUL-<br>PLOUDALMEZEAU | Non | 0 | Non | GIRONDE           | SABLONS                | Non | 0 | Non |
| SOMME                | LANCHERES                 | Oui | 1 | Oui | SEINE-MARITIME    | SASSETOT-LE-MAUCONDUIT | Non | 1 | Non |
| COTES-D'ARMOR        | LANCIEUX                  | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | SAUJON                 | Oui | 2 | Oui |
| MORBIHAN             | LANDAUL                   | Non | 0 | Non | AUDE              | SALLES-D'AUDE          | Non | 0 | Oui |

|                      |                     |     |   |     |                   |                        |     |   |     |
|----------------------|---------------------|-----|---|-----|-------------------|------------------------|-----|---|-----|
| FINISTERE            | LANDEDA             | Non | 1 | Non | PAS-DE-CALAIS     | VIEILLE-EGLISE         | Oui | 0 | Non |
| FINISTERE            | LANDERNEAU          | Non | 3 | Non | MORBIHAN          | SAUZON                 | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN             | LANDEVANT           | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | SAVENAY                | Non | 0 | Non |
| FINISTERE            | LANDEVENNEC         | Non | 1 | Non | MANCHE            | SEBEVILLE              | Non | 0 | Non |
| GIRONDE              | TOULENNE            | Non | 0 | Non | HERAULT           | SETE                   | Oui | 5 | Non |
| VENDEE               | LANDEVIEILLE        | Non | 0 | Non | LANDES            | ANGRESSE               | Oui | 1 | Non |
| CHARENTE-MARITIME    | LANDRAIS            | Non | 0 | Non | CHARENTE-MARITIME | SEMUSSAC               | Non | 0 | Non |
| GIRONDE              | ISLE-SAINT-GEORGES  | Non | 0 | Non | MORBIHAN          | SENE                   | Non | 1 | Non |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | BASSUSSARRY         | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | SENNEVILLE-SUR-FECAMP  | Non | 1 | Non |
| VAR                  | SANARY-SUR-MER      | Non | 0 | Oui | PAS-DE-CALAIS     | SERQUES                | Non | 0 | Non |
| VAR                  | LA SEYNE-SUR-MER    | Non | 2 | Oui | LOIRE-ATLANTIQUE  | SEVERAC                | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE          | SAN-NICOLAO         | Non | 1 | Oui | LANDES            | ORTHEVIELLE            | Non | 0 | Non |
| FINISTERE            | LANDUNVEZ           | Non | 1 | Non | FINISTERE         | SIBIRIL                | Non | 1 | Non |
| GIRONDE              | LABARDE             | Non | 0 | Oui | MANCHE            | SIOUVILLE-HAGUE        | Non | 2 | Oui |
| MORBIHAN             | LANESTER            | Non | 1 | Non | NORD              | SOCX                   | Non | 0 | Non |
| COTES-D'ARMOR        | LANGOAT             | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | SOTTEVILLE-LES-ROUEN   | Non | 0 | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE     | MARIGNANE           | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | SOTTEVILLE-SOUS-LE-VAL | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE          | VENZOLASCA          | Non | 1 | Non | GIRONDE           | IZON                   | Non | 0 | Oui |
| ILLE-ET-VILAINE      | LANGON              | Non | 0 | Non | GIRONDE           | LE BOUSCAT             | Oui | 2 | Non |
| COTES-D'ARMOR        | LANGROLAY-SUR-RANCE | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | SOTTEVILLE-SUR-MER     | Non | 1 | Non |
| COTES-D'ARMOR        | LANGUEUX            | Oui | 2 | Non | CHARENTE-MARITIME | SOUBISE                | Oui | 2 | Oui |

|                   |                     |     |   |     |                      |                             |     |    |     |
|-------------------|---------------------|-----|---|-----|----------------------|-----------------------------|-----|----|-----|
| FINISTERE         | LANILDUT            | Non | 0 | Non | VENDEE               | SAINTE-RADEGONDE-DES-NOYERS | Oui | 3  | Non |
| COTES-D'ARMOR     | LANMODEZ            | Non | 2 | Non | LANDES               | OEYRELUY                    | Non | 0  | Non |
| CHARENTE-MARITIME | MURON               | Non | 0 | Non | NORD                 | UXEM                        | Non | 0  | Non |
| GIRONDE           | SAINTE-TERRE        | Non | 0 | Non | NORD                 | BROUCKERQUE                 | Non | 0  | Non |
| FINISTERE         | LANNILIS            | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE     | SUCE-SUR-ERDRE              | Non | 0  | Non |
| GIRONDE           | VALEYRAC            | Non | 3 | Oui | MANCHE               | SURTAINVILLE                | Non | 1  | Oui |
| COTES-D'ARMOR     | LANNION             | Non | 3 | Non | MANCHE               | SURVILLE                    | Non | 1  | Non |
| FINISTERE         | LANVEOC             | Non | 0 | Non | HAUTE-CORSE          | PRUNELLI-DI-FIUMORBO        | Non | 0  | Oui |
| MORBIHAN          | LARMOR-BADEN        | Non | 1 | Non | MORBIHAN             | SURZUR                      | Non | 0  | Non |
| MORBIHAN          | LARMOR-PLAGE        | Non | 2 | Non | PYRENEES-ATLANTIQUES | HENDAYE                     | Oui | 3  | Non |
| VENDEE            | DAMVIX              | Non | 2 | Non | CHARENTE-MARITIME    | TAILLEBOURG                 | Non | 0  | Non |
| VENDEE            | LE BERNARD          | Non | 0 | Non | VENDEE               | TALMONT-SAINT-HILAIRE       | Non | 1  | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | LE BIGNON           | Non | 0 | Non | ALPES-MARITIMES      | CAP-D'AIL                   | Non | 11 | Non |
| LANDES            | SAINT-PANDELON      | Non | 0 | Non | NORD                 | TETEGHEM                    | Non | 0  | Non |
| CHARENTE-MARITIME | LE BOIS-PLAGE-EN-RE | Oui | 3 | Non | SEINE-MARITIME       | TANCARVILLE                 | Non | 2  | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | LE CELLIER          | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS        | TARDINGHEN                  | Non | 0  | Non |
| GIRONDE           | BASSENS             | Oui | 3 | Non | NORD                 | COUDEKERQUE-VILLAGE         | Non | 0  | Non |

|                     |                        |     |    |     |                   |                          |     |   |     |
|---------------------|------------------------|-----|----|-----|-------------------|--------------------------|-----|---|-----|
| VENDEE              | LE CHAMP-SAINT-PERE    | Non | 0  | Non | GIRONDE           | PREIGNAC                 | Non | 0 | Non |
| VENDEE              | NOIRMOUTIER-EN-L'ILE   | Oui | 9  | Non | LANDES            | VIEUX-BOUCAU-LES-BAINS   | Oui | 1 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | LE CHAY                | Oui | 2  | Non | GIRONDE           | EYRANS                   | Non | 0 | Non |
| FINISTERE           | LE CONQUET             | Non | 1  | Non | GIRONDE           | FLOIRAC                  | Oui | 2 | Non |
| GIRONDE             | GAURIAC                | Non | 0  | Oui | FINISTERE         | TAULE                    | Non | 1 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE    | LE CROISIC             | Oui | 1  | Non | FINISTERE         | TELGRUC-SUR-MER          | Non | 0 | Non |
| LANDES              | HEUGAS                 | Non | 0  | Non | PAS-DE-CALAIS     | OFFEKERQUE               | Non | 0 | Non |
| SOMME               | LE CROTOY              | Oui | 1  | Non | GIRONDE           | LUGON-ET-L'ILE-DU-CARNAY | Non | 0 | Oui |
| ALPES-MARITIMES     | VALLAURIS              | Oui | 10 | Non | CHARENTE-MARITIME | THAIRE                   | Non | 0 | Non |
| FINISTERE           | LE FAOU                | Non | 0  | Non | MORBIHAN          | THEHILLAC                | Non | 0 | Non |
| PYRENEES-ORIENTALES | PORT-VENDRES           | Non | 5  | Oui | CORSE-DU-SUD      | SARI-SOLENZARA           | Non | 1 | Non |
| VENDEE              | LE FENOUIILLER         | Non | 1  | Non | MORBIHAN          | THEIX                    | Non | 0 | Non |
| VENDEE              | LE GIVRE               | Non | 0  | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | THOUARE-SUR-LOIRE        | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME      | LE GRAND-QUEVILLY      | Non | 0  | Non | PAS-DE-CALAIS     | TIGNY-NOYELLE            | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | LE GRAND-VILLAGE-PLAGE | Oui | 3  | Oui | PAS-DE-CALAIS     | TILQUES                  | Non | 0 | Non |
| VENDEE              | LA BARRE-DE-MONTS      | Oui | 3  | Non | SEINE-MARITIME    | TOCQUEVILLE-SUR-EU       | Non | 1 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | LE GUE-D'ALLERE        | Non | 0  | Non | CORSE-DU-SUD      | ALBITRECCIA              | Non | 0 | Non |
| VENDEE              | LE GUE-DE-VELLUIRE     | Non | 1  | Non | CHARENTE-MARITIME | TONNAY-BOUTONNE          | Non | 0 | Non |
| MANCHE              | LE HAM                 | Non | 0  | Non | CHARENTE-MARITIME | TONNAY-CHARENTE          | Oui | 2 | Oui |

|                      |                      |     |   |     |                   |                      |     |   |     |
|----------------------|----------------------|-----|---|-----|-------------------|----------------------|-----|---|-----|
| HAUTE-CORSE          | CENTURI              | Non | 1 | Oui | CHARENTE-MARITIME | TORXE                | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME       | LE HAVRE             | Non | 5 | Non | CALVADOS          | TOUQUES              | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN             | LE HEZO              | Non | 0 | Non | CALVADOS          | TOURGEVILLE          | Non | 1 | Non |
| MANCHE               | LE HOMMET-D'ARTHENAY | Non | 0 | Non | MANCHE            | TOURLAVILLE          | Oui | 0 | Non |
| EURE                 | LE LANDIN            | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME    | TOURVILLE-LA-RIVIERE | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE     | LE LANDREAU          | Non | 0 | Non | EURE              | TOUTAINVILLE         | Non | 0 | Non |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | CAMBO-LES-BAINS      | Non | 0 | Non | HERAULT           | NISSAN-LEZ-ENSERUNE  | Non | 0 | Non |
| VENDEE               | LE LANGON            | Non | 1 | Non | CALVADOS          | TRACY-SUR-MER        | Non | 0 | Oui |
| LOIRE-ATLANTIQUE     | LE LOROUX-BOTTEREAU  | Non | 0 | Non | FINISTERE         | TREBABU              | Non | 0 | Non |
| VENDEE               | LE MAZEAU            | Non | 1 | Non | COTES-D'ARMOR     | TREBEURDEN           | Non | 3 | Non |
| MANCHE               | LE MESNIL-EURY       | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR     | TREDARZEC            | Non | 0 | Non |
| CORSE-DU-SUD         | PARTINELLO           | Non | 1 | Non | LANDES            | MESSANGES            | Oui | 1 | Non |
| VAR                  | COGOLIN              | Non | 2 | Oui | COTES-D'ARMOR     | TREDREZ-LOCQUEMEAU   | Non | 4 | Non |
| CHARENTE-MARITIME    | LES PORTES-EN-RE     | Oui | 3 | Oui | FINISTERE         | TREFFIAGAT           | Oui | 3 | Non |
| MANCHE               | LE MESNIL-VIGOT      | Non | 0 | Non | VAR               | LA LONDE-LES-MAURES  | Non | 0 | Non |
| ILLE-ET-VILAINE      | LE MINIHC-SUR-RANCE  | Non | 0 | Non | FINISTERE         | TREFLEZ              | Non | 0 | Non |
| VAR                  | HYERES               | Non | 3 | Oui | FINISTERE         | TREGARVAN            | Non | 0 | Non |
| MANCHE               | LE MONT-SAINT-MICHEL | Non | 2 | Oui | COTES-D'ARMOR     | TREGASTEL            | Non | 4 | Non |



|                      |                             |     |   |     |                      |                      |     |   |     |
|----------------------|-----------------------------|-----|---|-----|----------------------|----------------------|-----|---|-----|
| CHARENTE-MARITIME    | LE MUNG                     | Non | 0 | Non | FINISTERE            | TREGLONOU            | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN             | LE PALAIS                   | Non | 1 | Non | COTES-D'ARMOR        | TREGON               | Non | 1 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE     | LE PALLET                   | Non | 0 | Non | FINISTERE            | TREGUENNEC           | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME    | SAINTE-CLEMENT-DES-BALEINES | Oui | 5 | Oui | HAUTE-CORSE          | SAN-MARTINO-DI-LOTA  | Non | 1 | Oui |
| CHARENTE-MARITIME    | MORNAC-SUR-SEUDRE           | Oui | 3 | Oui | GIRONDE              | CEZAC                | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME       | LE PETIT-QUEVILLY           | Non | 0 | Non | GARD                 | AIMARGUES            | Non | 0 | Non |
| GIRONDE              | BOULIAC                     | Oui | 2 | Non | PYRENEES-ATLANTIQUES | MOUGUERRE            | Non | 0 | Non |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | BAYONNE                     | Non | 0 | Non | PYRENEES-ATLANTIQUES | BRISCOUS             | Non | 0 | Non |
| GIRONDE              | CIVRAC-SUR-DORDOGNE         | Non | 0 | Non | COTES-D'ARMOR        | TREGUIER             | Non | 0 | Non |
| MANCHE               | LE PLESSIS-LASTELLE         | Non | 0 | Non | FINISTERE            | TREGUNC              | Non | 2 | Non |
| VENDEE               | LE POIRE-SUR-VELLUIRE       | Non | 1 | Non | COTES-D'ARMOR        | TRELEVERN            | Non | 2 | Non |
| PAS-DE-CALAIS        | LE PORTEL                   | Non | 3 | Non | FINISTERE            | TREOGAT              | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE     | LE POULIGUEN                | Oui | 1 | Non | COTES-D'ARMOR        | TREVENEUC            | Non | 1 | Non |
| FINISTERE            | LE RELECQ-KERHUON           | Non | 1 | Non | CALVADOS             | TREVIERES            | Non | 0 | Non |
| MANCHE               | LE ROZEL                    | Non | 1 | Oui | COTES-D'ARMOR        | TREVOU-TREGUIGNEC    | Non | 2 | Non |
| SEINE-MARITIME       | LE TILLEUL                  | Non | 1 | Non | VENDEE               | CHAMPAGNE-LES-MARAIS | Oui | 1 | Non |
| PAS-DE-CALAIS        | LE TOUQUET-PARIS-PLAGE      | Non | 2 | Non | MANCHE               | TRIBEHOU             | Non | 0 | Non |

|                      |                                     |     |   |     |                      |                          |     |   |     |
|----------------------|-------------------------------------|-----|---|-----|----------------------|--------------------------|-----|---|-----|
| MORBIHAN             | LE TOUR-DU-PARC                     | Oui | 2 | Non | NORD                 | CAPPELLE-LA-GRANDE       | Non | 0 | Non |
| LANDES               | GASTES                              | Non | 1 | Non | CHARENTE-MARITIME    | TRIZAY                   | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME       | LE TRAIT                            | Non | 0 | Non | CALVADOS             | TROARN                   | Non | 0 | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE     | LE ROVE                             | Non | 2 | Non | COTES-D'ARMOR        | TROQUERY                 | Non | 0 | Non |
| PYRENEES-ATLANTIQUES | BIRIATOU                            | Non | 0 | Non | PYRENEES-ATLANTIQUES | CIBOURE                  | Oui | 4 | Non |
| SEINE-MARITIME       | LE TREPORT                          | Non | 5 | Non | GIRONDE              | SAINT-YZANS-DE-MEDOC     | Non | 0 | Oui |
| NORD                 | LEFFRINCKOUCKE                      | Non | 0 | Non | EURE                 | TROUVILLE-LA-HAULE       | Non | 0 | Non |
| HERAULT              | LANSARGUES                          | Non | 0 | Non | CALVADOS             | TROUVILLE-SUR-MER        | Non | 2 | Oui |
| SEINE-MARITIME       | LE MESNIL-SOUS-JUMIEGES             | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS        | SAINTE-MARIE-KERQUE      | Non | 0 | Non |
| PAS-DE-CALAIS        | SAINT-OMER                          | Non | 0 | Non | GIRONDE              | SAINT-MAGNE-DE-CASTILLON | Non | 0 | Non |
| HERAULT              | POUSSAN                             | Oui | 0 | Non | MANCHE               | TURQUEVILLE              | Non | 0 | Non |
| SOMME                | FAVIERES                            | Oui | 0 | Non | MANCHE               | URVILLE-NACQUEVILLE      | Non | 1 | Oui |
| SEINE-MARITIME       | LES AUTHIEUX-SUR-LE-PORT-SAINT-OUEN | Non | 0 | Non | HAUTE-CORSE          | SISCO                    | Non | 2 | Oui |
| MANCHE               | LES CHAMPS-DE-LOSQUE                | Non | 0 | Non | NORD                 | CAPPELLE-BROUCK          | Non | 0 | Non |
| CORSE-DU-SUD         | SARTENE                             | Non | 1 | Non | VENDEE               | VAIRE                    | Non | 0 | Non |
| EURE                 | LES DAMPS                           | Non | 0 | Non | LANDES               | PEY                      | Non | 0 | Non |

|                     |                          |     |    |     |                   |                            |     |   |     |
|---------------------|--------------------------|-----|----|-----|-------------------|----------------------------|-----|---|-----|
| GARD                | SAINT-LAURENT-D'AIGOUZE  | Non | 0  | Non | SEINE-MARITIME    | VAL-DE-LA-HAYE             | Non | 0 | Non |
| MORBIHAN            | LES FOUGERETS            | Non | 0  | Non | MORBIHAN          | VANNES                     | Non | 0 | Non |
| PYRENEES-ORIENTALES | ARGELES-SUR-MER          | Non | 6  | Oui | CORSE-DU-SUD      | BONIFACIO                  | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | LES GONDS                | Non | 0  | Non | GIRONDE           | SAINT-SULPICE-DE-FALEYRENS | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME      | LES LOGES                | Non | 1  | Non | NORD              | SAINT-PIERRE-BROUCK        | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | LOIRE-LES-MARAIS         | Non | 0  | Non | SEINE-MARITIME    | VARENDEVILLE-SUR-MER       | Non | 2 | Non |
| VENDEE              | LES MAGNILS-REIGNIERS    | Non | 1  | Non | HERAULT           | SERIGNAN                   | Oui | 1 | Oui |
| CHARENTE-MARITIME   | LES MATHES               | Non | 3  | Oui | MANCHE            | VARENGUEBEC                | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | SAINT-JEAN-D'ANGLE       | Oui | 2  | Non | SEINE-MARITIME    | VATTETOT-SUR-MER           | Non | 1 | Non |
| MANCHE              | LES MOITIERS-D'ALLONNE   | Non | 1  | Non | GARD              | BELLEGARDE                 | Non | 0 | Non |
| MANCHE              | LES MOITIERS-EN-BAUPTOIS | Non | 0  | Non | SEINE-MARITIME    | VATTEVILLE-LA-RUE          | Non | 0 | Non |
| HERAULT             | LESPIGNAN                | Non | 0  | Non | MANCHE            | VAUVILLE                   | Non | 2 | Oui |
| HAUTE-CORSE         | FURIANI                  | Non | 1  | Oui | CHARENTE-MARITIME | VAUX-SUR-MER               | Oui | 3 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE    | LES MOUTIERS-EN-RETZ     | Oui | 11 | Non | VENDEE            | VELLUIRE                   | Non | 2 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | LES NOUILLERS            | Non | 0  | Non | SOMME             | VERCOURT                   | Non | 0 | Non |
| HERAULT             | VIC-LA-GARDIOLE          | Oui | 1  | Oui | NORD              | ARMBOUTS-CAPPEL            | Non | 0 | Non |
| MANCHE              | LES PIEUX                | Non | 1  | Oui | CHARENTE-MARITIME | VERINES                    | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | SAINT-ROMAIN-SUR-GIRONDE | Non | 3  | Oui | CALVADOS          | VER-SUR-MER                | Oui | 7 | Oui |

|                   |                          |     |   |     |                  |                      |     |   |     |
|-------------------|--------------------------|-----|---|-----|------------------|----------------------|-----|---|-----|
| VENDEE            | LES SABLES-D'OLONNE      | Non | 6 | Non | PAS-DE-CALAIS    | VERTON               | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | LES SORINIERES           | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE | VERTOU               | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | LES TOUCHES              | Non | 0 | Non | MANCHE           | VESLY                | Non | 0 | Non |
| CALVADOS          | CABOURG                  | Oui | 1 | Oui | SEINE-MARITIME   | VEULES-LES-ROSES     | Non | 4 | Non |
| MANCHE            | LESTRE                   | Non | 3 | Oui | GIRONDE          | VERDELAIS            | Non | 0 | Non |
| PAS-DE-CALAIS     | LEULINGHEN-BERNES        | Non | 0 | Non | SEINE-MARITIME   | VEULETTES-SUR-MER    | Non | 4 | Non |
| HERAULT           | VILLENEUVE-LES-BEZIERS   | Non | 0 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE | SAINT-JOACHIM        | Non | 0 | Non |
| HERAULT           | VENDRES                  | Non | 1 | Oui | GIRONDE          | SAINT-AUBIN-DE-BLAYE | Non | 0 | Non |
| COTES-D'ARMOR     | LEZARDRIEUX              | Non | 2 | Non | MANCHE           | VIERVILLE            | Non | 0 | Non |
| HAUTE-CORSE       | BELGODERE                | Non | 0 | Non | GIRONDE          | CABARA               | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME | L'HOUMEAU                | Oui | 6 | Oui | CALVADOS         | VIERVILLE-SUR-MER    | Non | 0 | Non |
| MANCHE            | LIESVILLE-SUR-DOUVE      | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS    | LES ATTAQUES         | Non | 0 | Non |
| VENDEE            | LIEZ                     | Non | 1 | Non | SEINE-MARITIME   | VILLEQUIER           | Non | 0 | Non |
| LOIRE-ATLANTIQUE  | TRIGNAC                  | Non | 0 | Non | SOMME            | VILLERS-SUR-AUTHIE   | Oui | 0 | Non |
| HERAULT           | CANDILLARGUES            | Non | 0 | Non | CALVADOS         | VILLERS-SUR-MER      | Non | 2 | Oui |
| AUDE              | ARMISSAN                 | Non | 0 | Oui | CALVADOS         | VILLERVILLE          | Non | 2 | Oui |
| GIRONDE           | SAINT-SEURIN-DE-CADOURNE | Non | 4 | Oui | CALVADOS         | VIMONT               | Non | 0 | Non |
| ALPES-MARITIMES   | BEAULIEU-SUR-MER         | Non | 3 | Non | MANCHE           | VINDEFONTAINE        | Non | 0 | Non |
| GIRONDE           | QUEYRAC                  | Non | 0 | Oui | SEINE-MARITIME   | VITTEFLEUR           | Non | 0 | Non |

|                  |                       |     |   |     |                   |                    |     |    |     |
|------------------|-----------------------|-----|---|-----|-------------------|--------------------|-----|----|-----|
| VENDEE           | L'ILE-D'OLONNE        | Non | 1 | Non | LANDES            | SAINT-PAUL-LES-DAX | Non | 0  | Non |
| VENDEE           | L'ILE-D'YEU           | Non | 1 | Non | VENDEE            | BOUIN              | Oui | 14 | Non |
| SEINE-MARITIME   | LILLEBONNE            | Non | 1 | Non | CHARENTE-MARITIME | VOISSAY            | Non | 0  | Non |
| VAR              | CARQUEIRANNE          | Non | 3 | Non | PAS-DE-CALAIS     | NOUVELLE-EGLISE    | Oui | 0  | Non |
| GIRONDE          | PAREMPUYRE            | Oui | 2 | Non | GIRONDE           | LACANAU            | Non | 2  | Non |
| MORBIHAN         | LIMERZEL              | Non | 0 | Non | CALVADOS          | VOUILLY            | Non | 0  | Non |
| MANCHE           | LINGREVILLE           | Non | 1 | Oui | SOMME             | VRON               | Oui | 0  | Non |
| CALVADOS         | LION-SUR-MER          | Non | 1 | Non | LOIRE-ATLANTIQUE  | VUE                | Non | 0  | Non |
| CALVADOS         | LISON                 | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS     | WABEN              | Non | 1  | Non |
| GIRONDE          | SAINT-LAURENT-D'ARCE  | Non | 0 | Oui | NORD              | SPYCKER            | Non | 0  | Non |
| MORBIHAN         | LOCMARIA              | Non | 0 | Non | NORD              | WATTEN             | Non | 0  | Non |
| FINISTERE        | LOCMARIA-<br>PLOUZANE | Non | 1 | Non | PAS-DE-CALAIS     | WIMEREUX           | Non | 3  | Non |
| MORBIHAN         | LOCMARIAQUER          | Non | 2 | Non | GIRONDE           | CADARSAC           | Non | 0  | Non |
| MORBIHAN         | LOCMIQUELIC           | Non | 1 | Non | PAS-DE-CALAIS     | WIMILLE            | Non | 0  | Non |
| MORBIHAN         | LOCOAL-MENDON         | Non | 0 | Non | PAS-DE-CALAIS     | WISSANT            | Non | 2  | Non |
| BOUCHES-DU-RHONE | SAINT-MARTIN-DE-CRAU  | Non | 0 | Non | SOMME             | WOIGNARUE          | Oui | 1  | Non |
| FINISTERE        | LOCQUENOLE            | Non | 0 | Non | AUDE              | COURSAN            | Non | 0  | Oui |
| FINISTERE        | LOCQUIREC             | Non | 1 | Non | SEINE-MARITIME    | YAINVILLE          | Non | 0  | Non |
| FINISTERE        | LOCTUDY               | Oui | 2 | Non | COTES-D'ARMOR     | YFFINIAC           | Oui | 2  | Non |
| FINISTERE        | LOGONNA-<br>DAOULAS   | Non | 0 | Non | HAUTE-CORSE       | POGGIO-D'OLETTA    | Non | 0  | Non |
| VENDEE           | DOIX                  | Non | 1 | Non | SEINE-MARITIME    | YPORT              | Non | 1  | Non |

|                     |                     |     |   |     |                  |                                |     |   |     |
|---------------------|---------------------|-----|---|-----|------------------|--------------------------------|-----|---|-----|
| VENDEE              | LA FAUTE-SUR-MER    | Oui | 9 | Non | NORD             | LES MOERES                     | Non | 0 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | LONGEVES            | Non | 0 | Non | GIRONDE          | CUSSAC-FORT-MEDOC              | Non | 0 | Oui |
| PYRENEES-ORIENTALES | LE BARCARES         | Oui | 4 | Oui | SEINE-MARITIME   | YVILLE-SUR-SEINE               | Non | 0 | Non |
| VENDEE              | LONGEVES            | Non | 0 | Non | VENDEE           | LE PERRIER                     | Non | 1 | Non |
| VENDEE              | LONGEVILLE-SUR-MER  | Non | 2 | Non | PAS-DE-CALAIS    | ZUTKERQUE                      | Non | 0 | Non |
| LANDES              | ORX                 | Non | 0 | Non | NORD             | ZUYDCOOTE                      | Non | 0 | Non |
| GIRONDE             | GRAYAN-ET-L'HOPITAL | Non | 2 | Non | BOUCHES-DU-RHONE | MARSEILLE--1ER--ARRONDISSEMENT | Non | 0 | Non |
| SEINE-MARITIME      | LONGUEIL            | Non | 0 | Non | BOUCHES-DU-RHONE | MARSEILLE--2E--ARRONDISSEMENT  | Non | 5 | Non |
| CALVADOS            | LONGUES-SUR-MER     | Non | 0 | Non | BOUCHES-DU-RHONE | MARSEILLE--7E--ARRONDISSEMENT  | Non | 5 | Non |
| CALVADOS            | LONGUEVILLE         | Non | 0 | Non | BOUCHES-DU-RHONE | MARSEILLE--8E--ARRONDISSEMENT  | Non | 5 | Non |
| CHARENTE-MARITIME   | LOIX                | Oui | 2 | Oui | BOUCHES-DU-RHONE | MARSEILLE--9E--ARRONDISSEMENT  | Non | 0 | Non |
| GIRONDE             | TALAI               | Non | 3 | Oui | BOUCHES-DU-RHONE | MARSEILLE-15E--ARRONDISSEMENT  | Non | 5 | Non |

|                  |                               |     |   |     |
|------------------|-------------------------------|-----|---|-----|
| BOUCHES-DU-RHONE | MARSEILLE-16E--ARRONDISSEMENT | Non | 5 | Non |
|------------------|-------------------------------|-----|---|-----|

## Annexe 4

### Caractéristiques globales des terrains d'étude

#### 1. Le territoire de la Charente-Maritime

##### 1.1. Les caractéristiques géographiques

Le département de la Charente-Maritime, situé sur la façade atlantique, fait partie de la région Nouvelle-Aquitaine. Il possède 460 km de côtes littorales (entre La Faute-sur-Mer et l'estuaire de la Gironde), en comptabilisant l'île d'Oléron, l'île de Ré, l'île Madame et l'île d'Aix (Chaumillon *et al.*, 2017). Les principales villes sont La Rochelle, Rochefort, Saintes et Royan. Quatre fleuves traversent le département : la Sèvre Niortaise, la Charente, la Seudre et la Gironde. Deux grands espaces de marais sont également présents, au nord le marais Poitevin (Parc naturel régional) et au sud, le marais de Brouage. Ces dépressions se prolongent en mer, ce qui donne des goulets ou Pertuis : Pertuis breton et pertuis d'Antioche (Costa et Suanez, 2013).

Une multitude de zonages de protection est également présente dans le département : Parc naturel marin, zone spéciale de conservation, RAMSAR, arrêté de protection biotope, zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO), espace commun aux deux types de Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), terrain du Conservatoire du littoral, etc. (Préfet maritime de l'Atlantique, la Biodiversité en Poitou-Charentes, Inventaire national du Patrimoine Naturel).

La partie de la baie de l'Aiguillon, côté Charente-Maritime, avec les communes de Charron, Esnandes et Marsilly, présente des prises successives d'endiguement depuis le XVII<sup>e</sup> siècle. Ces digues n'avaient pas vocation à protéger contre les inondations. Les zones de marais desséchées par l'endiguement sont destinées à être des terres agricoles (Vinet *et al.*, 2012; Costa et Suanez, 2013).

##### 1.2. Les caractéristiques économiques et sociales

L'attractivité de la Charente-Maritime est importante, notamment dans les communes côtières où se regroupe près d'un tiers de la population du département (trois habitants sur dix). Ce chiffre s'explique par un flux migratoire de 0,8 % sur la période de 2008 à 2015 (Garçon, 2016). Cet accroissement a surtout débuté au lendemain de la Seconde Guerre mondiale en raison de l'haliotropisme et de l'héliotropisme, qui ont amené ces communes littorales au balnéotropisme et à la gérontocroissance (Vinet *et al.*, 2012 ; Ghekière et Houillon, 2013). Quant à la répartition par tranches d'âge de la population charentaise, elle démontre que les habitants les plus âgés sont localisés dans les communes littorales et rurales, alors que la classe d'âge plus jeune vit en milieu urbain et périurbain. Par ailleurs, depuis la fin des années 1990, le tissu urbain littoral tend à s'étendre dans les communes en arrière-pays (Observatoire du littoral, 2009) ou autour des plus grandes villes comme celle de La Rochelle, qui traduit un phénomène de périurbanisation (Anglade, 1992 ; Rousseaux, 2009). De plus, cet accroissement de la population en arrière-pays dans des zones basses topographiques augmente la



vulnérabilité des populations face au risque de submersion marine, étant donné que les habitations ne sont pas adaptées (plain-pied) à ce type de risque (Creach, 2015).

Les activités professionnelles charentaises principales font partie du tertiaire (commerces et services) issues du développement touristique important, l'ostréiculture, la pêche et l'agriculture qui ont participé à l'attractivité du département (Garçon, 2016).

La Charente-Maritime est le deuxième département touristique français avec une part de résidences secondaires de 83 % sur les communes littorales (Garçon, 2016). Le nombre de résidences secondaires est plus important que celui des résidences principales sur les îles. D'autres logements touristiques sont proposés, tels que les hôtels (7 510), les emplacements de campings (48 000), les villages vacances ou les auberges de jeunesse. (Anglade, 1993).

L'activité agricole se compose de moyennes et de grandes exploitations, totalisant 7 400 exploitations dans le département. L'agriculture représente 6 % de l'emploi. La surface agricole utilisée (SAU) s'élève à 62 % et s'apparente majoritairement à des terres arables à vocation de cultures de céréales (blé, maïs). Il existe d'autres types de culture comme l'élevage bovin et la viticulture du Cognac étendue sur 35 470 ha du département (Garçon, 2016).

L'activité conchylicole est une spécialité du département. Elle comprend l'ostréiculture et la mytiliculture sur près de 4 000 ha. Le département est le premier producteur de coquillages, dont un tiers de la production française consacré aux huîtres en 2012. La pêche est également fortement présente dans le département. Elle compte 700 marins-pêcheurs répartis dans les ports de la Rochelle, Marennes et Oléron. L'emploi maritime constitue 15 % de l'emploi à Royan et 14 % à Rochefort.

### 1.3. Les conséquences de la dernière submersion marine majeure en Charente-Maritime

La tempête Xynthia s'est déroulée dans la nuit du 27 et 28 février 2010. Elle est la conséquence de la conjugaison d'une basse pression atmosphérique, du vent, d'un fort coefficient de marée, engendrant une surcôte marine. Ces éléments ont conduit au décès de 12 personnes (Fig. 0.13) sur le département par noyade ou par hypothermie (Chauveau *et al.*, 2011 ; Vinet *et al.*, 2011b). Les conséquences économiques : dommages matériels, structurels et fonctionnels s'élèvent à plus de 2,5 milliards d'euros (Cours des Comptes, 2012).

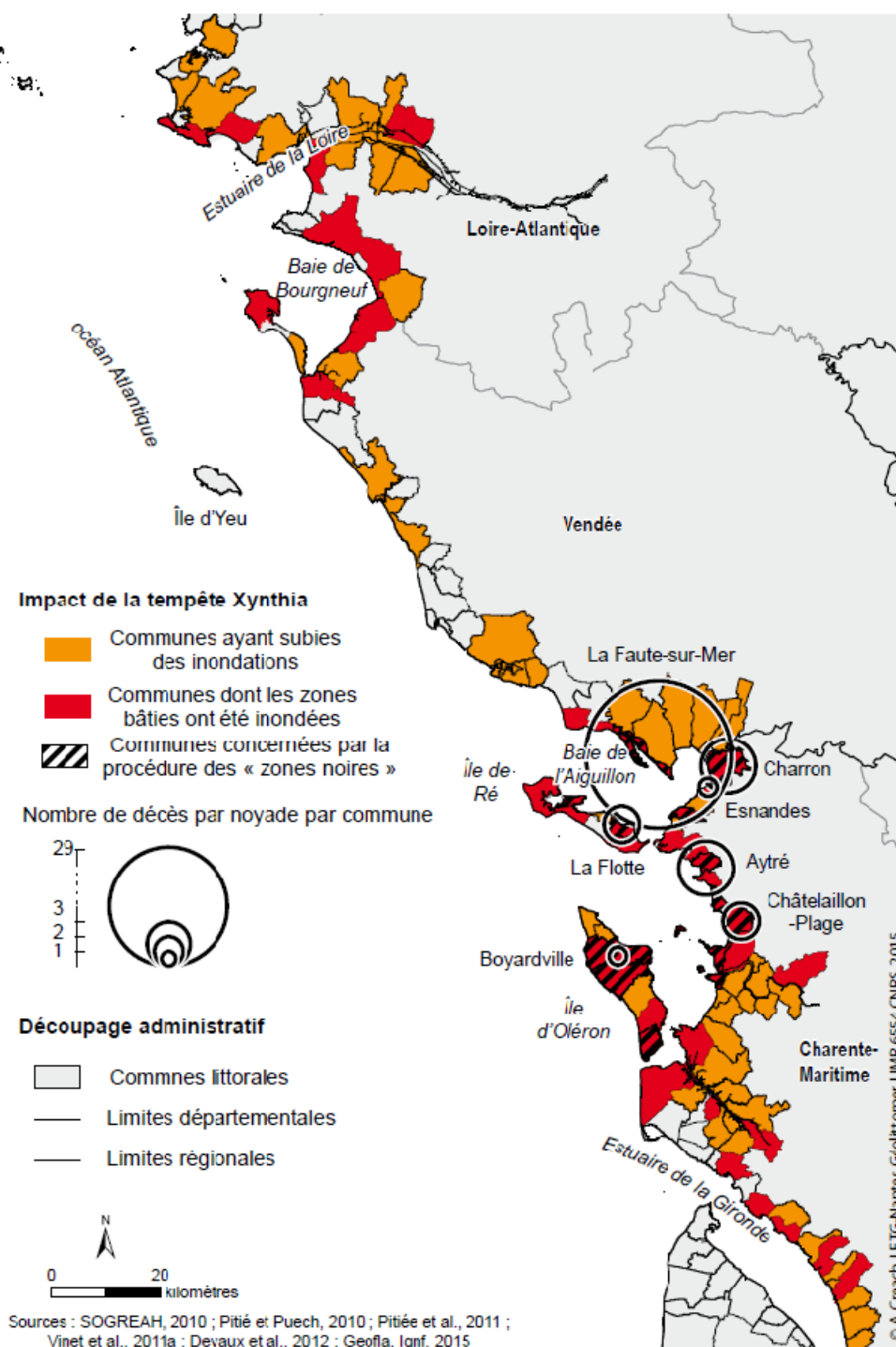


Figure 0.13 : Impact de la tempête Xynthia sur la côte atlantique française, entre l'estuaire de la Loire et l'estuaire de la Gironde

Ces pertes humaines et économiques s'expliquent par plusieurs facteurs, tels que la proximité des ouvrages de protection en dur, la localisation de bâtis en zones basses, l'inadaptation des résidences qui sont majoritairement de plain-pied, l'âge des victimes de l'inondation ou de l'hypothermie qui sont de très jeunes enfants ou des personnes de plus 60 ans, et l'heure de l'événement survenu en pleine nuit (Vinet *et al.*, 2011a, 2011b ; Vinet *et al.*, 2012 ; Creach, 2015).

D'un point de vue économique, 40 000 ha des terres agricoles ont été noyées, dont 40 % de céréales semées, un tiers en prairies (Palleau, 2010). Outre le fait que les terres cultivées comportaient une teneur en sel importante, la profession a subi des dommages matériels et des pertes de bétails conséquents.

L'agriculture n'est pas la seule activité à avoir subi de lourdes pertes. Les entreprises conchylicoles ont été sinistrées, surtout les installations à terre, notamment les claires d'affinages, le matériel et les véhicules (Chauveau *et al.*, 2011). Bien qu'en mer, les pêcheurs ont eux aussi subi des dommages sur leurs bateaux, mais également des dommages indirects sur l'écosystème halieutique dus aux pollutions accidentelles comme les déversement d'hydrocarbures, des pollutions domestiques (assainissement) et agricoles par les lessivages des terres (Chauveau *et al.*, 2011 ; SRC-PDL, 2010).

## 2. Le territoire de la Somme

Le territoire de la Somme a également connu des épisodes de submersions marines similaires à la tempête Xynthia frappant les côtes charentaises, avec cependant quelques nuances géographiques, économiques et sociales.

### 2.1. Les caractéristiques géographiques

Le département samarien est situé sur la façade de la Manche, le long d'une mer épicontinentale à fort marnage, de faible bathymétrie, et fait partie de la région Hauts-de-France. Le département comporte seulement 35 km de côtes littorales. Les principales villes se localisent en arrière-pays : Amiens et Abbeville. Le principal Fleuve est la Somme, qui donne son nom au département et qui permet de distinguer une partie nord jusqu'à la baie d'Authie, et une partie sud jusqu'à Mers-les-Bains. Par la dérive littorale de l'estran Manche orientale qui s'effectue du SO vers le NE, une accumulation de galets est issue de l'érosion des falaises à craies de Haute-Normandie (Costa et Suanez, 2013) et alimente ainsi les plages de Cayeux (partie sud de la baie de Somme).

La baie de Somme présente un parc ornithologique important pour lequel elle a obtenu le label grand site de France. Celui-ci est géré par le Syndicat Mixte baie de Somme Grand Littoral Picard, depuis 2012 (Baie de Somme.org). Le département est reconnu à l'international pour la richesse écologique et ornithologique, il comporte d'autres types de zonages de protection naturelle : RAMSAR (20 000 ha), Natura 2000, arrêté de protection biotope, ZNIEFF, des terrains au Conservatoire du littoral (Comité régional des pêches maritimes Basse Normandie, Inventaire national du Patrimoine Naturel ; Beun et Broquet, 1980). Le département compte également deux sites classés : le site du Marquenterre (9 000 ha) réparti entre surfaces marines et terrestres qui est une halte migratoire et de nidification ornithologique, et le site de la pointe du Hourdel et du Cap Hornu (2 200 ha) réparti aussi entre terre et mer (Réserves naturelle.org).

Tout comme en Charente-Maritime, l'homme a gagné du terrain sur la mer, dès le Moyen Âge par des endiguements successifs, appelés « renclôtures ou « enclos », avec notamment la construction

de digues au moment de Grand Barrement en 1752. L'isolement des zones humides donne lieu au Hâble d'Ault, au sud de Cayeux-sur-Mer, avec près de 102 km de fossés, nommés « courses », et 24 km de canaux (Bastide, 2011 ; Verger, 2011b ; Costa et Suanez, 2013).

Ces ouvrages (digues, canaux, courses) sont gérés depuis 1799, et depuis 1931 par l'Association Syndicale des agricultures (ASA) des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer.

Quant à la digue de la rive nord de la baie, souvent érodée après le passage des tempêtes, les travaux datent des années 1950 à 1972.

Par l'embouchure de la Somme, nous distinguons une dichotomie entre la partie sud, par la présence de falaises et d'un cordon de galets, et la partie nord par la présence d'importantes dunes (Bastide, 2011).

## 2.2. Les caractéristiques économiques et sociales

La géographie du département constitue un attrait environnemental et touristique. Même si la population est de moindre importance que celle du département charentais, certaines communes côtières et rétro-littorales au nord de la baie de Somme connaissent un accroissement de la population entre 1982 et 2009 (Bawedin et Miossec, 2013). Cette disparité s'explique par le fait que les communes au nord de la baie de Somme sont mieux desservies en matière de réseaux de transport, provenant de Paris et Calais. Ainsi, la fréquentation au nord de la baie de la Somme est plus accentuée et s'oriente vers un espace de villégiature, de balnéotropisme (Bawedin et Miossec, 2013). Les communes littorales du sud de la baie de Somme perdent des habitants, compte tenu du manque de terrains constructibles en zones hors risques (érosion et submersion marine). C'est pourquoi, Bawedin et Miossec (2013) notent une augmentation de la population en zone rétro-littorale, non concernée par les limitations de constructibilité des Plan de Prévention aux Risques (PPR).

Tout comme en Charente-Maritime, nous constatons également une part importante de résidences secondaires au nord de la baie de Somme, soit 64,2 % en 1999 (Bawedin et Miossec, 2013), des logements vacants avec 16 708 emplacements de camping et 3 007 chambres en 2015 (Garbé et Le Scouëzec, 2016). Nous notons aussi une part importante de personnes âgées qui s'installent définitivement. Ces phénomènes accentuent le tourisme balnéaire orienté vers la nature, avec le parc du Marquenterre notamment; culturel avec la cathédrale d'Amiens, et un tourisme de mémoire lié aux vestiges de la Première Guerre mondiale.

Les activités professionnelles samariennes principales sont l'agriculture et l'industrie. Les exploitants agricoles samariens sont deux fois plus importants que la moyenne régionale (Garbé et Le Scouëzec, 2016). Les types de culture sont centrés sur les céréales qui représentent 51,7 % de la surface agricole utilisée, les plantes industrielles (21,8 %) et les fourrages et superficies en herbe (16,2 %). L'industrie agroalimentaire est majeure en raison de la place importante de l'agriculture. L'emploi de l'industrie agroalimentaire représente 19,4 %, dont les groupes Bonduelle ou Pasquier.

Cependant, l'agriculture dans le secteur des Bas-Champs est de moins en moins présente, contrairement en plateau. D'après Bawedin (2000), la part d'exploitants agricoles entre 2000 et 2005 aurait diminué de près de 50 % (Tab. 0.2).

| Communes       | Nombre d'exploitations sur l'ensemble de la commune (Plateau + Bas-Champs) | Nombre d'exploitations sur l'ensemble de la commune (Plateau + Bas-Champs) | Nombre d'exploitations sur les Bas Champs seuls | Nombre d'exploitations sur l'ensemble de la commune (Plateau + Bas-Champs) | Nombre D'exploitations sur les Bas Champs seuls | Evolution de nombre d'exploitations dans les Bas-Champs seuls par commune entre 2000 et 2005 |
|----------------|--|--|---|--|---|--|
| Année          | 1988   | 2000   |   | 2005   |   |  |
| Brutelles      | 11   | 5  | 2 (40 %)  | 5  | 3 (60 %)  | + 33,33 %  |
| Cayeux-sur-mer | 21   | 9  | 9 (100 %)                                       | 14   | 14 (100 %)                                      | + 55,55 %  |
| Lanchères      | 31   | 11   | 6 (54,5 %)                                      | 11   | 5 (45,5 %)                                      | - 16,66%   |
| Pendé          | 35   | 10   | 6 (60 %)  | 12   | 3 (25 %)  | - 50 %   |
| Woignarue      | 31   | 14   | 4 (27,3 %)                                      | 13   | 1 (7,7 %)                                       | - 75 %   |
| <b>Total</b>   | <b>129</b>   | <b>49</b>  | <b>27 (54 %)</b>                                | <b>55</b>  | <b>26 (47,27 %)</b>                             | <b>- 53,11 %</b>   |

Tableau 0.2. : Évolution de la part des exploitants agricoles situés dans les Bas-Champs entre 2000 et 2005

Source : Bawedin 2000, Chambre d'agriculture de la Somme, ASABC et Maires et/ou Conseillers des communes concernées

La Chasse est une activité économique importante sur le département de la Somme. L'activité est présente aussi bien au sud qu'au nord de la baie de Somme, avec près de 27 000 chasseurs, dont 13 000 amateurs. La chasse se pratique sur des huttes flottantes ou fixes, à la hotte ou au hutteau. Sur le département, elle s'effectue sur du gibier d'eau, sédentaire et migrateur terrestre (Chasseur en Somme). Il existe deux types de huttes de chasse : les publics, appartenant aux communes, et les privées. Les huttes louées par les chasseurs, une nuit par semaine durant la période de la chasse et appartenant à la commune de Woignarue rapportent 12 000 euros par an (Bawedin et Hoeblich, 2006). Mais les huttes les plus prépondérantes sont celles des privées. Bawedin et Hoeblich (2006) évoquent le lobby de la chasse qui a une prestance économique et politique, et qui pourrait influencer dans les choix d'aménagement des Bas-Champs.

L'extraction de matériaux est également présente sur la côte littorale samarienne, sur le site du Hourdel, au niveau des bas-Champs, qui recouvre 42 ha (Désiré-Images de Picardie). Le site extrait entre 350 000 à 450 000 tonnes de galets par an. Ceci en ferait « la capitale mondiale du galet », selon Bawedin et Hoeblich (2006). Les galets sont utilisés pour l'industrie de la céramique ou pour engraisser le cordon de galets aux points fragilisés. Les sites d'extraction sont à proximité du cordon de galets actuel et des espaces cultivés, sur la partie terrestre et sur l'estran. Les entreprises telles que SILMER, Delarue-Levasseur et G.S.M ont pour obligation depuis 1983 de restituer la quantité équivalente prélevée sur le cordon dunaire. En 2017, il est prévu que l'exploitation de ces carrières soit terminée en raison de leur épuisement. Elles seront reconverties en espaces végétalisés et paysagés par les entreprises exploitantes, en créant des plans d'eau de formes géométriques (Fig. 0.14).



Figure 0.14. Extraction de galets à Cayeux-sur-mer

Source : <https://crdp.ac-amiens.fr/idp/cayeux-80-extraction-des-galets-idfidg/>

Le territoire de la Somme est dans une moindre mesure similaire à celui de la Charente-Maritime en raison des modifications dues à des facteurs démographiques (une part des retraités de plus en plus nombreuse dans les communes littorales et rétro-littorales), urbanistiques (étalement urbain dans des zones basses, naturelles) et économiques (activités touristiques de plus en plus prépondérantes), et d'historicité à l'aléa de submersion marine significative (au moins cinq événements de submersion marine depuis 1950). Nous notons l'importance écosystémique et nous émettons l'hypothèse que la résilience face au risque de submersion marine n'est pas à négliger, surtout dans un contexte de changement climatique, avec l'élévation du niveau de la mer, même s'il semble modeste (Costa, 1998).

## Annexe 5

À l'attention du Président de...

Bonjour,

Depuis 2012, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) du Ministère de l'Écologie mène une action exploratoire concernant la résilience territoriale.

Cette action intitulée « Analyse Intégrée de Résilience des Territoires » (AIRT) vise à construire un cadre d'action pour améliorer la résilience des territoires face aux risques naturels et technologiques, c'est à dire en vue d'augmenter les capacités du territoire et de ses acteurs à résister aux conséquences d'une agression ou d'une catastrophe majeure, puis à rétablir rapidement leur capacité de fonctionnement normal, ou à tout le moins dans un mode socialement acceptable.

Dans une première phase, des enquêtes et retours d'expérience ont été menés par le Cerema sur 13 sites en métropole et un site en Italie (Aquila).

Dans ce cadre, la direction territoriale Ouest du Cerema à Nantes a effectué le retour d'expérience de l'Atelier National Xynthia. Cet atelier a été mis en place en juin 2010 par la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la Nature au Ministère de l'Écologie suite à la catastrophe et a associé une vingtaine de collectivités en Charente-Maritime comprises entre Charron et Port des Barques et les services de l'État en vue d'imaginer des pistes pour une organisation territoriale plus résiliente.

Aujourd'hui, nous souhaitons élargir nos investigations auprès de trois acteurs économiques particulièrement touchés par l'évènement Xynthia: les agriculteurs, les conchyliculteurs et le secteur du tourisme (en particulier l'hôtellerie de plein air).

Il s'agira notamment par le biais d'entretiens de percevoir:

- la vision initiale qu'avait la profession du risque de submersion,
- les conséquences humaines, matérielles et économiques de l'évènement,
- les actions éventuellement menées depuis l'évènement par les acteurs économiques au niveau individuel ou collectif pour s'adapter à ce risque et réduire la vulnérabilité,
- les évolutions apportées ou constatées en termes de gouvernance interne ou avec les autres acteurs publics.

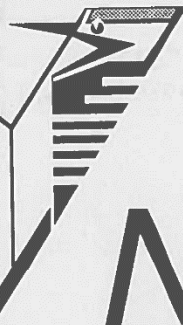
Nous souhaitons mener ces entretiens au niveau des instances professionnelles pour privilégier une vision collective. L'entretien pourrait être mené de façon collective avec un groupe de 4/6 personnes environ rassemblant des élus de l'instance et des cadres de ses services. La durée envisagée est de l'ordre de 1h30/2h. Les dates les plus proches possibles pour ces entretiens seraient semaine ... et semaine ....

Je vous précise que ce travail alimentera une plateforme internet en cours de création dédiée à la résilience.

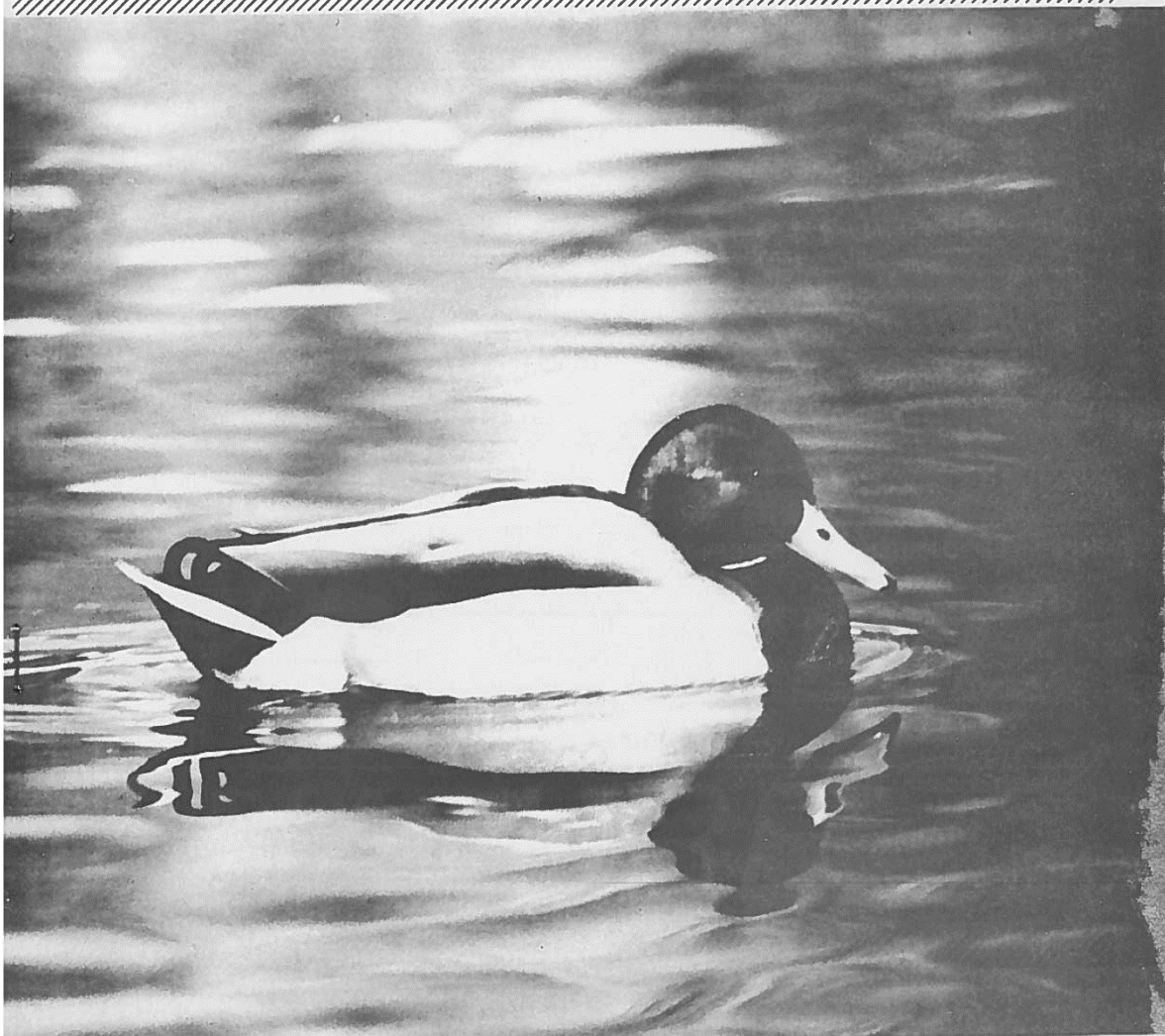
J'espère que vous accepterez de participer à cette démarche et je vous remercie de bien vouloir me recontacter pour l'organisation pratique de ce rendez-vous.

Je vous prie de croire en l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Annexe 6

**GEPOP**  **PICARDIE**  
**NATURE** N° 49

---



---

REVUE TRIMESTRIELLE PUBLIEE PAR LE GROUPE ENVIRONNEMENT PROTECTION ORNITHOLOGIE EN PICARDIE

ISSN 0 182 4201      COMMISSION PARITAIRE N° 63860      10 F



---

 RE ASSOCIATION ... LA VIE DE VOTRE ASSOCIATION ... LA VIE DE VOTRE ASSOC
 

---

## EXPLOITATION DE GALETS SUR LA CÔTE PICARDE

En juillet s'est tenue une importante réunion de la commission carrière à laquelle le GEPOP a participé comme il le fait habituellement. Etais en discussion ce jour-là la possibilité de poursuivre l'exploitation de galets sur la plage de Brighton (Cayeux /Mer). A cet endroit on trouve des galets dits "galets bleus" d'une pureté paraît-il exceptionnelle et unique permettant une utilisation industrielle sous forme de poudre qu'il est impossible d'obtenir avec d'autres galets dits "rouillés". Cette réunion survenant quelques semaines après la rupture de la digue des bas-champs au sud de Cayeux /Mer pendant les tempêtes de cet hiver, il ressort que le prélèvement de galets sur le littoral peut poser des problèmes.

Il est apparu au cours de cette réunion :

- qu'aucune étude sérieuse des conséquences des extractions de galets sur la solidité du cordon littoral du sud de la Baie de Somme n'avait jamais été faite (comme l'a fait remarquer le secrétaire général du Préfet : "vous dites que ce ramassage est de tradition centenaire dans la région, il est étonnant qu'une telle étude n'ait jamais été réalisée". Cette étude a été demandée par la D D E (Direction Départementale de l'Equipement) et la D R I R (Direction Régionale à l'Industrie et à la Recherche) ; les premiers résultats de cette hypothétique étude seraient obtenus après 1 ou 2 ans ... et on nous demandait de prendre position dans l'heure qui suivait !

- la totale méconnaissance d'une grande partie des personnes de cette commission sur les problèmes spécifiques à la dynamique des mouvements de galets sur la côte. A quoi servent de telles rencontres si un minimum d'information et de formation préalables ne sont pas faites ?

- que l'éternel chantage à l'emploi a été utilisé (le personnel de l'entreprise étant nous disait-on licencié si l'autorisation de prolongation de prélèvement n'était pas donnée). Comme d'habitude on essaie de faire passer pour des affameurs ceux qui veulent protéger la nature. Mais est-il raisonnable de prolonger des activités contre-nature ?

- que lorsque le GEPOP a voulu aborder le problème dans son ensemble : prélèvement de galets au nord de Cayeux/Mer pour l'industrie et dépôt de galets au sud de Cayeux/Mer pour renforcer la digue: très bien, mais d'où viennent ces galets remis au sud ? Il n'a pas été possible d'avoir de réponse. Nous avons en vain réclamé que l'étude des prélèvements de ces galets sur un autre site (en fait au Crotoy) soit intégrée à la question posée ce jour : "peut-on continuer à prélever des galets à Brighton ?" Une réponse positive à cette question impliquant de fait l'acceptation de l'exploitation d'autres carrières dont on ne savait rien.

Pour cette raison et pour une question de principe (quand une question est posée, c'est l'ensemble des conséquences qu'il faut examiner) le représentant du GEPOP a voté contre la prolongation demandée de l'exploitation. Remarquons que ce fut la seule opposition, les autres parties prenantes se réfugiant dans une prudente abstention ou approuvant cette prolongation en disant : "si ce n'est pas une bonne solution nous retirerons cette autorisation ultérieurement !" (Quand il sera trop tard ?) Remarquons que cet automne, le Conseil Général dans son souci de restaurer à tout prix la digue des bas-champs envisage d'augmenter considérablement les quantités de galets amenés... toujours sans indiquer d'où ils proviendront et sans agir sur les causes de cette fragilisation de la digue à cet endroit, causes pourtant bien connues).

X. COMMECY



---

## VOTRE ASSOCIATION ... LA VIE DE VOTRE ASSOCIATION ... LA VIE DE VOTRE AS

---

### DIGUE DES BAS CHAMPS DU HABLE D'AULT

Vous trouverez ci-après le contenu de la lettre que nous avons envoyé au Président du Conseil Général de la SOMME au mois de Septembre.

Monsieur Fernand DEMILLY,  
Président du Conseil Général de la  
SOMME, Hôtel du Département,  
rue de la République  
80000 AMIENS.

Monsieur le Président,

Notre association souhaite en toute modestie vous faire part de son point de vue sur la question de l'aménagement du cordon de galets entre AULT et CAYEUX. Ce secteur a fait l'objet d'études approfondies de la part d'universitaires picards et du Laboratoire Central d'Hydraulique de France (LCHF).

Historiquement, le cordon de galets est apparu vers l'an 500, atteignant CAYEUX vers l'an 800, les falaises au sud d'AULT se trouvant alors à 300 mètres plus au large.

Parallèlement, à la progression de ce poulver vers le nord, une zone d'érosion est apparue, à l'origine d'une rupture du cordon de galets au 14<sup>e</sup> siècle, donnant naissance au hâble d'Ault. Ce n'est qu'en 1752, sous l'action de l'Homme, que le hâble d'Ault a été séparé de la mer par une digue.

Actuellement, il existe une zone d'érosion sur 7 km entre Ault et l'amer sud de CAYEUX, puis une zone d'équilibre sur 2 km de l'amer sud au nord de Cayeux où le rivage est stable depuis 200 ans (L C H F 1973).

En 1973, le Laboratoire Central d'Hydraulique de France a mis en évidence un recul du cordon de galets d'environ un mètre par an depuis 1835 et a évalué le déficit annuel en galets à 20000 m<sup>3</sup> (par réduction de l'apport, ceci essentiellement en raison de la construction de digues à DIEPPE et LE TREPORT et de la présence d'épis construits au sud pour prévenir le recul des falaises). Ce phénomène a été en outre accentué par les prélèvements de galets à des fins industrielles et commerciales qui ont fragilisé le cordon.

A l'époque, le L C H F avait envisagé 2 solutions :

- 1) pas de mesures de protection du cordon de galets
- 2) protection du cordon de galets par la construction d'épis perpendiculaires (solution retenue)

Nous souhaitons par ailleurs attirer votre attention sur le fait que le cordon de galets constitue un véritable milieu naturel très particulier et qui, compte tenu de sa spécificité, abrite des stations remarquables d'espèces végétales rares telles que le Crambe maritime et l'Oeillet maritime (les plus belles stations du Nord de la France), 2 espèces légalement protégées.

A cet intérêt biologique, il convient d'ajouter un intérêt esthétique, c'est en effet un élément typique de la Côte Picarde et fort rare en France voire en Europe.

Si nous sommes conscients des problèmes économiques et humains posés par des ruptures occasionnelles de la digue des bas-champs, nous sommes par ailleurs inquiets de voir ressurgir des projets d'endiguement en béton. D'un coût terriblement élevé, de tels ouvrages, au demeurant inesthétiques, ne constituent pas pour autant de réelles garanties. Il suffit pour s'en convaincre de prendre l'exemple tout proche de la digue de CRIEL SUR MER qui a cédé de nombreuses fois consécutivement aux assauts de la mer, laquelle tentait de reprendre ses droits.

## TRE ASSOCIATION ... LA VIE DE VOTRE ASSOCIATION ... LA VIE DE VOTRE ASSOC

En effet, cette digue devrait prochainement disparaître puisque les élus locaux constatant les effets indésirables d'une telle artificialisation, envisagent une réestuarisation du site. Cette orientation nouvelle conforte la proposition du Laboratoire Centrale d'Hydraulique de France non retenue à l'époque (1973), qui consistait en une évolution spontanée du cordon de galets entre AULT et CAYEUX. Rappelons que l'obturation de ce cordon est due à l'intervention de l'homme et qu'elle s'est trouvée en outre fragilisée par la réduction des apports en galets (également anthropique). Cette option qui le cas échéant se traduirait par un retour (vraisemblablement temporaire) de la mer dans une partie du hâble d'AULT n'est pas si irréaliste qu'il n'y paraît. Elle pourrait même comporter bien des avantages pour ne pas dire des atouts (économiques, touristiques, etc....)

-Résolution durable du problème (par rapport à des mesures temporaires et ponctuelles.)

-Faible coût d'indemnisation des populations lésées en comparaison du coût élevé d'un ouvrage en béton.

-Exhaussement progressif du sol (actuellement en dessous du niveau de la mer) par apports de sédiments marins.

-Valorisation possible des terrains à des fins pastorales (moutons et bovins de prés-salés = viande de qualité) sachant que la productivité d'une zone de pré-salé est nettement supérieure à celle d'un champ.

S'il peut apparaître d'une certaine manière urgent de chercher à résoudre ce problème, l'importance des dégâts provoqués par la rupture du cordon de galets l'hiver dernier, ne doit pas faire oublier le caractère exceptionnel de la tempête qui en est à l'origine. En définitive, il nous semble que toute décision sur ce dossier devrait être prise en connaissance de cause, sur la base d'études actualisées et pluridisciplinaires envisageant de manière globale tous les aspects de la question (géologique, écologique, agronomique, paysager, économique, social, humain...)

Si une solution douce consistant en un renforcement du cordon de galets devait être adoptée, nous souhaitons que cette consolidation ne soit pas faite avec des matériaux plus ou moins inertes, aussi peu nobles qu'esthétiques que ceux utilisés à l'heure actuelle (tout-venant, souches et même pneus, machines à laver, etc...) Ces pratiques récentes nuisent de toute évidence à la qualité (écologique, paysagère) du site et sont pour le moins répulsives à l'égard des touristes. Confiant dans l'intérêt que vous portez à la mise en valeur et à la préservation de notre littoral, nous vous prions d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de nos respectueuses salutations.

J.M. THIERY Président du GEPOP



## Annexe 7

transmis par e. nramex ju



**Lettre ouverte à Monsieur Xavier BERTRAND  
Président du Conseil Régional Picardie, Nord Pas de Calais**

Monsieur le Président,

Au secours !! La prochaine application de la réglementation des plans de prévention des risques naturels établie par les services de l'Etat signe le début de la chronique d'une mort économique annoncée sur l'ensemble du littoral picard.

Le PPRN Marquenterre Baie de Somme, fondé sur l'analyse et la caractérisation d'une évolution totalement incertaine et exagérée des aléas, représente actuellement bien plus de risques pour l'ensemble des activités économiques et touristiques, pour la valeur des biens et le devenir de nos entreprises, qu'une hypothétique submersion marine.

Dans le schéma de modélisation élaboré de manière empirique, les services de l'Etat ont purement et simplement effacé près de 40 kms de digues sur Fort Mahon Plage et Quend, digues érigées par nos Anciens entre 1258 et 1862 - qui ont toujours joué leur rôle de défense contre la mer - pour nous dépeindre à l'horizon 2100 une situation quasi apocalyptique.

Le cabinet CREOCEAN, auteur d'une étude dont nous contestons vivement la crédibilité, annonce dans sa vision surréaliste qu'au-delà de la digue de la Baie d'Authie, les zones sont submergées par 2m d'eau ; la cote moyenne des terrains se situant à 4m NGF, comment peut-on ignorer le deuxième rang de digue élevé à 6m60 NGF et imposer un niveau de constructibilité à plus de 7m50 ?!

Cet excès de prudence serait-il dû au fait que leurs bâtiments de La Rochelle furent inondés lors de la tempête de décembre 1999 ? Un événement isolé ne peut donner lieu à une contrainte excessive imposée à une région entière.

Il n'en demeure pas moins qu'une grande partie des zones urbanisées se situent entre 5m50 et 6m50 NGF et les services de l'Etat nous affirment que les constructions, reconstructions et extensions sont possibles à condition d'établir les premiers niveaux de plancher au-dessus de la cote de référence (7m50) alors que ces mêmes services nous interdisent le remblaiement des terrains naturels !!

Sur Fort Mahon Plage, ce sont plus de 700 résidences qui sont concernées et sans doute plusieurs milliers sur l'ensemble du zonage du PPRN. Il en résulte que nos communes se retrouvent de fait exemptes de terrains constructibles sur une grande partie de leur territoire.

On pourrait penser que nos malheurs s'arrêtent là, il n'en est malheureusement rien car l'Etat - au regard de l'article R562- 5 du code de l'environnement - veut nous imposer des travaux de mise en conformité à hauteur de 10 % maximum de la valeur estimée du bien à la date d'approbation du plan de prévention. Nous aurons deux ans pour réaliser ces travaux à la charge des propriétaires.

Comment accorder du crédit à une étude qui dans les résultats des calculs sur la mobilité des traits de côte juge le littoral plutôt stable depuis 1935 - voire en accréation marquée à certains endroits - pour conclure ses travaux sur un recul de 130 m dans le cadre d'une projection à l'horizon 2100 !?

A.D.PAR - Association de Défense des Propriétaires, des Artisans et Résidents du Marquenterre-Baie de Somme  
Siège social : Mairie de Fort-Mahon, 80120 Fort-Mahon Plage  
Site internet : <http://adpar.jimdo.com>

Comment accorder du crédit à une étude qui ne tient aucunement compte de l'ensablement de la Baie de Somme ni de l'avancée de la Pointe de Routhiauville, pourtant attestés par de nombreux experts !?

Lors de la dernière réunion de la Chambre de Commerce et d'Industrie d'Abbeville le 14 janvier, devant une salle médusée, les entrepreneurs apprennent qu'à la date d'application du PPRN « certaines Industries Classées pour la Protection de l'Environnement se verront interdire toute augmentation d'effectif afin d'éviter la sédentarisation des personnes trouvant un emploi dans le secteur ».

A Monsieur le Sous-Préfet, nous aimerions lui conseiller de ne pas faire à autrui ce qu'il n'aimerait pas qu'on lui fit.

Nous marchons sur la tête : partout dans le pays on cherche à créer des emplois ; ici, il faut les limiter, voire les détruire !!

Où sont le bon sens et la liberté d'entreprendre ??

En stoppant notre développement, on nous entraîne vers la désertification de nos communes rurales, alors que les estuaires sont des sites de choix pour l'avenir.

Le gouvernement nous ressasse les oreilles à propos de transition énergétique et de développement durable, présentés comme étant sources d'enrichissement et de création d'emplois, alors qu'en parallèle c'est la récession programmée dans la formulation de la réglementation du PPRN!!

Il nous faut Monsieur le Président revenir à plus de pragmatisme :

- Elaborer un PPRN réaliste et respectueux du développement durable de notre région,
- Lancer des chantiers nouveaux et innovants en laissant à l'initiative locale l'entretien et/ou la création d'ouvrages pour lutter contre les aléas climatiques,
- Innover en matière de conception urbaine et architecturale pour intégrer au mieux les risques, à l'exemple de l'effort actuel de nos voisins des Pays Bas.

Nos communes devraient bénéficier prioritairement des dispositifs comme les fonds de prévention des risques naturels majeurs.

C'est en développant nos zones dites « rurales » que nous réduirons à long terme les problèmes écologiques et sociaux liés à la surpopulation des grands centres urbains.

La frange littorale a fait la notoriété et contribué largement à la richesse de la région PICARDIE, elle génère des recettes importantes, alors c'est tous ENSEMBLE que nous devons faire preuve de lucidité et nous battre pour ce territoire.

Notre démarche est d'ailleurs confortée par les conclusions de l'enquête publique qui indiquent, entre autres : « La concertation...fait l'objet d'une contestation générale tant de la part des élus que celle des habitants qui évoquent simplement une information et non une véritable concertation ».

La Commission d'Enquête à l'unanimité de ses membres émet UN AVIS DEFAVORABLE au projet de PPRN en date du 3 février 2016.

Nous ne pouvons laisser les services de l'Etat nous « **SABORDER** » et nous exigeons un véritable débat démocratique.

Nous tenons, comme vous Monsieur le Président, à apporter notre pierre à l'édifice pour que notre région progresse raisonnablement et durablement, tant en matière d'emplois, que d'économie et de bien-être social. Notre appel au secours est à la mesure de notre désarroi actuel.

Nous comptons sur vous.

A.D.PAR le 20 février 2016

A.D.PAR - Association de Défense des Propriétaires, des Artisans et Résidents du Marquenterre-Baie de Somme

Siège social : Mairie de Fort-Mahon, 80120 Fort-Mahon Plage

Site internet : <http://adpar.jimdo.com>

## Table des figures

---

|  |  |
|--|--|
| Figure 0.1 : Les notions qui gravitent autour de la notion de résilience .....   | 25   |
| Figure 0.2 : Les zones basses littorales en France métropolitaine .....  | 30   |
| Figure 0.3 : Nombre de submersions marines de 1950 à 2010 .....  | 34   |
| Figure 0.4 : Les submersions marines par tempêtes sur la côte littorale samaritaine de 1972 à 1990.....  | 35   |
| Figure 0.5 : Les événements de submersion marine sur les communes littorales françaises de 567 à 2013. ....  | 37   |
| Figure 0.6 : Les communes concernées par l'aléa de submersion marine en France métropolitaine.....   | 39   |
| Figure 0.7 : Les communes aux PPRL prioritaires en France métropolitaine .....   | 40   |
| Figure 0.8 : Prescription des PPR submersion marine au cours du temps et influence des événements de submersion marine.....                                      | 42   |
| Figure 0.9 : Typologie de l'occupation du sol par commune en 2006.....   | 45   |
| Figure 0.10 : Cartographie des activités des zones basses en Charente-Maritime.....  | 47   |
| Figure 0.11 : Cartographie des activités en zone basse dans la Somme .....   | 48   |
| Figure 0.12 : Synthèse des méthodes de recherche mobilisées dans ce travail sur la résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine..... | 53   |
| Figure 1.1a : Données issues de Web of Science Factiva   | Figure 1.1b : Données issues de la Base 55 |
| Figure 1.2 : Étymologie de la notion de résilience.....  | 57   |
| Figure 1.3 : Les quatre aspects de la résilience en relation avec un paysage de stabilité .....  | 62   |
| Figure 1.4 : Les quatre phases du cycle adaptatif.....   | 63   |
| Figure 1.5 : Cycle de la Panarchie et emboîtement des cycles adaptatifs produisant une influence les uns sur les autres .....                                    | 65   |
| Figure 1.6 : la roue de la résilience .....  | 67   |
| Figure 1.7 : Le processus d'indemnisation en cas de catastrophe naturelle.....   | 70   |
| Figure 1.9 : Le concept de vulnérabilité inclus dans celui de la résilience .....  | 74   |
| Figure 1.8 : Le concept de vulnérabilité et de résilience en théorie.....  | 75   |
| Figure 1.10 : Modélisation de la résilience urbaine à moyen terme .....  | 81   |
| Figure 1.11 : La résilience, deux paradigmes distincts mais complémentaires .....  | 84   |

|  |     |
|--|-----|
| Figure 1.12 : 1er prix du concours « Imaginer l’habitat noirmoutrin de demain » en 2014 ....   | 87  |
| Figure 1.13 : Les mesures de réduction de la vulnérabilité d’une habitation.....   | 88  |
| Figure 1.14 : Bâtiments qualifiés de résilients face à l’inondation à Francfort (Allemagne) ..   | 88  |
| Figure 1.15 : Les villes labélisées « Pavillon orange » du HCFDC.....  | 91  |
| Figure 1.16 : Le caractère interdisciplinaire de la résilience.....  | 94  |
| Figure 1.17 : Le cycle de la catastrophe comme moment d’innovation possible .....  | 97  |
| Figure 2.1 : Document public concernant le Plan dîgues.....  | 120 |
| Figure 2.2 : Documentation publique du Conservatoire du littoral face aux changements climatiques. ....  | 122 |
| Figure 2.3 : Plan de lutte contre les submersions marines de la Somme à destination du SDIS 80.....  | 126 |
| Figure 2.4 : Résultat de la modélisation de l’aléa de submersion marine après rupture d’ouvrages, par hauteurs d’eau.....  | 128 |
| Figure 2.5 : Nombre de citations en lien avec la résilience territoriale des acteurs de terrain et professionnels charentais.....  | 138 |
| Figure 2.6 : Nombre de citations en lien avec la résilience territoriale des organisations institutionnelles charentaises.....   | 139 |
| Figure 2.7 : Nombre de citations en lien avec la résilience territoriale des acteurs de terrain et professionnels samariens.....   | 141 |
| Figure 2.8 : Nombre de citations en lien avec la résilience territoriale des organisations institutionnelles samariennes.....  | 142 |
| Figure 3.1 : Les fonds de cartes présentés aux enquêtés charentais et samariens au format A4 .....   | 160 |
| Figure 3.2 : Interprétation du tracé aréal d’un enquêté .....  | 161 |
| Figure 3.3 : Interprétation du tracé ponctuel et linéaire d’un enquêté .....   | 162 |
| Figure 3.4 : Les zonages réglementaires et historiques charentais.....   | 163 |
| Figure 3.5 : L’aléa de submersion marine du PPRI Vallée de la Bresle .....   | 164 |
| Figure 3.6 : Les zonages réglementaires et historique samariens .....  | 165 |
| Figure 3.7 : Localisation des enquêtés charentais .....  | 167 |
| Figure 3.8 : Récurrence des zones exposées à la submersion marine citées par les enquêtés charentais.....  | 168 |
| Figure 3.9 : Les diverses sources d’information sur les risques naturels – incluant la submersion marine, des acteurs de terrain et des organismes professionnels charentais ..... | 171 |

|  |     |
|--|-----|
| Figure 3.10 : La suffisance des informations sur les risques – incluant la submersion marine par les enquêtés charentais .....   | 172 |
| Figure 3.11 : Cartes mentales de deux agriculteurs charentais .....  | 173 |
| Figure 3.12 : Les cartes mentales des enquêtés du Comité régional conchylicole charentais comparées à la carte de localisation des sites conchylicoles.....                        | 174 |
| Figure 3.13 : Les modes de représentation des zones exposées au risque de submersion par les enquêtés charentais.....  | 176 |
| Figure 3.14 : Modes de représentation combinés des zones exposées au risque de submersion marine par un enquêté charentais .....   | 177 |
| Figure 3.15 : Mode de représentation commenté et fléché des zones exposées au risque de submersion marine par une enquêtée charentaise .....                                       | 178 |
| Figure 3.16 : Carte mentale d'un enquêté issu d'un organisme professionnel touristique de la Somme marquant des formes d'hésitations importantes.....                              | 181 |
| Figure 3.17 : Localisation des enquêtés de la Somme .....  | 182 |
| Figure 3.18 : Récurrence des zones exposées à la submersion marine citées par les enquêtés samariens .....   | 183 |
| Figure 3.20 : Les diverses sources d'information sur les risques naturels – incluant la submersion marine, des acteurs de terrain et des organismes professionnels samariens ..... | 185 |
| Figure 3.21 : La suffisance des informations sur les risques, incluant la submersion marine, par les enquêtés samariens .....  | 186 |
| Figure 3.22 : Carte mentale d'un agriculteur samarien des Bas-Champs .....   | 187 |
| Figure 3.23 : Carte mentale d'une professionnelle de pêche à pied samarienne.....  | 187 |
| Figure 3.24 : Les modes de représentation des zones exposées au risque de submersion par les enquêtés samariens.....   | 189 |
| Figure 3.25 : Mode de représentation linéaire des zones exposées au risque de submersion marine, par deux enquêtés samariens.....  | 190 |
| Figure 3.26 : Mode de représentation fortement commenté des zones exposées au risque de submersion marine, par un enquêté samarien .....   | 190 |
| Figure 3.27 : Les solidarités extérieures apportées au territoire impacté de Charente-Maritime au lendemain de la tempête Xynthia, en 2010 .....                                   | 194 |
| Figure 3.28 : Les RETEX post-Xynthia partagés par le SDIS charentais.....  | 198 |
| Figure 4.1 : la résilience à court terme ou la résilience spécifique d'un service urbain face à une perturbation .....   | 210 |
| Figure 4.2 : Le processus de résilience .....  | 210 |



|   |     |
|---|-----|
| Figure 4.3 : Le processus de résilience face au risque de submersion marine .....   | 211 |
| Figure 4.4 : Le modèle de résiliogramme .....   | 212 |
| Figure 4.5 : Résiliogramme des acteurs de terrain et de l'organisme professionnel agricole de Charente-Maritime .....   | 217 |
| Figure 4.6 : Résiliogramme des acteurs de terrain et de l'organisme professionnel agricole d'après la DDTM économie agricole de Charente-Maritime.....  | 219 |
| Figure 4.7 : Résiliogramme des acteurs de terrain et de l'organisme professionnel conchylicole de Charente-Maritime .....   | 222 |
| Figure 4.8 : Résiliogramme des acteurs de terrain et de l'organisme professionnel conchylicole d'après la DDTM culture marine de Charente-Maritime.....   | 224 |
| Figure 4.9 : Résiliogramme de l'acteur de terrain et président d'un organisme professionnel touristique de Charente-Maritime .....  | 227 |
| Figure 4.10 : Résiliogramme des acteurs de terrain et d'un organisme professionnel touristique, selon la DIRRECTE 17 .....  | 229 |
| Figure 4.11 : Résiliogramme d'acteurs de terrain et de l'organisme professionnel de secours – SDIS 17 .....   | 232 |
| Figure 4.12 : Résiliogramme du Conseil départemental de la Charente-Maritime.....   | 234 |
| Figure.4.14 : Mesure d'obstruction temporaire face à l'inondation marine, créée par ERDF Charente-Maritime .....  | 236 |
| Figure 4.13. Résiliogramme de l'organisme professionnel ERDF Charente-Maritime.....   | 238 |
| Figure 4.15 : Résiliogramme de l'association de protection de la nature de Charente-Maritime .....  | 241 |
| Figure 4.16 : Résiliogramme du Conservatoire du littoral et de ses terrains .....   | 244 |
| Figure 4.17 : Résiliogramme d'une association de riverains charentaise – ALALA.....   | 247 |
| Figure 4.18 : Résiliogramme de synthèse de la Charente-Maritime .....   | 250 |
| Figure 4.19 : Résiliogramme d'un agriculteur des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer .....   | 253 |
| Figure 4.20 : Résiliogramme de la Chambre d'agriculture de la Somme .....   | 255 |
| Figure 4.21 : Résiliogramme des acteurs de terrain et de l'organisme professionnel agricole, d'après les propos tenus par l'organisation institutionnelle agricole (DDTM – service agriculture) ..... | 257 |
| Figure 4.22 : Résiliogramme d'une professionnelle de la pêche à pied de la Baie de Somme .....  | 259 |
| Figure 4.23 : Résiliogramme du GEMEL .....  | 261 |

|   |     |
|---|-----|
| Figure 4.24 : Résiliogramme d'un organisme professionnel touristique – Somme Tourisme .....   | 263 |
| Figure 4.25 : Résiliogramme du SDIS 80 .....  | 265 |
| Figure 4.26 : Résiliogramme d'une organisation institutionnelle de la Somme – le Conseil département .....                                | 267 |
| Figure 4.27 : Résiliogramme du SMBS - GLP .....   | 270 |
| Figure 4.28 : Résiliogramme de la DDTM service littoral de la Somme.....  | 272 |
| Figure 4.29 : Résiliogramme de la DDTM pôle gestion du littoral de la Somme .....   | 274 |
| Figure 4.30 : Résiliogramme de l'organisme professionnel – ASA des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer .....                                     | 276 |
| Figure 4.31 : Résiliogramme de l'organisme professionnel ERDF de la Somme .....   | 278 |
| Figure 4.32 : Résiliogramme d'une association de protection de la nature – Picardie Nature .....  | 279 |
| Figure 4.33 : Résiliogramme d'un acteur de terrain et professionnel de la chasse en Bais de Somme - sud.....                              | 282 |
| Figure 4.34 : Résiliogramme d'un acteur de terrain président d'une association de chasse et de riverains au sud de la Baie d'Authie ..... | 285 |
| Figure 4.35 : Résiliogramme de synthèse du territoire de la Somme.....  | 288 |
| Figure 4.36 : Les temporalités de la résilience pour les cas des territoires de la Charente-Maritime et de la Somme .....                 | 292 |
| Figure 5.1 : Indice CRI théorique.....  | 295 |
| Figure 5.2 : Projection des modalités actives des variables de la phase de résilience proactive .....                                     | 309 |
| Figure 5.3 : Projection des individus de la phase de résilience proactive .....   | 309 |
| Figure 5.4 : Dendrogramme par trois groupes de la phase de résilience proactive.....  | 310 |
| Figure 5.5 : Projection des modalités actives des variables de la phase de résilience réactive .....                                      | 312 |
| Figure 5.6 : Projection des individus de la phase de résilience réactive .....  | 312 |
| Figure 5.7 : Dendrogramme par trois groupes de la phase de résilience réactive.....   | 313 |
| Figure 5.8 : Projection des modalités actives des variables de la phase de résilience post-active .....                                   | 315 |
| Figure 5.9 : Projection des individus de la phase de résilience post-active .....   | 315 |
| Figure 5.10 : Dendrogramme par trois groupes de la phase de résilience post-active.....   | 316 |

|   |     |
|---|-----|
| Figure 5.11 : Projection des modalités actives des variables de la phase de résilience proactive nouvelle .....                             | 318 |
| Figure 5.12 : Projection des individus de la phase de résilience proactive nouvelle .....   | 318 |
| Figure 5.13 : Dendrogramme par trois groupes de la phase de résilience proactive nouvelle   | 319 |
| Figure 5.14 : Projection des modalités actives des variables de la résilience face au risque de submersion marine .....                     | 321 |
| Figure 5.15 : Projection des individus de la résilience face au risque de submersion marine   | 321 |
| Figure 5.16 : Dendrogramme par trois groupes de la résilience face au risque de submersion marine.....                                      | 322 |
| Figure 6.1 : Les facteurs de résilience face au risque de submersion marine .....   | 333 |
| Figure 0.13 : Impact de la tempête Xynthia sur la côte atlantique française, entre l'estuaire de la Loire et l'estuaire de la Gironde ..... | 417 |
| Figure 0.14. Extraction de galets à Cayeux-sur-mer .....  | 421 |

## Table des tableaux

---

|  |     |
|--|-----|
| Tableau 0.1 : Superficie des zones basses.....   | 31  |
| Tableau 2.1 : La grille d’entretien.....   | 115 |
| Tableau 2.2 : Le panel d’acteurs charentais.....   | 124 |
| Tableau 2.3 : Le panel d’acteurs samarien.....   | 133 |
| Tableau 2.4 : La sélection des notions pour l’exercice sémantique.....   | 137 |
| Tableau 3.1 : Correspondance entre déterminants et caractéristiques des représentations spatiales.....   | 157 |
| Tableau 3.2 : Les zones exposées au risque de submersion marine citées par les acteurs charentais.....   | 170 |
| Tableau 3.3 : Les zones exposées au risque de submersion marine non citées par les acteurs charentais.....   | 170 |
| Tableau 3.4 : Les zones exposées au risque de submersion marine citées par les acteurs samariens.....  | 184 |
| Tableau 3.5 : Les zones exposées au risque de submersion marine non citées par les acteurs samariens.....  | 184 |
| Tableau 4.1. L’équipondération de l’indice de résilience.....  | 213 |
| Tableau 5.1 : Les notions associées à la résilience d’après la communauté scientifique et les instances gouvernementales / non gouvernementales..... | 296 |
| Tableau 5.2 : Les notions associées à la résilience par les enquêtés charentais et samariens.....  | 297 |
| Tableau 5.3 : Les indicateurs répartis selon les phases de résilience.....   | 303 |
| Tableau 5.4 : Les indices de résilience pondérés.....  | 305 |
| Tableau 5.5 : Résultats de l’IRG pour les enquêtés charentais et samariens.....  | 306 |
| Tableau 5.5 : Comparatif des résultats des indices de résilience proactive.....  | 311 |
| Tableau 5.6 : Comparatif des résultats des indices de résilience réactive.....   | 314 |
| Tableau 5.7 : Comparatif des résultats des indices de résilience post-active.....  | 317 |
| Tableau 5.8 : Comparatif des résultats des indices de résilience proactive nouvelle.....   | 320 |
| Tableau 5.9 : Comparatif des résultats pour l’Indice de Résilience Global (IRG) face au risque de submersion marine.....                             | 323 |
| Tableau 5.10 : Les caractéristiques par indicateur de résilience.....  | 325 |

Tableau 0.2. : Évolution de la part des exploitants agricoles situés dans les Bas-Champs entre 2000 et 2005 ..... 420

# Table des matières

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Résumé .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>Remerciements .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>Sommaire .....</b>  | <b>17</b> |
| <b>Introduction générale.....</b>  | <b>19</b> |
| 0.1. Contexte de la recherche .....  | 19        |
| 0.1.1. La résilience face au risque de submersion marine .....   | 20        |
| 0.1.2. La tempête Xynthia, la dernière submersion marine meurtrière en France .....  | 20        |
| 0.1.3. Les conséquences politiques et scientifiques de Xynthia.....  | 21        |
| 0.2. Les termes du sujet .....   | 23        |
| 0.2.1. Le concept de vulnérabilité .....   | 23        |
| 0.2.2. Le concept de résilience .....  | 24        |
| 0.2.3. Le risque de submersion marine.....   | 26        |
| 0.2.4. Le territoire littoral .....  | 26        |
| 0.3. Identifier les territoires vulnérables pour étudier leur résilience.....  | 27        |
| 0.3.1. Les zones basses à l'échelle nationale.....   | 28        |
| 0.3.2. Intégration d'autres facteurs de vulnérabilité face au risque de submersion marine .....                                  | 32        |
| 0.4. Les zones d'étude retenues.....   | 48        |
| 0.5. Les problématiques et les objectifs pour l'étude de la résilience des territoires face au risque de submersion marine ..... | 50        |
| 0.6. Structuration de la thèse .....   | 51        |
| <b>Chapitre 1 : La résilience dans les textes .....</b>  | <b>55</b> |
| 1.1. Étymologie de la notion de résilience.....  | 57        |
| 1.2. La résilience au regard de divers domaines scientifiques .....  | 58        |

|   |            |
|---|------------|
| 1.2.1. Les domaines précurseurs de la notion de résilience .....                    | 58         |
| 1.2.2. Les autres disciplines mobilisant la notion de résilience .....              | 66         |
| 1.3. La résilience dans le domaine de la géographie .....                           | 71         |
| 1.3.1. Résilience vs vulnérabilité.....   | 71         |
| 1.3.2. La résilience urbaine et la résilience face aux changements climatiques..... | 76         |
| 1.3.3. La résilience dans la gestion des risques naturels .....                     | 82         |
| 1.4. L'originalité de l'utilisation du concept pour la submersion marine .....      | 94         |
| 1.4.1. La résilience à l'échelle d'une commune française.....                       | 95         |
| 1.4.2. La résilience à l'échelle d'une ville américaine .....                       | 95         |
| 1.4.3. La résilience à l'échelle d'un atoll .....                                   | 96         |
| <b>Chapitre 2 : La résilience dans le discours des acteurs .....</b>                | <b>101</b> |
| 2.1. La méthode des entretiens semi-directifs .....                                 | 102        |
| 2.1.1. L'entretien dit « semi-directif » biographique .....                         | 102        |
| 2.1.2. Les limites des entretiens .....   | 103        |
| 2.1.3. Le dictaphone, un outil indispensable .....                                  | 105        |
| 2.2. Les caractéristiques des entretiens .....                                      | 106        |
| 2.2.1. Le déroulement de l'entretien .....  | 106        |
| 2.2.2. Les lieux .....  | 107        |
| 2.3. L'élaboration de la grille d'entretien.....                                    | 108        |
| 2.3.1. Les problématiques formulées .....   | 108        |
| 2.3.2. Les concepts et les hypothèses de résilience .....                           | 109        |
| 2.3.3. La grille d'entretien .....  | 114        |
| 2.4. Le panel d'acteurs .....   | 115        |
| 2.4.1. Le panel d'acteurs charentais .....  | 116        |
| 2.4.2. Le panel d'acteurs samariens .....   | 124        |
| 2.5. L'analyse sémantique autour de la notion de résilience territoriale.....       | 134        |
| 2.5.1. Les notions associées à la résilience territoriale.....                      | 135        |

|   |            |
|---|------------|
| 2.5.2. Les notions synonymes de la résilience territoriale .....  | 135        |
| 2.5.3. Les notions antonymes de la résilience territoriale .....  | 136        |
| 2.6. Les résultats de l'analyse sémantique .....  | 137        |
| 2.6.1. La sémantique de la notion de résilience territoriale en Charente-Maritime .....   | 137        |
| 2.6.2. La sémantique de la notion de résilience territoriale samarienne .....   | 140        |
| 2.6.3. La résilience territoriale précisée par les acteurs .....  | 143        |
| 2.6.4. Paradoxe entre les résultats de l'exercice sémantique et le discours des enquêtés .....  | 144        |
| <b>Chapitre 3 : La résilience dans l'espace .....</b>   | <b>153</b> |
| 3.1. La méthode de la carte mentale et ses limites .....  | 155        |
| 3.1.1. Perception vs représentation .....   | 155        |
| 3.1.2. Les atouts de la carte mentale .....   | 156        |
| 3.1.3. Les limites de la carte mentale .....  | 159        |
| 3.1.4. La méthode employée .....  | 159        |
| 3.2. Les résultats cartographiques de représentation spatiale des zones exposées au risque de submersion marine .....                                   | 165        |
| 3.2.1. Les zones récurrentes exposées au risque de submersion marine et les profils de résilience proactive charentais .....                            | 166        |
| 3.2.2. Les zones récurrentes exposées au risque de submersion marine et les profils de résilience proactive samariens .....                             | 179        |
| 3.3. Les territoires de résilience vs les territoires impactés .....  | 192        |
| 3.3.1. Les solidarités extérieures utilisées comme outils de spatialisation de la résilience post-active .....  | 192        |
| 3.3.2. Les retours d'expérience utilisés comme outils de spatialisation de la résilience post-active et comme marqueurs de capacité anticipatrice ..... | 196        |
| <b>Chapitre 4 : La résilience dans le temps .....</b>   | <b>205</b> |
| 4.1. Essai de mise en œuvre des résiliogrammes .....  | 207        |
| 4.1.1. Le processus de résilience .....   | 207        |



|   |            |
|---|------------|
| 4.1.2. Construction d'un résiliogramme .....  | 210        |
| 4.2. Les résiliogrammes des enquêtés de la Charente-Maritime .....  | 214        |
| 4.2.1. Les résiliogrammes des enquêtés du secteur agricole de la Charente-Maritime..  | 214        |
| 4.2.2. Les résiliogrammes des enquêtés du secteur conchylicole de la Charente-Maritime .....                                      | 220        |
| 4.2.3. Les résiliogrammes des enquêtés du secteur touristique de la Charente-Maritime .....                                       | 225        |
| 4.2.4. Les résiliogrammes des enquêtés du secteur des services de secours et de gestion du littoral de la Charente-Maritime ..... | 230        |
| 4.2.5. Le résiliogramme du directeur adjoint d'ERDF en Charente-Maritime .....  | 235        |
| 4.2.6. Les résiliogrammes du secteur de la protection de la nature en Charente-Maritime .....                                     | 239        |
| 4.2.7. Le résiliogramme du président d'une association de riverains de Charente-Maritime .....                                    | 245        |
| 4.2.8. Le résiliogramme de synthèse des enquêtés de la Charente-Maritime .....  | 248        |
| 4.3. Les résiliogrammes des enquêtés de la Somme .....  | 251        |
| 4.3.1. Les résiliogrammes des enquêtés du secteur agricole de la Somme .....  | 251        |
| 4.3.2. Les résiliogrammes des enquêtés du secteur marin de la Somme.....  | 257        |
| 4.3.3. Le résiliogramme de deux membres du secteur touristique de la Somme .....  | 262        |
| 4.3.4. Les résiliogrammes des enquêtés du secteur des services de secours et de gestion du littoral de la Somme .....             | 263        |
| 4.3.5. Le résiliogramme du directeur adjoint d'ERDF de la Somme.....  | 277        |
| 4.3.6. Le résiliogramme d'une chargée de mission d'une association de protection de la nature .....                               | 279        |
| 4.3.7. Les résiliogrammes du secteur de la chasse dans la Somme.....  | 280        |
| 4.3.8. Le résiliogramme de synthèse des enquêtés de la Somme.....   | 286        |
| <b>Chapitre 5 : Indice de résilience global .....</b>   | <b>293</b> |
| 5.1. Mise en œuvre d'un indice de résilience global .....   | 294        |
| 5.1.1. La résilience par l'approche quantitative .....  | 294        |

|   |            |
|---|------------|
| 5.1.2. La résilience par l'approche qualitative .....   | 295        |
| 5.2. Les indicateurs retenus .....  | 296        |
| 5.2.1. Les indicateurs dans le discours .....   | 296        |
| 5.2.2. Les indicateurs de la résilience spatiale .....  | 297        |
| 5.2.3. Les indicateurs de la résilience temporelle .....  | 298        |
| 5.3. Analyse de l'Indice de Résilience Global (IRG).....  | 301        |
| 5.3.1. Analyse par équipondération.....   | 301        |
| 5.3.2. Analyse des Correspondances Multiples (ACM) et hiérarchisation par <i>cluster</i> : outil de visualisation des groupes de profils de résilience..... | 308        |
| <b>Conclusion générale .....</b>  | <b>329</b> |
| <b>Limites et perspectives .....</b>  | <b>335</b> |
| <b>Bibliographie générale .....</b>   | <b>339</b> |
| <b>Annexes .....</b>  | <b>357</b> |
| Annexe 1 .....  | 357        |
| Annexe 2 .....  | 360        |
| Annexe 3 .....  | 361        |
| Annexe 4 .....  | 415        |
| Annexe 5 .....  | 422        |
| Annexe 6 .....  | 423        |
| Annexe 7 .....  | 427        |
| <b>Table des figures.....</b>   | <b>429</b> |
| <b>Table des tableaux.....</b>  | <b>435</b> |
| <b>Table des matières.....</b>  | <b>437</b> |









# Thèse de Doctorat

Elie Chevillot-Miot

## La résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine

Application sur les territoires de la Charente-Maritime et de la Somme

The resiliency of coastline territories facing marine flooding

Application to the territories of Charente-Maritime and Somme

### Résumé

À partir d'une étude de vulnérabilité, la thèse propose d'expérimenter et de confronter la résilience de deux territoires exposés au risque de submersion marine, la Charente-Maritime et la Somme. La résilience désigne la capacité à anticiper, à réagir et à récupérer face à un événement perturbateur. L'objectif consiste à approfondir le concept de résilience. Puis, les facteurs et les mécanismes de résilience sont étudiés, auprès d'acteurs du territoire (acteurs de terrain, organismes professionnels et institutionnels) qui jouent un rôle dans la dynamique de celui-ci. Nous cherchons à délimiter la résilience spatiale (au-delà du territoire impacté ?), ainsi que la résilience temporelle (avant, pendant et après une catastrophe ?). La méthode repose sur la réalisation d'entretiens permettant de mettre en évidence les capacités et capacités de résilience (exercice sémantique), ainsi que les limites temporelles, au travers d'une représentation graphique baptisée « résiliogramme ». Le second exercice s'appuie sur l'identification de la résilience spatiale, grâce aux cartes mentales qui mettent en évidence la représentation et la connaissance des zones exposées à la submersion marine. À partir de la mise en relation de ces divers modes de saisie de données, un Indice de Résilience Global (IRG) est construit et permet l'élaboration de divers profils de résilience. In fine, ces travaux aident les acteurs des territoires littoraux à mieux anticiper une catastrophe éventuelle et les organismes institutionnels à mieux adapter leur gestion, leur discours aux réalités du terrain.

### Mots clés:

Résilience – Submersion marine – Enquête semi-directive – Carte mentale – Spatialité – Temporalité – Charente-Maritime – Somme

### Abstract

From a vulnerability study, the thesis proposes to experiment and compare the resiliency of two territories exposed to marine flooding, the Charente-Maritime and the Somme. Resiliency refers to the capacity to anticipate, react and recover from a disturbing event. The aim consists in developing the concept of resiliency. Then, the factors and mechanisms of resiliency are studied, with territorial actors (actors on the ground, professional and institutional organizations) who play a role in the dynamics of the territory. We seek to delineate spatial resiliency (beyond the impacted territory?) and temporal resiliency (before, during and after a disaster?). The method is based on interviews allowing to highlight the capacities and capabilities of resiliency (semantic exercise), and the temporal limits through a graphic representation named "resiliogram". The second exercise is based on the identification of spatial resiliency, with mental maps which bring to light the representation and the knowledge of areas exposed to marine flooding. From the linking of these diverse modes of data collection, a Global Resiliency Index (GRI) is created and allows the creation of different resiliency profiles. Ultimately, this work helps the territorial actors to better anticipate a potential disaster and helps the institutional organizations to adapt their management, their speech to the realities of the ground.

### Key Words:

Resiliency – Marine flooding – Semi-guiding survey  
Mind map – Spatiality – Temporality – Charente-Maritime – Somme