Ecrite par un historien du climat et des risques, cette contribution exploratoire étudie les rapports fluctuants entretenus par les sociétés avec leur littoral depuis l'Antiquité, tant en France métropolitaine qu'en Outre mer. Plus qu'un simple récit historique, ce livre présente les trajectoires de vulnérabilités de ces espaces périphériques implantés aux marges de l'oekoumène et devenus progressivement des territoires convoités puis des pôles de centralité ces dernières années. Car cet ouvrage raconte surtout la conquête des « rivages de la mer », comme les désignait les dictionnaires anciens. Il montre comment le passage de sociétés traditionnelles à des sociétés modernes au tournant du XIX[e] siècle a contribué à changer profondément de paradigme en matière de perception des littoraux. D'un espace usager et durable, le littoral est devenu une « frontière », puis un limès destiné à stopper les assauts de la mer, ennemi juré du nouveau modèle de développement littoral français à l'heure du défi climatique.

Extrait des fonds d'archives conservées de nos jours dans les régions côtières et insulaires, le présent travail souligne la dimension patrimoniale, et donc socio-culturelle, de littoraux bouleversés ces dernières décennies par les dynamiques migratoires et les politiques d'aménagement. Au-delà, il espère montrer que la vulnérabilité croissante de ces territoires n'est pas forcément une fatalité, si tant est que l'on soit prêt à tenir compte de ce retour d'expérience en matière de réduction de la vulnérabilité et de gestion durable.

Cet ouvrage s'inscrit dans le cadre du programme « Laboratoires d'Aménagement Littoral ».

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère de la Transition écologique et solidaire
Ministère de la Cohésion des Territoires et des Relations avec les Collectivités territoriales
PUCA
plan urbanisme construction architecture

Organisme national de recherche et d'expérimentation sur l'urbanisme, la construction et l'architecture, le Plan Urbanisme Construction Architecture, PUCA, développe à la fois des programmes de recherche incitative, et des actions d'expérimentations. Il apporte son soutien à l'innovation et à la valorisation scientifique et technique dans les domaines de l'aménagement des territoires, de l'habitat, de la construction et de la conception architecturale et urbaine.

plan urbanisme construction architecture PUCA

«LA MER CET ENNEMI DE PLUSIEURS SIÈCLES»

Trajectoires de vulnérabilités et défense contre la mer de l'Antiquité au XX[e] siècle

Emmanuel Garnier

Collection *Réflexions en partage*

« LA MER CET ENNEMI DE PLUSIEURS SIÈCLES»

Trajectoires de vulnérabilités et défense contre la mer de l'Antiquité au XX^{e} siècle

Emmanuel Garnier

Ministère de la Transition écologique et solidaire
Ministère de la Cohésion des Territoires et des Relations avec les Collectivités territoriales
Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature
Plan urbanisme construction architecture
Grande Arche de La Défense
92055 La Défense Cedex
Novembre 2018

Directrice de la publication : Hélène Peskine, secrétaire permanente du PUCA

Pilotage de l'action
Mireille Guignard
Coordination éditoriale
Bénédicte Bercovici, chargée de valorisation
Conception graphique, mise en page
Bénédicte Bercovici

Couverture : Onival, jour de tempête, Droits réservés

Site internet : www.urbanisme-puca.gouv.fr
Twitter : @popsu_puca
ISBN 978-2-11-138166-7
ISSN en cours

SOMMAIRE

05 **Introduction**

07 **Flux et reflux de la houle humaine**

Le temps du "royaume du vide" et des craintes
Une autre réalité : le littoral, "pays de cocagne" pour les usagers
Les prémices de la défense de la mer
L'accélération anthropocène milieu XIX^{e} siècle-XX^{e} siècle

29 **"La mer, cet ennemi de plusieurs siècles"**

Un trait de côte déjà en mouvement
Les assauts de l'océan

57 **"La plupart de nos maux physiques sont encore notre ouvrage" (Jean-Jacques Rousseau, 1756)**

Déconstruire une résilience historique : Lacanau (1700 - années 2000)
Un paroxysme de la vulnérabilité du XX^{e} siècle : La Faute-sur-Mer (Vendée)

63 **L'auteur**

Lassé par la destruction sans cesse répétée des digues de Ravenoville (Manche), l'ingénieur du secteur conclut ainsi son rapport adressé en 1885 au préfet : « voilà comment on peut pendant plusieurs siècles se défendre contre cet ennemi qui ne cesse d'être en guerre contre nous ! »[1]. Si l'on suit donc le praticien, la relation entre la mer et l'Homme se réduirait à un conflit permanent ente l'élément marin et l'espace littoral humanisé.

D'emblée, il est nécessaire de souligner que le terme actuel de « littoral » est une notion relativement récente et, par conséquent, relativement anachronique pour un historien. Cette réalité sémantique perdurera d'ailleurs jusqu'à la Révolution française.

L'ordonnance de la Marine promulguée en 1681 par Louis XIV déclare « sera réputé bord et rivage de la mer, tout ce qu'elle couvre et découvre pendant les nouvelles et pleines lunes, et jusqu'où le grand flot de mars se peut étendre sur les grèves »[2]. Le texte réglementaire assimile donc le littoral à l'estran, c'est-à-dire la portion alternativement couverte et découverte par les marées. Elle ne prend donc en compte ni les terres, ni les eaux côtières. La définition juridique sera néanmoins affinée avec le règlement de 1701 qui devait mettre en place les milices garde-côtes. Il parle de « paroisses circonvoisines de la mer » qu'il définit comme étant celles situées à moins de deux lieues du rivage, autrement dit onze kilomètres. Il faut attendre le dictionnaire de Furetière pour disposer enfin d'une définition relativement précise de cette zone de contact entre la terre et la mer[3]. Publié en 1694, il emploie le mot « Coste » pour évoquer les « rivages de la mer » et justifie ce choix lexical par le fait que ce rivage est généralement élevé sous la forme de « montagnes ou de collines » (dunes ?). Un peu plus loin, à propos du mot « mer » cette fois-ci, le dictionnaire

[1] Archives départementales de la Manche, *Annuaire des cinq départements de la Normandie*, 1886.

[2] Bibliothèque nationale de France, NUMMM-9595 (Gallica), 1681, livre IV, titre VII, article I.

[3] Furetière, A., *Dictionnaire universel contenant généralement tous les mots français*, La Haye et Rotterdam, Arnout et Reiner, Leers, 2e édition, tome 1, 1694, p. 993.

affine encore la notion d'espace littoral en l'opposant à la « pleine et haute mer » comme étant très éloignée des rivages. Ce n'est qu'en 1793, que le comité de salut public, l'organe du gouvernement révolutionnaire mis en place par la Convention pour faire face aux menaces qui pesaient sur la toute jeune République, utilise et définit pour la première fois le terme contemporain de « littoral »[4]. A l'occasion d'une correspondance traitant de la défense des côtes bretonnes, il explique que le « littoral est situé au bord de la mer ». Ultérieurement, cette acception révolutionnaire sera reprise sensiblement dans les mêmes termes par différents ouvrages publiés au XIXe siècle pour devenir notre définition contemporaine.

Composante majeure du littoral, la dune connaît un destin sémantique assez identique. Forgé au moins au début du Moyen Age à partir du mot flamand *duin*, lui-même provenant de la racine celte *duno*, la colline. Localement, bien d'autres termes sont employés pour désigner le cordon dunaire. En Cotentin par exemple, on utilise indifféremment les noms de dunes ou de « mielles » quand il est assez large, ou encore de « sillon » et de « banque » lorsqu'il est étroit et consolidé artificiellement avec de la terre et des galets. Néanmoins, ces appellations locales tendent à disparaître assez tôt au profit de l'usage exclusif du mot « dune ».

Dans sa définition de 1694, le *dictionnaire de l'Académie françoise* se fait plus précis en parlant de « collines sablonneuses qui s'étendent le long des bords de la mer », des paysages, dit-il, situés dans le nord de la France pour lequel il cite d'ailleurs les dunes de Calais et celles de Dunkerque. Une cinquantaine d'années plus tard, elles deviennent des « hauteurs détachées des unes des autres » ou de « petites montagnes de sable » dans *l'Encyclopédie* qui, comme le précédent, associe la présence de ces reliefs à la mer : « elles se trouvent le long d'une côte sur le bord de la mer ». Un siècle plus tard, le sens donné par le *Dictionnaire universel de marine* (1862), ouvrage maritime spécialisé s'il en est, n'évolue pas puisqu'il correspond à un rivage élevé de la mer et formé par des sables amoncelés.

[4] Aulard, F.-A., *Recueil des Actes du Comité de Salut Public*, tome 1, Paris, Librairie Ernest Leroux, 1845, p. 474.

FLUX ET REFLUX DE LA HOULE HUMAINE

L'expression « flux et reflux » est empruntée par Joseph Jérôme Lefrançois de La Lande qui l'emploie dans son traité sur la mer publié en 1781, pour désigner à la fois le mouvement de la marée et celui de l'occupation humaine sur le littoral[5]. A l'aune des cinq derniers siècles, force est de constater que son point de vue est largement fondé.

Le temps du « royaume du vide » et des craintes

Déjà aux temps antiques, le trait de côte et son interface avec la mer effrayaient les penseurs grecs. Ainsi Aristote, dans son quatrième chapitre *Du Monde*, décrit cette zone de contact comme le lieu où la mer laisse des vides et se retire, fait des « excursions et quelquefois des retours ». D'après lui, ce qu'il appelle une « étendue sans substance », relève du royaume de Poséidon, peuplé qu'il est de divinités et de monstres. Plutôt inquiet, il rajoute qu'il s'en exhale des feux, qu'il s'y forme des « fontaines », non seulement dans la mer, mais également sur la terre proche et dans les détroits qui subissent par ailleurs de « grandes élévations » des eaux. Contemporains du grand philosophe, les soldats d'Alexandre le Grand partis à la conquête des Indes confirment cette perception négative quand ils manifestent leur terreur à la vue de cet espace inondé régulièrement par l'océan. Plus tard, les auteurs antiques Virgile et Lucain ont élaboré des modèles rhétoriques de la description des tempêtes.
Le judaïsme et le christianisme ne contribuent pas à améliorer l'image de cet espace maritime puisque le mot « mer » viendrait de l'hébreu *maratb*, littéralement « amertume » tandis que les Ecritures saintes expliquent qu'il procède de la volonté de Dieu qui a souhaité mettre des bornes à la mer en faisant briser ses flots contre son rivage. Bref, plus qu'une zone de contact, le littoral chrétien serait plutôt une ligne de défense destinée à stopper les humeurs des étendues salines.

[5] de La Lande, J., *Traité du flux et du reflux de la mer, d'après la théorie et les observations*, Paris, Desaint, 1783, p. 3.

Ce n'est guère qu'au Moyen Age que l'on dessine les premiers contours de la mer, autrement dit ceux du littoral. Plus souvent, les enluminures médiévales inspirées du récit de la Genèse montrent la création de la mer, la séparation des terres et des mers et les cartes ou mappemondes qui en résultent présentent un océan repoussé aux marges de l'oekoumène. Face à cet espace inconnu et non maîtrisé, il n'est donc pas étonnant que ces « humeurs », entendons les marées, les courants et ses mouvements soient souvent assimilés à la respiration d'un monstre tapi dans les profondeurs.

Les hommes sont pris d'effroi face à son caractère imprévisible et la peur ressentie déjà par Aristote se renforce à l'époque moderne (XVIe-XVIIIe siècles) avec les premières traversées de l'Atlantique et la circumnavigation des navigateurs européens. Aussi tempêtes et naufrages vont-ils alimenter l'imaginaire collectif jusqu'à la conquête du rivage réalisée à la fin du XIXe siècle. Plus tard, la crainte évoquée dans l'antiquité à propos du monstre que serait l'élément marin poursuit sa carrière légendaire et ce n'est sans doute pas un hasard si les peintres de l'Ancien Régime focalisent leur attention sur les colères de la mer et leurs effets négatifs comme les naufrages. Confrontés à ces menaces, les sociétés littorales développent des stratégies religieuses visant à absorber les coups qu'elle leur assène. Plus précisément, elles vont multiplier les recours sous des formes d'intercession extrêmement diverses allant de l'invocation de la Vierge Marie et des saints dans le cadre de processions et de prières particulières, pratiquées jusqu'à aujourd'hui, qu'à une traduction picturale de la peur très originale. Les nombreux *ex-voto* (littéralement « en remerciement ») marins, tels que ceux l'on peut encore observer dans la chapelle de Notre-Dame de Grâce d'Honfleur, témoignent à la fois de la ferveur des populations côtières et de soulagement de ceux qui ont survécu à une colère de l'océan.

Exemple d'ex-voto marin de tempête en date de 1725.
Il est écrit : « Vœu fait à Notre-Dame de Grâce par le capitaine François Forlin, fils d'Honfleur et son équipage, le 27 septembre 1725 ».
Chapelle Notre-Dame-deGrâce d'Equemauville, Honfleur, (Calvados).
Crédit Leslie Andreutti

Nous l'aurons donc compris, le littoral et ses dunes ne renvoyaient pas une image positive, loin s'en faut, et pour des siècles durant. C'est très probablement pour ces raisons que le littoral s'est longtemps mué en « limite », celle franchie par les « flots de la mer » et les « sables volages » qui, jusqu'au XIXe siècle, menacent de submersions sableuses les terres riveraines de la mer. Pour les pouvoirs et les élites continentales, ces espaces sont souvent perçus comme hostiles au point d'être assimilés au domaine de Satan. Quant aux populations qui vivent à proximité, elles ont très mauvaise réputation. Il est alors de bon ton de désigner ces habitants comme étant des « naufrageurs ». Ces derniers étaient accusés de tromper les navires avec des feux allumés sur les plages pour provoquer leur naufrage et ensuite les piller, après avoir préalablement massacré leurs équipages.

François Le Masson du Parc, inspecteur pour la Marine royale des côtes du Ponant, de Dunkerque à Bayonne en 1723, livre une description passionnante des gens du littoral et de leurs activités[6]. Adoptant un comportement d'ethnologue avant l'heure, l'homme effectue une enquête de terrain inédite en rédigeant des notes prises sur les grèves. Elles constituent aujourd'hui une somme d'informations exceptionnelles glanées sur la France littorale au début du siècle des Lumières. Chargé d'appliquer la législation royale, notamment l'ordonnance de la Marine de 1681, il ne peut que constater l'hostilité des autochtones, habitués qu'ils sont à pêcher, couper le varech et surtout à pratiquer la cueillette, sinon le pillage des épaves. Les appréciations qu'il porte sur eux sont symptomatiques de la vision des élites sur « ceux qui fréquentent la mer » comme il se plaît à le dire[7]. Ainsi, à propos des pêcheurs à pied notamment, il n'a pas de mots assez durs :

… les riverains écumeurs de mer, gens fénéants, indisciplinez, sans foy, pillards et arogants (…). Ce sont des gens inutiles au public avec quelques riches riverains qui font à la côte toutes les pesches à pied abusives, que n'oseraient pratiquer les pescheurs disciplinez, que l'on contiendra par la crainte d'être commandez. C'est une nécessité absolue de les policer si on veut remédier aux abus des pesches à la côte.

En pratique, cette « cueillette » dénoncée comme anarchique est une condition sine qua non à la survie des locaux, même si elle ne constitue qu'une activité d'appoint.

[6] Archives nationales, C5/20, rapport de Le Masson du Parc, 1726.

[7] Archives nationales, C5/26, 1731.

Une autre réalité : le littoral, « pays de cocagne » pour les usagers

Pour les populations installées près de la mer, la perception de l'environnement est toute autre. Sa compréhension impose de conserver à l'esprit la position d'interface de cet espace qui leur offre la possibilité de se tourner au gré de leurs besoins, vers la mer, la terre ou les deux conjointement. C'est cette multifonctionalité usagère qui détermine la question de l'appropriation du littoral, de son exploitation économique et de sa dimension d'espace vécu. De manière paradoxale, l'articulation entre un horizon terrestre valorisé et un horizon maritime apparemment marginalisé souligne les usages spécifiques tels qu'ils étaient exercés et, au-delà, définissent l'environnement familier des habitants.
La côte est avant tout un espace nourricier exploité de manière durable et en fonction d'un impératif incontournable : la sécurité. L'estran est une excroissance du finage villageois et les conflits d'usages entre les communautés sont légion. En effet, nombreux sont les enjeux liés à cette zone de contact entre la terre et la mer. La survie des habitants est largement conditionnée par la pêche, directement pratiquée sur le littoral sous la forme de pêcheries (littoral de la Manche) ou d'écluses à poissons (littoral atlantique). Ces infrastructures en dur constituées de pierres prélevées sur le platier permettent de capturer le poisson lorsque l'océan se retire à marée basse.

L'économie du littoral repose aussi sur les céréales, le vignoble, le sel produit dans de vastes marais-salants, tant sur la façade maritime méditerranéenne qu'atlantique. Malheureusement, entre le XVIe siècle et les années 1850, la proximité des dunes suscite de nombreuses convoitises de la part des paysans. Année après année, herbage et labours grignotent progressivement ces barrières naturelles sous l'effet d'une pression démographique croissante à compter des années 1750.

La dune intervient pour sa part comme espace nourricier dès l'époque médiévale sous la forme de « garennes », des réserves cynégétiques où les seigneurs chassent les lapins qui pullulent, pour la plus grande exaspération des habitants qui voient le gibier détériorer les cultures et favoriser le délitement de la dune au détriment des terres labourées. Les dunes constituent aussi de vastes espaces collectifs. Contre le paiement d'un droit d'usage, la communauté villageoise peut y élever des moutons et y prélever différents végétaux comme le saule nain, les joncs ou encore les roseaux des sables désignés en Normandie sous le terme de « chausses ». Impact

probablement plus négatif, les populations prennent (déjà) la mauvaise habitude d'y prélever le sable et les galets pour se procurer les matériaux nécessaires à l'érection de leurs habitations ou à la construction des chemins sous l'Ancien Régime puis des voies départementales après la Révolution française (1789).

Pour l'aménageur et le gestionnaire contemporains, la militarisation du trait de côte par la monarchie (avant 1789) se traduit par une cartographie précoce qui permet de se faire une idée très précise de ces paysages dunaires anciens. Comme le montre le plan du littoral charentais de 1757, les dunes sont parfaitement représentées sous la forme de dunes massives moutonnées qui encadrent un marais. Les seules traces visibles d'anthropisation dans cet espace dunaire sont les fortins (lettres H, I et K sur le plan) et les multiples écluses à poissons de forme semi circulaire. Outre leur fonction nourricière déjà évoquée, elles assurent une protection au cordon dunaire en jouant le rôle de brise-lames et de plate-forme d'abrasion contre la houle. Enfin, distants d'au moins un kilomètre, les villages et hameaux sont installés sur des terres situées au-dessus du niveau de la mer, en vertu d'un principe de précaution ancestral. Les zones humides (mares, étangs, marais salants) participent également à la défense du littoral en faisant office de zones tampons lors des inondations fluviales et/ou des submersions marines.

Les prémices de la défense contre la mer

Si la construction d'ouvrages contre la furie des vagues peut être datée du Moyen Age, il n'en demeure pas moins certain qu'elle prend une ampleur inédite à la faveur de la construction des Etats monarchiques modernes à compter du XVIe siècle. Désormais, pour le roi de France et ses ministres, il importe d'affirmer la domanialité de ce territoire mouvant vis-à-vis des empiètements de toutes sortes et de les valoriser sur un plan agraire.

La première vague d'anthropisation : poldérisation et endiguement (XIIe-XVIIIe s)

Interrogé au lendemain de la catastrophe à propos de la responsabilité des digues dans le bilan humain de la tempête Xynthia en février 2010, un élu national du cru répondait avec raison qu'elles avaient « toujours existé » et qu'elles ne résultaient pas d'une tendance récente. L'approche historique confirme amplement cette déclaration en montrant la précocité de l'anthropisation côtière à des fins agraires le plus souvent. Ce mouvement s'inscrit dans le cadre du schéma pluriséculaire bien connu de maîtrise de la nature par l'Homme. N'oublions pas non plus que cette conquête anthropique se fait un nom de Dieu et qu'elle fait partie intégrante d'un autre mouvement de colonisation au même moment : celui du défrichement des forêts. En effet, au même titre que le recul de la forêt, il importe de faire reculer l'océan dans ces territoires (les littoraux) où les créatures de Dieu (les humains) ne sont pas encore omniprésentes.

La poldérisation, ou la création d'étendues artificielles de terre gagnées sur le domaine maritime, généralement située à un niveau inférieur à celui de la mer, est un facteur de permanence historique du littoral. Dans les faits, elle prend une ampleur inédite au tournant du XIIe siècle sous l'impulsion des abbayes et autres établissements religieux auxquelles ont été données ces marches humides par les pouvoirs séculiers incapables de les mettre en valeur. Nonobstant, quelques rares exceptions méritent d'être signalées comme l'aménagement de la Flandre maritime occidentale formant le golfe originel de l'Aa conduit par les comtes de Flandre épaulés par les abbayes de Bourbourg, de Bergues-saint-Winock notamment. Les religieux disposent d'un atout de taille, des capitaux importants qui leur permettent d'envisager une valorisation économique de ces espaces. Dotés de ces fonds et d'une main-d'œuvre paysanne nombreuse, leur priorité est de contenir l'océan dont le retour est toujours possible sur les terrains conquis à son détriment. Dans un second temps, il convient d'organiser la circulation des eaux des immenses bassins destinés à être exploités. Or, avec le recul progressif de la mer engendré par la conquête, leur évacuation est rendue de plus en plus ardue car les fleuves tendent à ralentir leurs cours et à stagner dans ces immenses gouttières récemment créées par les hommes et dont la tendance naturelle à l'étalement est favorisée par les dessèchements.

Qu'à cela ne tienne, les moines créent des quadrillages de canaux débouchant dans des canaux de plus gros gabarit dont les exutoires sont la mer. Autres techniques usitées, les endiguements par casiers successifs et les portes à flot pour mieux contrôler le mouvement des marées sont généralisés. C'est ainsi que procèdent les cénobites pour mettre en culture la baie de l'Aiguillon. En Flandres, il faut évacuer les eaux descendues des Hauts d'Artois et de la Flandre intérieure située au-delà de l'ancienne ligne de falaises mortes. Car ici, les eaux affaiblissent fortement le

cordon dunaire précaire et vulnérable après la réalisation de ces travaux de bonification. Pour y remédier, abbés et princes multiplient les diguettes, les écluses et les batardeaux.

Vers 1300, les résultats de cette expansion anthropique sont incontestables. Partout sur le littoral français, on assiste au développement de l'élevage sous toutes ses formes (bovins, ovins, équins, pourceaux, etc.) pâturant les riches pré-marais et à l'essor de la céréaliculture dans ces zones, ainsi que celui des marais-salants, à l'image du reste de l'Europe à la même époque.

La seconde vague de conquête se produit à la fin du XVIe siècle. Elle profite de l'accession au pouvoir du roi Henri IV qui confie à son surintendant des finances, Sully, la redoutable tâche de reconstruire l'économie du royaume après plusieurs décennies de guerres civiles et religieuses. Il nomme en 1599 Humphrey Bradley, un homme originaire du Brabant et ingénieur spécialiste en hydraulique, « Maître des digues et canaux du royaume », avec autorité sur tous les paluds et marais « assis et situés le long des mers et rivières. Sa mission est la suivante :

Tous les marais doivent êstre desséchés et essuyés par ledit Bradley et ses associés ou les propriétaires et par eux rendus propres en labour, prairie ou herbages, selon que leur situation et naturel le permettra.

Regroupés au sein d'une association « pour le dessèchement des marais et lacs de France », Bradley et ses associés, majoritairement des protestants flamands, disposent de capitaux considérables qui, en contrepartie, leur assure la jouissance de nombreux privilèges, notamment en matière d'exemption fiscale. Au prix de travaux pharaoniques pour l'époque, lui et ses successeurs entreprennent plusieurs assèchements littoraux en Aunis, dans le marais poitevin, et en Languedoc. Pour y parvenir, ils isolent des marées des zones humides qu'ils dessèchent en construisant des digues de front de mer et les protègent des inondations fluviales par la création d'une seconde digue dites de ceinture, souvent qualifiée de « ceinture des Hollandais ». Afin de collecter les eaux de crues, des marais mouillés sont cependant maintenus et il faudra attendre les XIXe et XXe siècles pour qu'ils soient à leur tour drainés et aménagés.

La militarisation du trait de côte (1650-1850)

L'Etat royal ne s'intéresse pour sa part au littoral que sous l'angle stratégique car nos côtes restent soumises à un risque d'invasion par nos voisins espagnols et britanniques jusqu'aux années 1850. Dans ces conditions, il est considéré comme un espace de confins incontrôlé parce que sauvage sur le plan paysager. Néanmoins, dès le XVIIe siècle, à la faveur des nouvelles ambitions navales de la monarchie française, l'espace côtier revêt une dimension stratégique inédite dans le cadre de l'affrontement pour le *sea power*. Les espaces côtiers deviennent progressivement des territoires mieux connus et reconnus géographiquement grâce à un travail de cartographie soutenu effectué majoritairement par les cartographes de la *Royale* comme Claude Masse (1652-1737), un terrien originaire de Savoie. Ingénieur-géographe de son Etat, il se voit confier la difficile tâche de dresser la carte de toute la côte de l'océan depuis le bassin d'Arcachon jusqu'à Bourgneuf. Il y consacrera 26 ans de sa vie au terme desquelles il aura établi plus de 100 cartes. Réalisées à grande échelle, ses plans demeurent aujourd'hui une mine d'informations sur les paysages littoraux et leur aménagement.

Elevées au rang de « provinces-frontières », ces territoires sont mis en défense et donc militarisés avec des fortifications ponctuelles et des ports-arsenaux en eau profonde comme Toulon, Brest, Rochefort, Lorient capables d'accueillir la flotte de guerre. Le roi suit de très près les travaux, comme en témoigne par exemple le *Mémoire de Monsieur de Vauban sur son projet de Cherbourg* qui comporte la mention « pour le Roy », ce qui laisse penser que le monarque est intervenu directement dans le processus[8]. L'importance stratégique nouvelle du littoral s'illustre en la personne de Sébastien Le Prestre, marquis de Vauban (1633-1707), l'architecte militaire de Louis XIV qui est investi de la mission de militarisation du littoral. Sa carrière littorale, car il a jusque-là surtout construit des places-fortes continentales, débute en 1674 avec l'inspection de l'île de Ré et la feuille de mission donnée en 1678 par son supérieur, le principal ministre Colbert est on ne peut plus claire :

Je vous prie aussi toutes les fois que vous trouverez dans les villes maritimes d'examiner les moyens de bonifier leurs ports ou d'en faire de nouveaux, capables de recevoir de plus grands vaisseaux que ceux qui entrent d'ordinaire et comme vous êtes informé que le Roi n'a presque aucun port pour y recevoir des vaisseaux, vous jugerez facile-

[8] Service Historique de la Défense (Vincennes), 1 A 1112, pièce 43.

Vue de Dunkerque du côté de la mer (XVIIIe siècle).
Archives municipales de Dunkerque, 1 Fi 81.

ment l'avantage que vous procurerez à son service et à sa gloire de trouver les moyens de lui en donner quelques uns.

Vauban s'exécute et établit des plans de fortifications pour de nombreuses places maritimes dont Belle-Isle, Brest ou Port-Louis et son dessein est la construction d'un système de côtes fortifiées comparable à celui qu'il édifie sur les frontières terrestres. A Cherbourg, il veut maintenir à flot en permanence les navires abrités dans ce bassin. Il fait donc creuser un bassin d'environ 5 mètres et espère ainsi y maintenir l'eau à la hauteur des marées de vives eaux. Il réalise aussi un chenal et des jetées inspirées des techniques de construction flamandes sous la forme d'ouvrages de charpenterie comme à Dunkerque érigés sur une assise en moellons et de ce que l'on appellerait de nos jours des gabions que l'on remplit ensuite de pierres bien ajustées. Sur le papier, les digues et les môles de résistance aux vagues sont censés être construits en pierre de taille. En pratique, et faute de moyens financiers suffisants, les ingénieurs se rabattent souvent sur des débris et des gravats provenant du nettoyage des ports. Enfin, on édifie des quais et des magasins le long du port.

S'il s'agit pour les pouvoirs royal puis républicain, de créer les ports militaires à même d'accueillir des vaisseaux de guerre de plus en plus imposants, la volonté d'enrayer toute tentative de « descente », autrement dit de débarquement de l'ennemi joue également un rôle important. Plus exactement, on veut empêcher le passage des vaisseaux à la grève sur un point de la côte favorable à ce type d'opération, si possible une crique soumise à un vent favorable. Pour s'en prémunir, on envisage donc la construction de défenses côtières dont les effets environnementaux ne seront pas négligeables jusqu'au milieu du XIXe siècle, lorsque la Grande-Bretagne deviendra définitivement l'alliée de la France.

Avec la militarisation du littoral, les militaires découvrent brutalement les caprices du milieu marin qui imposent des travaux d'entretien permanents de leurs ouvrages échelonnés le long du trait de côte sous la forme de petites redoutes épousant la forme de petits quadrilatères de 20 à 40 mètres de côté, bien visibles sur les plans de la marine. Elles sont pourvues d'ouvrages de défenses comme les digues maçonnées, les épis et les fascines qui contribuent souvent à accélérer les phénomènes érosifs et avec eux, la dégradation accélérée des fortifications et du milieu. Les archives en font foi, c'est un travail de Sisyphe avec leurs remises en état répétitives provoquées par les agressions du milieu marin. Il faut réparer les éboulis des escarpes des redoutes, remplacer les épis et les palissades qui sont pourris par les eaux, sans oublier les réparations apportées aux digues et aux murs en maçonnerie. Enfin, il faut combler les souilles creusées par les marées et les tempêtes sous les bastions.

L'essor des villes-ports XVIII-XIXe siècles

La ville et son port définissent largement le littoral à compter du XVIIe siècle, un siècle décisif dans le processus de construction de l'Etat moderne. Une fois de plus, le dictionnaire Furetière est incontournable quand il définit la « coste » par rapport aux « ports de mer », des villes ou endroits où peuvent aborder les vaisseaux. Les voyageurs, peintres, écrivains et serviteurs de l'Etat envoyés en missions d'inspection ont la même approche. Le plus souvent d'origine terrienne du temps de l'Ancien Régime, et plus encore des Lumières (XVIIIe siècle), ils débutent leur visite par les ports lorsqu'ils se penchent sur les paysages du littoral. La tradition picturale en témoigne. Lorsque Claude Gellée, dit « le Lorrain » (v 1600-1682) décrit la côte, il met en avant le cadre théâtral des ports. Plus tard, Joseph Vernet (1714-1789) se rendra célèbre avec sa série des ports de France dans lesquels il met davantage l'accent sur le mouvement des hommes et sur celui des marchandises. Son approche du littoral est triviale et didactique en le réduisant à ses ports et à ses activités, gage de la richesse du royaume. De facto, protéger militairement Lorient ou Pointe-à-Pitre, c'est défendre les intérêts de la Compagnie des Indes et le commerce colonial. En matière de paysages, la création de ces villes-ports se traduit par l'érection de défenses en dur bien visible sur le tableau de Vernet intitulé « L'entrée du port de Marseille » peint en 1754. Digues, quais surélevés dessinent un nouveau paysage anthropique qui contribue paradoxalement à couper le citadin de la mer afin de mieux préserver ses intérêts symbolisés par les bateaux dans la rade, les entrepôts ou s'accumulent les richesses coloniales et, avec elles, les fortunes de quelques dynasties marchandes. A l'autre bout de l'océan, dans les Antilles cette fois-ci, les villes de Basse-Terre et de Pointe-à-Pitre à la Guadeloupe ne dérogent pas à ce modèle. Elles connaissent une prospérité exceptionnelle autour des années 1760 fondée sur le commerce de la canne à sucre et le commerce triangulaire associés à la « traite des noirs » qui les connectent fortement aux cités littorales de métropole, particulièrement Nantes et Bordeaux.

La ville de la Basse-Terre dans l'île de la Guadeloupe en 1780.
Archives départementales de la Guadeloupe, 1 Fi 24.

Montagnes et rivières donnent sa configuration à la ville de Basse-Terre protégée par le fort Saint-Charles qui est considérablement agrandi après 1750. On draine le sol et on comble les marais désormais coupés de leur connexion marine par des digues et des chaussées. Créée ex nihilo, Pointe-à-Pitre est dotée de forts, de casernes et de défenses qui sont autant d'obstacles offerts à l'élément marin. Puis, avec la pression démographique grandissante, elle est pourvue de quais élevés et imposants défiant l'océan, comme en atteste le plan du port dressé en 1817.

L'accélération anthropocène milieu XIXe siècle-XXe siècle

Les premières grandes mutations paysagères du littoral sont le fait du forestier qui, à son corps défendant, contribue à une valorisation sociale et économique des dunes à compter de la seconde moitié du XIXe siècle.
Le pionnier est sans conteste Nicolas-Thomas Brémontier (1738-1809), ingénieur des ponts et chaussées qui connaît la célébrité grâce à son œuvre de fixation des dunes en construisant des palissades formées de piquets et de clayonnages qui servent d'abri à des graines de pin. Fort de ses premiers succès à la fin des années 1780, il propose, dans son *Mémoire sur les dunes* (1804), d'entreprendre de manière systématique la fixation des massifs dunaires du littoral entre la Bretagne et la frontière espagnole. Il faut dire que depuis le Moyen Age, les archives mentionnent de nombreux villages engloutis, d'églises déplacées ou ensevelies à l'image de celle de Soulac qui ne fut dégagée qu'en 1858. Pourtant, en raison des aléas politiques et des guerres, il faut attendre les années 1850 pour qu'une action globale de fixation des vastes champs de dunes mobiles soit engagée sous l'impulsion de l'Etat qui en confie la réalisation aux Eaux et Forêts et aux Ponts et Chaussées. Ainsi, sur la côte atlantique, une surface de 88 000 ha de dunes dites « modernes » fut ensemencée par un mélange de graines à base de Pin maritime (*Pinus pinaster*), arbre autochtone peuplant les « vieilles » dunes toujours présentes à l'arrière du nouveau cordon dunaire.

Il s'agit désormais, dans la bouche des ingénieurs des Eaux et Forêts et des Ponts et Chaussées, de « domestiquer » les dunes les plus littorales. De gigantesques travaux de calibrage sont engagés en vertu d'un profil dit « idéal » établi par les ingénieurs pour construire une dune bordière protectrice. Les techniques mises en œuvre alors reposent sur des clayonnages successifs implantés à 100-200 m de la laisse de haute mer. Ils permettent d'établir une ligne parallèle au littoral sur laquelle est érigée une palissade de planches relevée progressivement au fur et à mesure de la progression de l'ensablement. Le plateau qui en résulte est consolidé par la plantation de bourrées, des fagots végétaux. Enfin, lorsque l'ingénieur estime que le profil souhaité est atteint, le cordon dunaire est « fixé » par plantation de gourbet.

Le mouvement reprend après la seconde guerre mondiale sous la forme d'un « remodelage mécanique » cette fois-ci et ce n'est qu'à la fin des années 1970 que cet « idéal dunaire » sera progressivement abandonné au profit d'une gestion plus durable favorisant des dunes semi-naturelles (plantation d'oyats, de genêts à balais et de bruyères) plus complexes sur un plan écologique. C'est aussi à cette époque que l'Office National des Forêts concentre (déjà) ses efforts sur l'érosion des plages et des dunes. Paradoxalement, c'est à la même époque qu'est décidée la construction de l'immeuble « Le Signal » à Soulac-sur-Mer. Preuve supplémentaire de ce processus érosif, les photos aériennes du littoral atlantique montrent les blockhaus allemands de première ligne construits durant les années 1940 tombés des dunes et partiellement envahis par les vases et le sable de l'estran.

Autre facteur de mutation, le double mouvement qui s'opère dans les années 1900 à la faveur d'un nouveau regard porté sur les espaces littoraux et qui se décline en une urbanisation nouvelle. Avec l'essor des bateaux à vapeur dotés de coques en fer, les ports commencent à remanier profondément les zones côtières en raison de la création de vastes bassins à flot, de terre-pleins, d'entrepôts, de dessertes ferroviaires des quais, etc. Cette première mutation d'ordre économique se double d'un nouvel intérêt social pour les anciens confins littoraux. L'usage ludique commence alors à marquer ces territoires en se fondant simultanément sur les bienfaits thérapeutiques de la mer et l'engouement des artistes et des écrivains.

En partie remodelés au siècle précédent, les espaces littoraux subissent des modifications beaucoup plus désastreuses après 1945. Ils sont progressivement jalonnés de routes côtières construites parallèlement au cordon dunaire. Le chemin de fer bouleverse encore plus l'écosystème car il est construit au plus près du rivage au cœur même du système dunaire. La voie ferrée se mue ainsi en une véritable barrière coupant les dunes qui s'en trouvent affaiblies, sans compter son remblai qui aggrave l'impact des inondations en créant un effet de cuvette et en perturbant irrémédiablement le réseau hydrographique. Ces nouvelles voies de communication desservent désormais de nouveaux pôles d'urbanisation liés à l'essor des villas et

des lotissements en bord de mer. Ils sont construits sur les dunes jusque-là dépeuplées en vertu d'un principe de précaution ancestral. Aux nouveaux habitants totalement ignorants en matière de risques littoraux, s'ajoutent les touristes de plus en plus nombreux en période estivale et qui exigent un accès facilité aux plages. Un peu partout sont ouverts des passages dans les dunes tandis que le piétinement des visiteurs se généralise.

Le processus est particulièrement flagrant dans la région de Dunkerque et notamment sur le site de la future station balnéaire de Malo-les-Bains dont l'expansion commence dans les années 1890. Le développement urbain va de pair avec l'édification de digues qui marquent une véritable rupture avec leurs homologues des siècles précédents dans la mesure où elles n'ont plus vocation à protéger des cultures, mais à assurer la sécurité de populations nouvelles et aisées qui s'installent désormais au plus près de la plage. C'est ainsi que les archives se font l'écho de ces ouvrages et des polémiques qu'ils suscitent. Les comptes de la commune en sont le premier indicateur avec des sommes toujours plus importantes dévolues à ce nouveau budget qui doit être renouvelé ou abondé au lendemain de toute nouvelle tempête pour cause de brèches ou d'érosion ayant sapé les fondements de l'ouvrage. La polémique ne tarde pas à éclater comme en 1896 à propos de la « digue-joujou » récemment édifiée. Une partie de la population lui reproche de n'être qu'un terre-plein de plusieurs mètres de hauteur s'étirant sur plus d'un kilomètre. Comme le dit alors la presse, c'est là qu'à toutes les heures du jour « s'écoule la foule des baigneurs et des curieux », à laquelle s'ajoute le tout Dunkerque le dimanche ! Visionnaire, un journaliste informé de son projet d'extension estime pour sa part que ce « nouveau coin » de Malo va bénéficier très rapidement d'une urbanisation considérable.

La presse écrite joue un rôle majeur dans la promotion de la station comme une publicité de 1899 en atteste. Parmi les arguments mis en avant par le journal Le Littoral pour attirer les résidents, l'accent est mis sur la « vue splendide sur la mer » puis le grand café-terrasse, les salons de jeux, les petits chevaux de bois et les cercles de rencontres.

LA PLAGE DE MALO-LES-BAINS

PLAGE DE MALO-LES-BAINS — CASINO

150 CHAMBRES ET SALONS

TABLE D'HOTE : à midi 1/2 . 3 fr. 50
» » à 7 heures . 3 fr. 50

TOUS LES JOURS,
CONCERTS à 4 heures et à 7 heures

Restaurant à la Carte
ET A PRIX FIXE

Service séparé . 4 Francs

Dimanches et Jours de Fêtes,
RÉPÉTITIONS PUBLIQUES à Midi

GRAND CAFÉ-TERRASSE — VUE SPLENDIDE SUR LA MER

SALONS DE JEUX, PETITS CHEVAUX, CERCLE

Tous les Samedis, BAL « Invitation » — Le 15 Août, GRAND BAL « invitation »

Des Cartes d'Invitation seront mises à la disposition de Messieurs les Fonctionnaires et des Officiers des armées de terre et de mer

La Direction : Vve J. GRODOD & Cie

CONCERTS

Les Sociétés Musicales, Harmonies et Fanfares, désireuses de venir à Malo donner un Concert du 1er Juillet au 15 Septembre sont priées de soumettre leurs conditions à la Mairie de Malo à partir de ce jour.

VARIETES
SA VOIX
Ballade du temps jadis
Qui chante dans la nature

QUINCAILLERIE, FERS, MÉTAUX
E. DUFOUR-BOURBIER
16, rue Alexandre III (ancienne rue des Capucins)

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE
AGENCE DE DUNKERQUE
18, Rue de l'Eglise, 18
Ordres de Bourse moyennant le seul courtage de l'agent de change. — Paiement

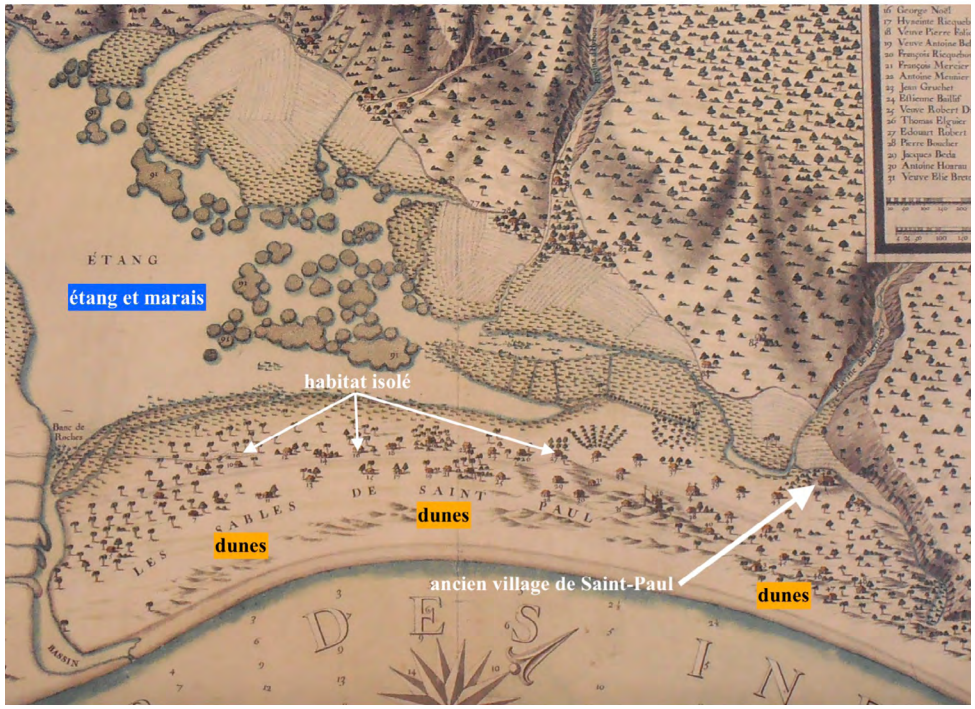
Publicité parue dans le journal *Le Littoral* du 23 décembre 1899 vantant les attraits de la station balnéaire de Malo-les-Bains.
Archives municipales de Dunkerque, 1 D 12.

En 1928, le journal *Les Echos dunkerquois* fait la promotion que ce qu'il appelle les « grands travaux ». De quoi s'agit-il ? Avant toute chose, l'accent est mis sur la qualité de ses « villas normandes » qui ont poussé « à la place des dunes désertiques » que fréquentaient seuls les chasseurs pour former le quartier élégant de « Malo-Extension ». Les villas de ce nouveau quartier sont de style normand (du type Paris-Plage) et leurs toits lie de vin, leurs auvents et loggias offrent un certain cachet rustique. Ces villas sont spacieuses et la plupart comprennent un garage. Pour attirer les clients, l'article vante aussi la qualité de l'environnement avec ses égouts, canalisations de gaz et d'eau. Bref, comme il le déclare, « les plus grands sacrifices

ont été consentis pour l'hygiène et la commodité du nouveau quartier ». Non loin de là, un terrain de tennis a été aménagé. En termes d'avenir pour la commune, le quartier est considéré par les élus comme le seul endroit où l'on puisse encore construire mais les dunes lui paient un lourd tribut. En effet, elles sont destinées à être ouvertes et à accueillir de grands cottages, donnant au futur projet immobilier un aspect qualifié de « très montagneux et de très pittoresque ». Enfin, atout supplémentaire qui en dit long sur l'origine sociale des acquéreurs, un golf est même prévu, destiné qu'il est à devenir « l'un des plus beaux fleurons de la Flandre Maritime » (sic). Bien entendu, ce projet immobilier n'est pas à la portée de toutes les bourses puisque les habitations sont vendues à 65 000 francs de l'époque, sachant que le salaire moyen d'un ouvrier est de l'ordre de 60 francs mensuels.

Comme déjà évoqué précédemment, l'anthropisation galopante des espaces littoraux n'est pas l'apanage des côtes métropolitaines et elle peut aisément se lire sur le plan ancien de l'actuelle ville de Saint-Paul de la Réunion. Au milieu du XIXe siècle, le paysage littoral se caractérise par un solide cordon dunaire s'étendant de la ravine de Bernica à un vaste étang derrière lequel s'abrite une première ligne d'habitat constitué de fermes isolées tournées vers une agriculture extensive et dont les terres font office de zone d'absorption des crues ou des submersions. Plus loin en seconde ligne, le plan indique le village ancien de Saint-Paul symbolisé par son église. Il est implanté en retrait du trait de côte sur un site élevé afin de parer au risque d'inondation torrentielle provenant de la ravine de Bernica dont les eaux peuvent s'épandre aisément dans une basse vallée encore très naturelle et quasiment inhabitée.

Un siècle et demi plus tard, c'est un territoire totalement métamorphosé qui l'a remplacé. Les dunes ont quasiment disparu pour faire place à une intense urbanisation localisée au plus près du trait de côte et dont les multiples projets actuels de résidences de haut standing laissent penser qu'il n'est pas en passe de ralentir dans les années futures. Quant aux zones humides, qu'il s'agisse de l'étang, des marais ou des prairies cartographiées sur le plan du XIXe siècle, elles ont été en grande partie drainées et transformées en réserves foncières ou en cultures. De l'ancien étang, seul subsiste la partie congrue classée de nos jours en réserve naturelle nationale.



Le littoral de la commune de Saint-Paul de la Réunion au XIXe siècle.
Archives départementales de la Réunion, 2 O 233.

Ainsi, au tournant des années 1980, que l'on soit en métropole ou bien dans les territoires ultramarins tous les facteurs sont désormais réunis pour une dégradation accélérée du rivage, trop souvent perçue à tort comme un effet du seul changement climatique alors même qu'elle résulte, pour une large part, d'un développement effréné de ces territoires dunaires. Il faut voir dans ce processus inexorable engagé depuis la fin du XIXe siècle les racines de la vulnérabilité littorale contemporaine.

« LA MER, CET ENNEMI DE PLUSIEURS SIÈCLES »

Un trait de côte déjà en mouvement

Frappée de plein fouet par les assauts des tempêtes de l'hiver 2013, la France sembla « découvrir » le phénomène d'érosion et, avec lui, celui du caractère mobile du trait de côte. A l'époque, la presse faisait ses choux gras de l'immeuble du Signal à Soulac-sur-Mer, signe avant-coureur s'il en était d'un futur et inexorable grignotage du territoire national. Ce que l'ennemi extérieur n'avait pu faire durant les conflits militaires, la mer le ferait, redevenant ainsi l'ennemi par excellence de notre modèle littoral national. C'était pourtant aller vite en besogne et, par la même occasion, se livrer à une forme de déni qui voudrait que nos paysages littoraux aient été tels que nous pouvons les observer de nos jours, autrement dit immuables de toute éternité. Une telle approche n'est d'ailleurs pas sans rappeler les postures adoptées dans les années 1990 par les associations environnementales farouchement opposées à la gestion sylvicole de la forêt de Fontainebleau. Erigée alors en symbole de la naturalité, elle résultait pourtant de la vision passablement idyllique des peintres de l'Ecole de Barbizon qui, avec l'aide des forestiers de la IIIe République, en avaient fait un laboratoire paysager pour leur usage professionnel.
Des fouilles archéologiques récentes prouvent de manière incontestable qu'à l'âge du fer (700-600 avant J-C), l'actuelle dune du Pilat offrait un tout autre paysage, constitué d'une forêt avec des clairières et la mer nettement plus éloignée qu'aujourd'hui, qui pénétrait jusque-là grâce à un système d'estuaires[9]. La dune était donc habitée, à l'abri qu'elle était des colères de l'océan. Les archéologues ont ainsi mis à jour, sous les 55 millions de m^3 de sable, des tessons, des trous de poteau et bien d'autres vestiges. Très nombreux, les fragments de céramique retrouvés sur place, en réalité d'anciens moules à sel, témoignent de la présence d'un site de production de sel.

Haut lieu de l'immuabilité du trait de côte et, au-delà, du roman national français, le

[9] Jacques, P., « La Teste-de-Buch – Lette du Grand Baron, Ecole Gambetta », *ADLFI, Archéologie de la France-Informations* (en ligne), URL :http://adlfi.revues.org./7755.

Mont-Saint-Michel, que l'on a récemment remis en eau au prix de travaux pharaoniques, apporte un éclairage extrêmement étonnant à ce sujet. C'est au hasard d'un conflit foncier opposant un armateur de Granville, le sieur Quinette de la Hogue, aux communautés d'habitants de la baie, que l'on découvre les mutations lentes ou accélérée de ce morceau de littoral normand ô combien symbolique pour nos contemporains. Ayant obtenu du roi en 1757 une très vaste concession des grèves, le concessionnaire envisage immédiatement de les poldériser afin de les mettre en valeur sur le plan agricole. Devant l'opposition générale des habitants, il n'a d'autre choix que de s'engager dans une procédure judiciaire qui le ruinera puisqu'elle s'achèvera seulement dans les années 1820 ! Toujours est-il que pour faire valoir leurs droits, les parties en présence firent établir des cartes, en particulier celle de 1769 qui cartographie dans la baie alors recouverte par la Manche des vestiges d'un village médiéval dont les contours étaient encore parfaitement repérables à cette époque.

Plus au sud, en Vendée cette fois-ci, un plan dressé en 1768 livre un témoignage supplémentaire en matière de mobilité du trait de côte. Ainsi, le site actuel de la Faute-sur-Mer est inexistant sur le plan. Et pour cause ! A cette époque, cette partie du littoral connaît une forte dynamique sédimentaire et celle qui deviendra bien plus tard la commune de La Faute est alors recouverte par la mer. Seul est visible un étroit territoire sableux en forme de flèche littorale digitée qui bénéficie au XVIIe siècle d'un apport massif de sable marin favorisé par le contexte du petit âge glaciaire (1320-1850). La ville la plus proche de la mer à cette époque est St-Michel-en-l'Herm, protégée par la distance et des marais.

Les assauts de l'océan

En rupture avec l'atmosphère ambiante qui voudrait que nos littoraux affrontent des menaces naturelles nouvelles induites par le changement climatique en cours, l'éclairage historique nuance fortement ce sentiment en soulignant le caractère permanent des risques liés à la proximité des mers et des océans. Cela étant dit, l'élévation annoncée du niveau des mers par le dernier rapport du GIEC[10] pourrait effectivement aggraver très fortement l'impact de ces phénomènes dans les prochaines décennies.

A l'échelle nationale

L'étude des catastrophes littorales en France métropolitaine bat en brèche l'idée selon laquelle la submersion de février 2010 fut un aléa totalement imprévisible. En effet, entre 1550 et 2010, 117 submersions ont été collectées dans les archives pour l'ensemble des littoraux français[11]. Parmi elles, trente catastrophes ont frappé exclusivement le littoral atlantique. Plus intéressant sont les périodes de retour calculées à partir de ces séries. Une nouvelle fois, elles sont relativement homogènes puisqu'elles sont comprises entre 14 et 19 ans, avec un risque estimé à 15 ans sur les rivages atlantiques.

Littoral	Nombre d'événements (1550-2010)	Périodes de retour (années)
Atlantique	30	15
Manche	29	16
Méditerranée	24	19
Mer du Nord	34	14

Submersions historiques du littoral français (1550-2010)

En se focalisant sur le littoral atlantique, la chronologie montre de fortes disparités en termes de submersions au cours des cinq cent dernières années. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, les cinquante dernières années n'ont pas connu de recrudescence de ce type d'événements extrêmes. Le siècle le plus catastrophique

[10] Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, organisme intergouvernemental ouvert aux pays membres de l'ONU, a publié son dernier rapport le 8 octobre 2018 « sur les impacts du réchauffement climatique global de 1,5°C par rapport à 2°C et les trajectoires d'émissions de gaz à effet de serre à suivre pour limiter le réchauffement à 1,5°C, dans le cadre plus général du développement durable et l'éradication de la pauvreté.

[11] Garnier, E., Ciavola, P., Armaroli, C., Spencer, T and Ferreira, O., « Historical analysis of storms events : case studies in France, England, Portugal and Italy », 2017, *Coastal Engineering*, vol. 134, pp. 10-23.

Isle, rocher, ville, château et abbaye du Mont-Saint-Michel (1703).
Bibliothèque nationale de France , cartes et plans, GE D 15752.

Détail d'une carte de 1768 montrant que l'actuel site de La Faute-sur-Mer était sous les eaux à cette date.
Archives départementales de Vendée, 24 Fi 24.

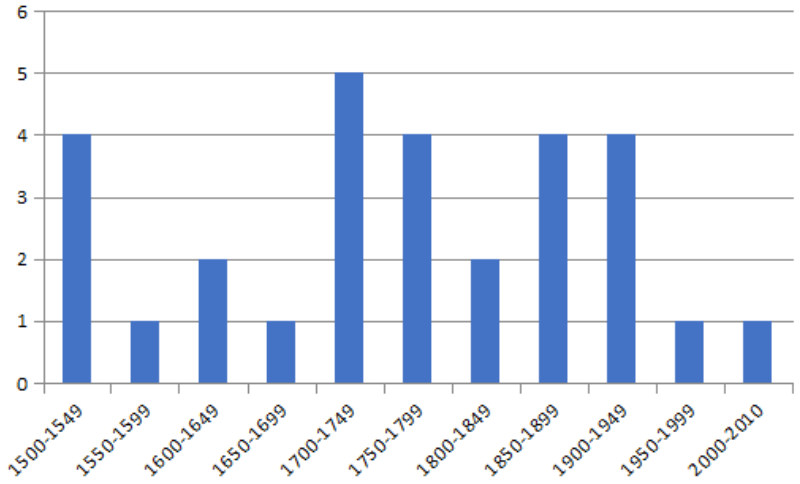
correspond au XVIII[e] siècle avec neuf submersions alors que le XX[e] siècle en totalise seulement cinq. Il semble également que l'apogée du petit âge glaciaire au XVII[e] siècle se soit traduit par une moindre fréquence de ces extrêmes (trois submersions). Au cours des 100 dernières années, six submersions ont frappé les régions françaises de l'Atlantique avec une caractéristique notable néanmoins : la très grande majorité se produisit entre 1924 et 1957.

Le 15 mars 1937, le journal *L'Ouest-Eclair* évoque un « véritable raz de marée qui déferle sur les côtes atlantiques » dans la nuit du 13 au 14 mars. Il s'agissait en fait d'une conjonction météorologique exceptionnelle (rappelant celle de Xynthia) dont la force est apparue *de facto* anormale (« exceptionnelle ») dans la mesure où le scénario de la catastrophe associa une très violente tempête de l'ordre de 973 hPa (975 hPa en 2010) à de forts coefficients de marée de 109,5 en Bretagne et de 102 à La Rochelle le 28 février 2010. La tempête a touché tout le littoral atlantique selon un axe sud-sud-ouest (identique donc à celui de Xynthia) et causé des destructions importantes à La Faute-sur-Mer (digue coupée à plusieurs endroits), sans que de pertes humaines soient déplorées en raison d'un aménagement littoral bien différent en 1937.

Ultérieurement, aucun événement de forte intensité ne frappa la côte et sa population. Pourtant très puissante, les tempêtes Lothar et Martin de décembre 1999 ne provoquèrent pas d'inondations importantes, excepté dans le secteur de la centrale nucléaire de Blaye.

Année	Mois
1924	Janvier
1937	Mars
1940	Novembre
1941	Février
1957	Février
2010	Février

Les submersions du littoral atlantique 1900-2010.



Nombre de submersions par période de 49 ans sur le littoral atlantique (1500-2000)

Ainsi, entre 1957 et 2010 (tempête Xynthia), soit plus de cinquante ans, les sociétés littorales atlantiques, leurs élus et l'Etat français n'ont donc pas fait face à un risque d'inondation par la mer, contrairement à l'Europe du Nord. A contrario, les voisins septentrionaux de la France avaient subi de manière très rapprochée les tempêtes de 1953 et de 1962. La catastrophe de 1953 provoqua la mort de 2 100 personnes dont 1800 pour les seuls Pays-Bas. L'événement intervint dans la nuit du 1[er] février, lorsqu'une tempête de nord-ouest toucha ces différents pays. La conjugaison d'un fort coefficient de marée et d'un vent contribua à pousser les eaux au point d'atteindre une hauteur de 4,5 m au-dessus du niveau moyen de la mer. En Hollande, les digues furent rompues en de nombreux endroits le long de la côte ouest, si bien que la mer envahit des territoires très étendus. Les maisons proches furent totalement détruites par les vagues et leurs propriétaires totalement surpris alors qu'ils dormaient, une réalité qui explique un aussi lourd bilan humain auquel s'ajoutent près de 72 000 personnes évacuées, un réseau routier très endommagé ainsi que celui des communications en raison de la chute des poteaux téléphoniques. Omniprésente, la mer contraignit les secours et les survivants à se déplacer avec des embarcations.

Pour la côte est de l'Angleterre, l'agence de l'environnement britannique estime que 300 individus périrent, 24 000 maisons furent détruites et 40 000 personnes furent évacuées. En Belgique, de nombreuses digues furent submergées ou rompues, provoquant l'inondation des régions d'Ostende et d'Anvers et la mort de 40 personnes.

La vague qui submergea Hambourg dans la nuit du 16 au 17 février 1962, comme Xynthia en février 2010, faisait suite à une longue période d'accalmie en matière de risque littoral puisque la dernière tempête connue de ce genre datait de 1855. Or, durant ce long laps de temps, le système de défense des digues se détériora considérablement en raison d'un manque d'entretien motivé par des considérations financières et un sentiment trompeur d'invulnérabilité. Aussi, la submersion fut elle particulièrement violente, avec plus de 300 vies perdues pour la seule ville d'Hambourg.

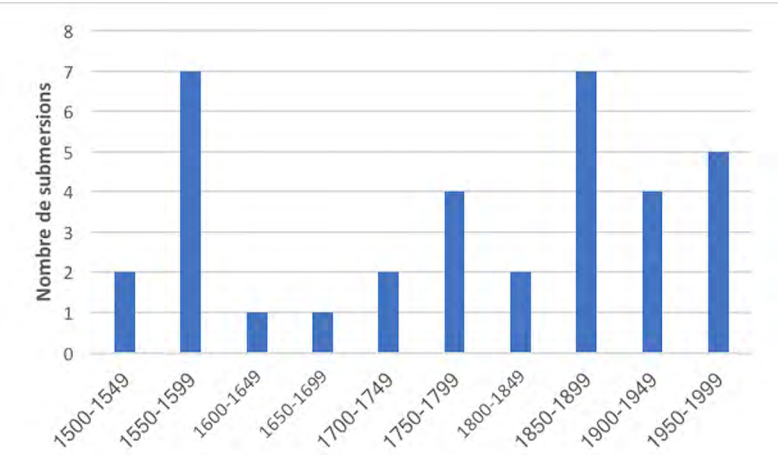
Malheureusement, la France semblait avoir perdu la mémoire de ces dates tragiques, un oubli favorisé par la « rémission catastrophique » (absence de submersions) dont elle bénéficia après les années 1960. Cette réalité historique explique partiellement le sentiment général selon lequel Xynthia était imprévisible.

Quatre siècles d'extrêmes littoraux en Mer du Nord

La plongée dans les archives flamandes de Dunkerque, Calais, Saint-Omer et Gravelines prouvent que 32 tempêtes frappèrent la région depuis les années 1500. Par tempête, il faut entendre les événements ayant submergé le littoral et causé des dommages aux infrastructures et aux habitations. La série ainsi constituée montre de fortes inégalités dans la répartition séculaire. Les périodes les plus intenses correspondent aux XVIIe siècle (9 tempêtes), XVIIIe siècle (7 tempêtes) et surtout au XIXe siècle qui a été touché par 11 tempêtes. En revanche, le XXe siècle n'a connu que 5 catastrophes, notamment le désastre européen de février 1953.

La baie de Bourgneuf (Vendée) sur le front des tempêtes

Entre 1503 et 1999, pas moins de 31 événements de ce type frappèrent la côte selon des rythmes irréguliers. Etalée sur 496 années, la chronologie montre que l'aléa se produit en moyenne tous les 16 ans, avec, soulignons-le, des périodes de rémissions comme le XVIIe siècle ou, au contraire, des épisodes de forte intensité comme l'illustrent la seconde moitié du XVIe siècles (sept extrêmes) et les XIXe et XXe siècles qui connurent tous les deux une recrudescence du phénomène avec un effectif séculaire de neuf inondations marines. En matière de fréquence, les périodes les plus dures pour les habitants furent les années 1550-1599 et 1850-1899. Au cours de ces années, la mer frappait en moyenne une fois tous les quatorze ans.



Répartition et nombre de submersions par périodes de 49 ans dans la baie de Bourgneuf (1500 et 2000).

Parmi ces tempêtes, celle des 14 et 15 mars 1751 resta longtemps dans les mémoires comme un événement de référence puisqu'elle sévit durant deux jours dans les secteurs de Boin et de Noirmoutier. Dans la nuit, avant l'heure de la pleine eau, la mer monta à une hauteur qualifiée « d'extraordinaire » par les sources au niveau de la pointe du Devin. Puis, elle coupa les digues de mer et les dunes (Devin, Barbâtre) en divers points et submergea plusieurs centaines d'hectares de terres agricoles car, à cette époque, si elles existaient déjà de longue date, les digues avaient pour vocation essentielle de protéger les terres agricoles et non des localités, à l'abri derrière les dunes et les marais ou situées sur les points hauts. Les répercussions économiques et sociales furent catastrophiques : dans les fermes, le niveau des

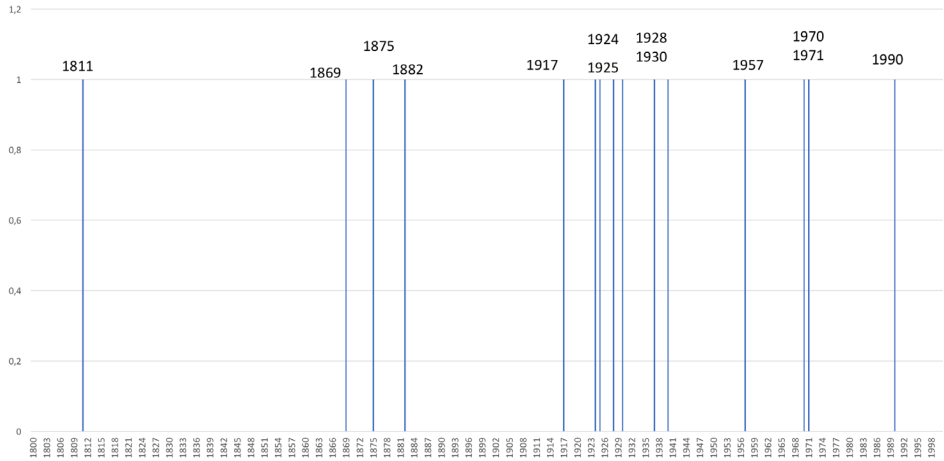
eaux atteignit plus d'un mètre, les prés totalement salés et les récoltes de grains et de sel anéanties. A Bouin, les habitants surpris par la montée subite des eaux trouvèrent refuge sur leurs toits, en attendant les secours venus en barques.

Plus étonnant, les communautés de la baie et le pouvoir royal tentaient de pérenniser la lutte contre les éléments en établissant un prélèvement fiscal spécifiquement acquitté par les habitants exposés au risque afin de ne pas alourdir la charge financière de la province et, donc, des contribuables non littoraux.

Ce jourdhuy trente aoust environ les trois heures après midy, nous Jacques Augustin Joly Duberceau Subdélégué dans l'étendue de cette isle (Noirmoutier), les principaux habitans assemblés par devant nous en notre demeure sur la convention du sieur Boucheron leur syndic (maire) en vertu des ordres a nous expédiée de Paris (…) par l'intendant (…) pour concerter avec les Sindic habitans le projet de contribution volontaire à laquelle ils nous ont déclarés se soumettre à l'occasion des dépenses à faire pour obvier à irruption de la mer dont ils sont menacés dans la partie de l'isle appelé pointe de Devin.
Délibération des habitants de Noirmoutier pour financer les travaux contre les submersions (30 août 1769). Archives départementales de Vendée, C 11.

Cet extrait prouve qu'il existait un réel consensus entre l'Etat royal et les populations de l'île de Noirmoutier face à la menace littorale. Chose assez incroyable, les seconds n'hésitaient pas à participer directement, par le paiement d'une contribution pécuniaire spécialement dédiée aux travaux de défense de la partie nord de l'île. Un tel comportement était rare sous l'Ancien Régime, par conséquent, la décision collective démontre la perception du risque que représentait l'océan pour les personnes et les biens.

Pour la période antérieure aux années 1800, les traces historiques des colères océaniques en pays montois sont rares et il faut attendre le XIX^{e} siècle pour observer des phénomènes tempétueux et érosifs bien documentés. Désormais érigées en communes, les localités de l'actuelle communauté de communes font l'objet d'un suivi administratif plus régulier en raison, notamment, de l'importance stratégique prise par la Vendée durant la Révolution et l'Empire. Majoritairement, les informations concernant les tempêtes sont produites par le corps préfectoral et les municipalités dans le cadre de la mise en place de dispositifs de prévention et de gestion des catastrophes.



Répartition des submersions dans la communauté de Communes Océan-Marais de Monts entre 1800 et 2017.

Ainsi, entre 1811 et 1990, 15 tempêtes, submersions et phénomènes érosifs affectèrent le littoral avec, à l'instar de la baie de Bourgneuf, de très fortes disparités chronologiques. Pour des périodes historiques furent marquées par des épisodes particulièrement sévères en termes de fréquence et d'intensité. A ce titre, trois séquences se détachent nettement avec la fin du XIXe siècle, la première moitié du siècle suivant et le créneau des années 1957-1990. Respectivement, elles totalisèrent trois, sept et quatre événements. Reportée sur une carte récente, la localisation des aléas survenus au cours des deux derniers siècles indique que plus de 80% d'entre eux concernèrent Saint-Gilles-Croix-de-Vie et ses environs et, dans une bien moindre mesure, le secteur de La Barre-de-Monts. Plus étonnant, le paroxysme correspond, comme d'ailleurs pour l'ensemble des littoraux français, aux années 1900-1930, autrement dit, avant le début de ce que les climatologues appellent le changement climatique qui affecte notre planète depuis les années 1960. L'observation est d'importance lorsque l'on sait que la grande phase d'urbanisation, et donc de vulnérabilité accrue, des littoraux débuta autour des années 1960, autrement dit

seulement 20 à 30 ans après les graves submersions de 1924, 1928 ou encore 1930. Il semblerait donc que la mémoire de ces catastrophes se soit rapidement perdue.

La presse de l'époque illustre à la perfection la situation dramatique qui régnait dans la région et sur les côtes françaises entre les deux guerres, période au cours de laquelle les aléas marins se multiplièrent avec une fréquence soutenue et, comme l'on disait déjà à l'époque, « jamais vue » :

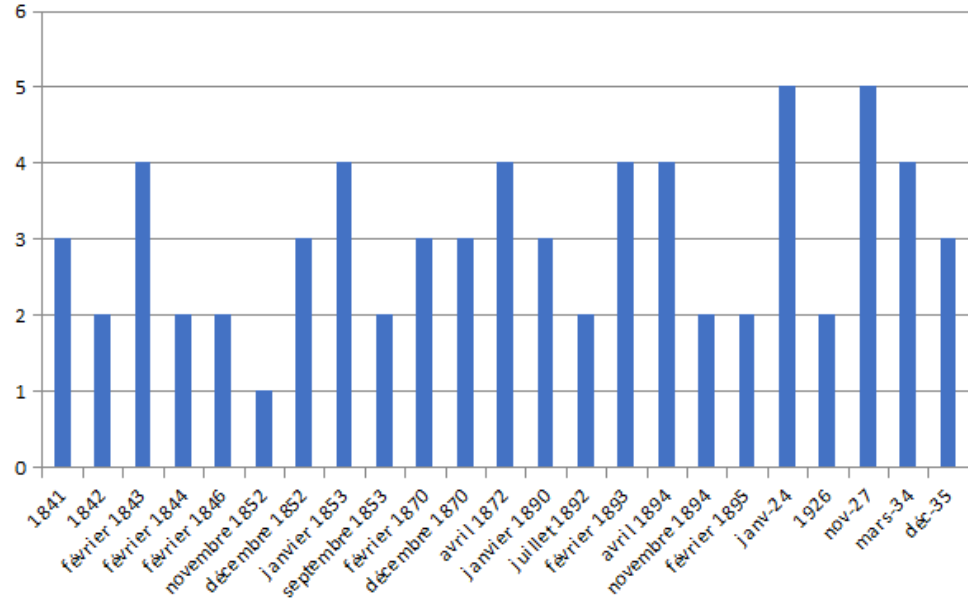
Deux petites villes de la côte vendéenne sont menacées d'être emportées par l'océan. Elles appellent au secours. Elles demandent à l'Etat de contribuer d'urgence aux travaux de défense (…). Refusera-t-on de les entendre ? Saint-Gilles-sur-Vie et Croix-sur-Vie sont gardées par une dune que de récentes tempêtes ont entamée dangereusement. Tout retard peut entraîner la destruction d'une vingtaine de villas, du casino et de l'hôpital, anéantissant un pays charmant où plus de dix mille Parisiens villégiaturent. D'une heure à l'autre peuvent se renouveler les terribles effets du raz de marée du 10 janvier dernier (1924) et de la grande marée du 26 novembre, qui a creusé dans la dune des entonnoirs qui atteignent les proportions de 15 mètres de large sur 8 mètres et 8,50 mètres de hauteur. La mer qui, en vingt ans, a dévoré plus de vingt mètres de sable, ronge la côte, et les populations attendent, avec une trop légitime terreur, les grands assauts des vagues de décembre et de janvier (…). Il y a là, répétons-le, tout un système urbain et tout un système industriel à sauver.

Le changement climatique avant le changement climatique ? Il y a fort à parier qu'un lecteur contemporain auquel on aurait caché la date de parution de l'article ci-dessus serait convaincu d'être en présence des effets néfastes des tempêtes de 2010 ou de 2013. De facto, tous les ingrédients médiatiques actuels sont réunis dans ce papier.

Dans un style purement catastrophiste dont nous sommes nous-mêmes abreuvés chaque jour par la radio, la télévision ou encore internet, on parle de la côte qui ne cesse de reculer en raison de l'érosion, à raison d'une vingtaine de mètres depuis une vingtaine d'années, de la mer en passe de reconquérir les terres humanisées. Enfin, plus trivial, le texte ne manque pas d'évoquer les enjeux économiques pour les collectivités locales qui profitent déjà de la manne touristique sous la forme de « plus de dix mille Parisiens (qui) villégiaturent ». C'est donc, au dire de son auteur qui relaie très probablement le point de vue des élus locaux, « la misère qui guette une race industrieuse et forte qui n'a jamais reculé devant l'effort » (sic). Enfin, la messe est dite lorsqu'il conclut son plaidoyer en rappelant l'impérieuse nécessité de sauver l'urbanisation et l'industrie. Au-delà de son caractère passablement truculent, ce témoignage journalistique prouve que, bien avant les années 1980, le discours sur les bienfaits de la littoralisation était déjà bien rôdé.

Le recul général du littoral estuarien des années 1920-1930

Les archives des ingénieurs du port autonome de Bordeaux conservées aux archives de Gironde permettent de recenser vingt trois tempêtes à l'origine de dégâts jugés suffisamment graves pour faire l'objet d'expertises et de campagnes de réparations, près de 30% concernent des aléas de forte intensité compris entre les indices 4 et 5 qui donnèrent lieu à de dispendieux travaux de remise en état. Parmi ces extrêmes particulièrement sévères, la figure ci-dessous indique que le paroxysme tempétueux concerna la période des années 1920-1930 avec quatre catastrophes de grande ampleur respectivement en 1924, 1927 et 1934 qui affectèrent d'ailleurs l'ensemble du littoral atlantique.



Tempêtes à l'origine de dommages (érosion, rupture de digues, recul du trait de côte) sur le littoral de la Gironde entre 1840 et 1940. A chaque tempête est affecté un indice de sévérité.

Comme l'affirment les rapports, la « situation à peu près stable de la côte n'a véritablement commencé à inspirer des inquiétudes graves qu'à partir du raz de marée du 9 janvier 1924 ». Il amena des modifications profondes dans les fonds sous-marins à l'embouchure de la Gironde, spécialement dans les bancs entre lesquels s'ouvre la passe du Sud, de telle sorte que la mer venait désormais frapper, avec une violence nouvelle, la zone des dunes comprise entre le sud de Soulac et l'épi Saint-Nicolas, l'un des ouvrages de la Pointe de Grave.

Lors de la tempête des 18-19 novembre 1927, les dunes du front de mer de Soulac furent considérablement « rongées » et plusieurs immeubles et habitations en partie écroulés en raison du recul dunaire. L'ingénieur du port de Bordeaux en charge de l'expertise des dommages déclare pour sa part qu'outre une brèche d'environ cent vingt mètres dans les digues des Huttes, les lames déferlaient sur les ouvrages à des hauteurs d'une vingtaine de mètres et qu'elle firent reculer la dune d'au moins huit mètres. Dans son rapport adressé aux autorités, il ne peut s'empêcher de souligner le caractère très préoccupant de la situation en ces termes :

Or, à ce point (Soulac), il ne reste plus d'autre cordon de dunes élevés à franchir avant de retomber dans la partie sud de la grande cuvette intérieure du Bas-Médoc.

A titre de comparaison, l'épisode exceptionnel des huit fortes tempêtes qui ont frappé le littoral aquitain pendant l'hiver 2013-2014 avait entraîné un recul de la côte d'environ 10 mètres en moyenne et jusqu'à 20 mètres sur certains sites. Ce retrait, jugé exceptionnel, faisait d'ailleurs dire au BRGM[12] d'Aquitaine « nous n'avons pas trouvé d'exemple comparable dans notre base de données, qui existe depuis 1958 ». Cette déclaration montre à l'envi tout l'intérêt d'une approche historique digne de ce nom, autrement dit inscrite dans le temps long, pour appréhender la réalité chronologique de ces phénomènes trop souvent qualifiés « d'inédits ».

Phénomène général, le mouvement de retrait brutal des années 1920-1930 remet en cause le développement urbain de la ville de Soulac-sur-Mer, ainsi que de toute la zone située sur la côte nord. La presse régionale se fait largement l'écho de ce bouleversement par des articles aux titres pour le moins catastrophistes qui ne sont d'ailleurs pas sans rappeler les manchettes du journal Sud Ouest au lendemain des tempêtes hivernales de 2014.

12 Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières est un établissement public à caractère industriel et commercial, qui joue le rôle de service géologque national français

Les habitants de l'agglomération sont encore plus préoccupés par le caractère inédit de la situation, eux qui voient leur habitat construit sur les dunes menacé d'être englouti par les flots. A cet égard, emblématique est le rapport de l'ingénieur des Ponts et Chaussées, expert désigné en 1926 à la reconnaissance des avaries causées par les tempêtes aux ouvrages de la pointe de Grave et au front de mer de Soulac-les-Bains :

Il est tout naturel que ce soit les habitants de Soulac qui se soient émus les premiers, car la chute d'immeubles jusqu'alors en sécurité, construits depuis longtemps sur la dune, comporte en elle une émotion beaucoup plus vive et plus compréhensible, que la perception d'un recul de quelques dizaines de mètres d'une dune violemment corrodée, mais non habitée. Cependant, le phénomène est le même. Bien que le péril soit moins imminent que devant une agglomération, il n'en reste pas moins que sa gravité est tout aussi sérieuse, tant dans la partie de côte comprise entre Soulac-sur-Mer et les ouvrages de pointe de Grave, que dans la zone des Huttes déjà défendues par l'Etat, et où les ouvrages ont été bouleversés en 1924, en 1925 et en novembre dernier d'une manière malheureusement si importante.

Rapport d'expertise de l'ingénieur des Ponts et Chaussée Lévèque à propos du recul du trait de côte à Soulac dans les années 1920.

Cyclones et sociétés à La Réunion

Le rapport SREX[13] publié en 2012 insiste sur l'impact des événements extrêmes sur les sociétés et souligne l'absence de données fiables pour affirmer qu'il y un lien solide entre eux et le changement global actuel. Grâce aux matériaux inédits que sont les archives historiques, ce travail propose d'étudier les ouragans ayant affecté les Mascareignes (La Réunion, l'Ile Maurice, Rodrigues) entre 1654 et 2007 et fournit un catalogue d'événements inédits. En s'inspirant de l'échelle des ouragans Simpson-Saffir, la recherche propose une évaluation relative des extrêmes de la région. Elle souligne les grandes fluctuations des trois derniers siècles et répond partiellement au débat actuel sur la fiabilité des données en rapport avec les ouragans et

13 IPCC, *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation, special report of Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, 2012, 582 p., pp. 161, 163.

Recul de la dune à Soulac après les tempêtes de novembre 1926. Les villas installées au plus près de la plage sont directement menacées d'effondrement sur la photographie.
2002/086 Archives départementales de la Gironde.

sur leur lien avec le climat contemporain. Les archives disponibles montrent que ce type d'événement météorologique est un facteur de permanence historique et que pour cette raison, il a donné naissance à des stratégies d'adaptation originales. Ces résultats constituent des éléments neufs et fiables susceptibles d'apporter une importante contribution aux décideurs et aux climatologues qui tentent d'imaginer quelles stratégies devront adopter les populations des petites îles face aux aléas climatiques de l'avenir[14].

Les archives permettent par conséquent d'établir une série chronologique plus longue que celles qui sont actuellement proposées par les services météorologiques de l'Océan Indien qui ne peuvent envisager d'étudier les archives historiques. Le matériel historique implique un travail que seul des historiens professionnels spécialistes du climat peuvent réaliser en raison de leur maîtrise des archives, de la méthode historique et de connaissances techniques particulières comme la paléographie. Pour autant, les résultats obtenus à partir des archives ne peuvent être utiles aux climatologues et météorologues que si l'historien est capable de traduire ses données « sociales » en données plus quantitatives. En effet, les archives ne fournissent des informations sur les événements extrêmes qu'en fonction des dommages qu'ils causent aux sociétés et il faut attendre les années 1850 pour trouver enfin des données de nature instrumentale (force et orientation des vents, pression barométrique). Or, de nos jours, les météorologues évaluent la sévérité des ouragans afin de pouvoir les comparer plus facilement entre eux en fonction de leur pouvoir destructeur. Pour y parvenir, ils utilisent l'échelle de vent Saffir-Simpson (*The Saffir-Simpson Hurricane Wind Scale* ou SSHWS) qui donne une estimation des dommages engendrés par les ouragans. Créée en 1969 par Herbert Saffir, un ingénieur consultant et Bob Simpson, directeur du centre national des ouragans (*National Hurricane Center*), cette échelle donne des exemples de types de dommages causés par les vents et classe les ouragans selon cinq catégories[15]. Ultérieurement, elle a été améliorée en ajoutant d'autres paramètres complémentaires comme les submersions et les inondations. Si l'échelle ne donne pas entièrement satisfaction pour évaluer les ouragans aujourd'hui en revanche, elle apparaît particulièrement bien adaptée au contenu des sources historiques précédemment évoquées.

14 Garnier, E., Desarthe, J., 'Cyclones and societies in the Mascarene islands 17th-20th centuries', *American Journal of Climate Change*, 2013, n°2, p.1-13.

15 Saffir HS, 'Hurricane wind and storm surge', *The Military Engineer*, vol. 423, 1973, pp.4-5. Simpson RH, 'The Hurricane disaster potential scale', *Weatherwise*, Vol. 27, N°169, 1974, pp. 169-186.

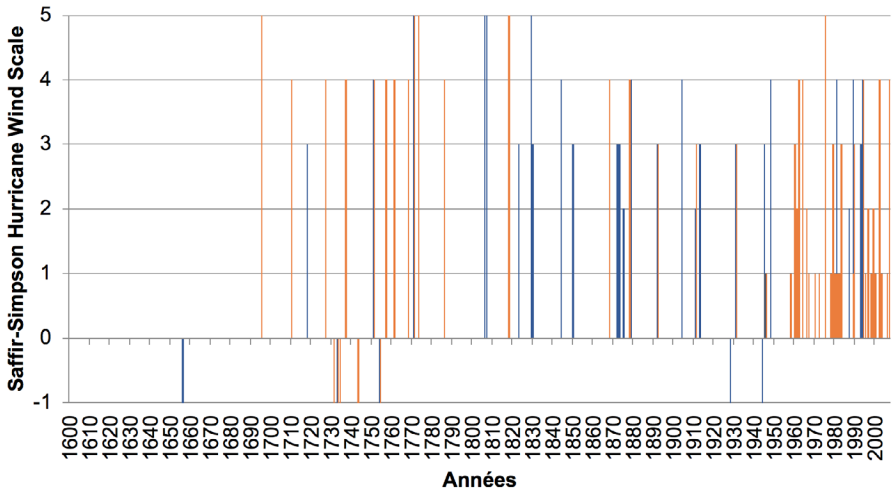
Quatre vingt neuf ouragans ont été recensés entre 1656 et 2007 pour l'archipel des Mascareignes. Leur chronologie révèle de très fortes fluctuations séculaires. Leur faiblesse au cours du XVII[e] siècle s'explique très probablement par des archives lacunaires et le début de la colonisation européenne de la région. Pour la période ultérieure, les résultats montrent que le XVIII[e] siècle fut plus fréquemment touché par des extrêmes que le XIX[e] siècle. En revanche, l'observation de la totalité de la série révèle clairement une tendance à la hausse au cours du XXe siècle qui affiche un score de quarante trois ouragans, soit un peu moins de la moitié de l'effectif total. La domination nette du XX[e] siècle peut aussi s'expliquer par un meilleur enregistrement des extrêmes dans les archives par rapport à la période 1700-1900.

Catégories	-1	1	2	3	4	5	Total
1600-1699	1					1	2
1700-1799	7			1	9	3	20
1800-1899			1	6	5	5	17
1900-1999	1	16	7	9	9	1	43
2000-2007		4		1	2		7
Total	9	20	8	17	25	10	89

Répartition par siècle et par catégorie des ouragans dans les Mascareignes

Outre le fait de confirmer la recrudescence des ouragans du XXe siècle, la série historique d'événements ainsi reconstruite précise les modalités chronologiques de cet essor. Les années 1900-1959 paraissent plutôt épargnés tandis qu'un tournant brutal intervient en 1960 avec une hausse presque continue du nombre des ouragans jusqu'à la fin du millénaire et un pic de fréquence au cours de la décennie 1980. Pour autant, la recrudescence des événements ne semble pas se traduire mécaniquement par une aggravation de leur sévérité estimée selon l'échelle de Simpson-Saffir.

Au contraire, les cycles de 50 ans montrent bien que la période 1950-1999 est quasiment exempte d'aléas de catégorie 5 (1 événement) alors que la catégorie 1 offre près de la moitié de l'effectif. Nous pouvons donc conclure que l'augmentation des



Chronologie et sévérité (selon l'échelle de Simpson-Saffir) des ouragans dans les Mascareignes entre 1656 et 2007. Les colonnes bleues correspondent aux événements de la Réunion et les rouges à ceux de Maurice.

ouragans dans les Mascareignes ne se traduit pas par une aggravation de leur sévérité. En revanche, on peut penser que cette fréquence accrue, même de faible ou moyenne intensité, augmentera probablement la vulnérabilité des sociétés insulaires de la région dans la prochaine décennie.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, il semble que les cyclones n'entranaient pas de pertes humaines exceptionnelles. A ce sujet, les archives demeurent imprécises pour la période prérévolutionnaire alors que la période suivante fournit quelques statistiques. Généralement, les bilans humains des cyclones ne dépassent pas une cinquantaine de morts. Cette mortalité connaît cependant de fortes disparités raciales et sociales. Sans surprise, les principales victimes sont des esclaves travaillant dans les ports ou dans les plantations alors que ceux installés dans les villes sont moins vulnérables. Après l'abolition de l'esclavage à Maurice en 1835, puis à la Réunion en 1848, l'inégalité devant la mort devient sociale. Outre les populations noires, les nouveaux migrants indiens et malgaches venus remplacer les esclaves dans l'agriculture, les petits blancs, fournissent désormais les gros bataillons de victimes en raison de leurs conditions de vie très précaires. Ainsi la majorité d'entre elles périssent dans l'effondrement de leurs maisons ou noyées parce que leurs quartiers sont installés dans ou à proximité des rivières et des ravines qui se transforment en quelques minutes en torrents désastreux.

Plus que le cyclone lui-même, ce sont ses effets secondaires qui pénalisent le plusles populations. En effet, en détruisant ou en endommageant les récoltes et les infrastructures, les cyclones affectent les rouages de l'économie insulaire. De plus, la destruction des entrepôts dans les ports ou dans les villages, des récoltes met en péril les approvisionnements et donc la sécurité alimentaire des populations. Les années 1770 sont particulièrement éprouvantes pour les habitants qui subissent une série de cyclones de niveau 5 sur l'échelle de Sympson-Saffir. Cependant, qu'il s'agisse de la Réunion ou de Maurice, le tournant se situe véritablement dans les années 1806-1808 qui connaissent des ouragans répétés et extrêmement violents qui détruisent pratiquement les caféiers, les girofliers et les maïs. Durant ces trois années, le prix des grains est multiplié par six en raison de la pénurie qui règne dans les Mascareignes. Après le passage du cyclone de 1832, les difficultés de ravitaillement suscitent une contestation sociale contre les autorités françaises et britanniques à la Réunion et à Maurice qui sont accusées d'incompétence et de passivité. Les manifestants réunionnais menacent "de sortir du bois comme des loups et de leur faire subir un coup de vent colonial capable de les envoyer rejoindre leurs maniocs et bananiers détruits" tandis qu'éclate une émeute à Port-Louis au cours de laquelle le gouverneur britannique est insulté et menacé.

Autre effet collatéral des cyclones, le risque sanitaire inquiète de plus en plus les autorités à partir de la seconde moitié du XIXe siècle qui craignent les problèmes de pollution des eaux en raison des canalisations et des puits détruits. En 1913, des épidémies de typhoïde éclatent dans plusieurs communes de l'île de la Réunion isolées dans la montagne après la destruction des routes et des ponts. Pour tenter d'endiguer la maladie, des médecins miliaires sont envoyés en urgence vers ces villages grâce à des chevaux et à des ânes. Sur place, ils soignent et distribuent de l'eau de javel aux populations.

Les destructions causées par les cyclones à l'habitat dépendent largement de la

qualité du bâti. C'est pourquoi les cases habitées par les esclaves et les pauvres, construites en bois et couvertes de paille ou de feuille de palmiers, représentent la majorité des habitations endommagées. Le plus souvent, elles sont découvertes, renversées ou aspirées par le cyclone et projetées au loin. Composante traditionnelle de l'architecture des îles encore aujourd'hui, les cases coloniales construites en bois et couvertes de bardeaux sont moins vulnérables même si elles subissent régulièrement des dégâts. Plus grave pour la résilience des sociétés insulaires, la destruction ou l'endommagement des bâtiments publics sont toujours ressentis comme un profond traumatisme, notamment quand il s'agit des églises, des mairies, des écoles et des lycées qui sont des lieux de pouvoir et de sociabilité. Souvent construites en pierre à partir de 1740, ces bâtiments sont prioritairement reconstruits après la catastrophe avec de l'argent public ou des donations.

Les marées de tempêtes ont provoqué à plusieurs reprises des inondations et l'accumulation de galets et de sable. En 1718, un tel événement provoque le colmatage de l'estuaire de la "rivière des galets" et la stérilisation agricole d'une partie du littoral proche. Plus systématiquement, le cyclone perturbe brutalement et massivement la production agricole. Les vents et les inondations qui les accompagnent frappent les cultures vivrières vitales aux populations comme le maïs, le manioc, le riz, les chouchous et les pommes de terre. En fait, ce sont surtout les eaux qui ravagent les champs en emportant les cultures où en provoquant le pourrissement des semailles et des plantes. Néanmoins, ces petites cultures pratiquées par les familles se révèlent plus résistantes que d'autres cultures plus spéculatives comme le café et le giroflier qui, en raison de leur taille, sont plus exposés au vent. Elles reculeront de plus en plus après le cyclone de 1844 au profit de la canne à sucre, jugée plus beaucoup résiliente.

Les vents violents des cyclones engendrent de graves conséquences pour les navires qui naviguent où qui relâchent dans les ports de Port-Louis et de Saint-Denis. La position stratégique de ces îles pour les Britanniques et les Français jusqu'aux années 1850 renforce encore la vulnérabilité puisque la destruction totale ou partielle de la flotte peut susciter une attaque de l'ennemi. En 1771, le Conseil du Bengale anglais indique dans un rapport que la flotte française de Port-Louis a subi des pertes très lourdes après le passage d'un cyclone de catégorie 5 sur la SSHWS. Les navires sont effectivement très exposés et il suffit de moins d'une heure pour qu'ils soient coulés ou échoués dans leur port d'accueil. En 1824, les officiers de la marine française assistent impuissants au naufrage de neuf navires sur la plage de Saint-Denis. La flotte de pêche et de commerce est également concernée avec la perte des chaloupes et des petits bateaux envoyés sur les îles Rodrigue pour ramener des tortues consommées ensuite à Maurice et à la Réunion.

La majeure partie des dommages causés aux infrastructures est généralement liée aux inondations et aux torrents provoqués par les pluies qui accompagnent les cyclones. Les eaux coupent les routes et emportent les ponts, provoquant une rupture des communications terrestres et l'isolement des populations pendant des jours, parfois des semaines ou des mois. Les routes et les voies ferrées sont le plus souvent ravinées et emportées par les coulées d'eau et de boue comme en 1873 à la Réunion où toutes les rivières de l'île débordent en même temps et interrompent la circulation entre la capitale Saint-Denis et le Sud de la colonie. Au XIXe siècle, la fréquence des cyclones aggrave la situation. Les routes sont à peine réparées qu'elles subissent déjà de nouvelles dégradations.

L'industrie sucrière est également très exposée aux inondations et au vent. A partir de son essor dans les années 1820, les mentions dans les archives de destruction de sucreries et de leurs pompes à vapeur sont de plus en plus fréquentes et affaiblissent une économie de plus en plus dépendante de ses exportations sucrières. Les raz de marée affaiblissent aussi les infrastructures en endommageant les installations portuaires. Les vagues emportent à plusieurs reprises les digues et les jetées du port du Barrachois à la Réunion.

Enfin, de nouveaux facteurs de vulnérabilité apparaissent à partir de 1870 avec les progrès techniques liés à la révolution industrielle. Les nouveaux réseaux télégraphiques et électriques apparaissent rapidement peu résilients. Les rapports officiels à propos des cyclones parlent désormais des poteaux renversés ou des centrales électriques noyées par les inondations. Ces progrès, qui sont aussi de nouvelles faiblesses, contribuent à aggraver l'inquiétude des populations habituées à une nouvelle qualité de vie. En 1921, la tempête cause la rupture des câbles sous-marins et interrompent les liaisons avec Maurice, le Mozambique et la France.

Les Antilles françaises

Les Antilles françaises sont fortement exposées aux cyclones et aux dépressions tropicales car elles possèdent de grands systèmes de pentes qui dominent des côtes basses fortement peuplées. Leur caractère montagneux crée d'importants

contrastes climatiques qui se répercutent sur les aléas. La très forte urbanisation du littoral et des activités économiques crée une très grande vulnérabilité face aux cyclones et à leurs impacts associés comme les précipitations, les inondations et les submersions. Par exemple, aujourd'hui à la Martinique, 62% des infrastructures et 50% de la population se concentrent sur une surface de seulement 170 km² qui est très fortement exposée aux risques (La documentation Française, 2012).

Entre 1639 et 2007, les Antilles françaises ont subi 93 cyclones[16]. Le classement de ces cyclones selon l'échelle de Saffir-Simpson se répartit entre 27 événements. Comme pour la Réunion, la série révèle de fortes fluctuations depuis le XVIIe siècle mais ne montre pas de tendance véritable. Le XVIIe siècle qui débute en 1639 dans la série a connu 19 cyclones. En revanche, les XVIIIe et XIXe siècles apparaissent comme des épisodes très cycloniques.

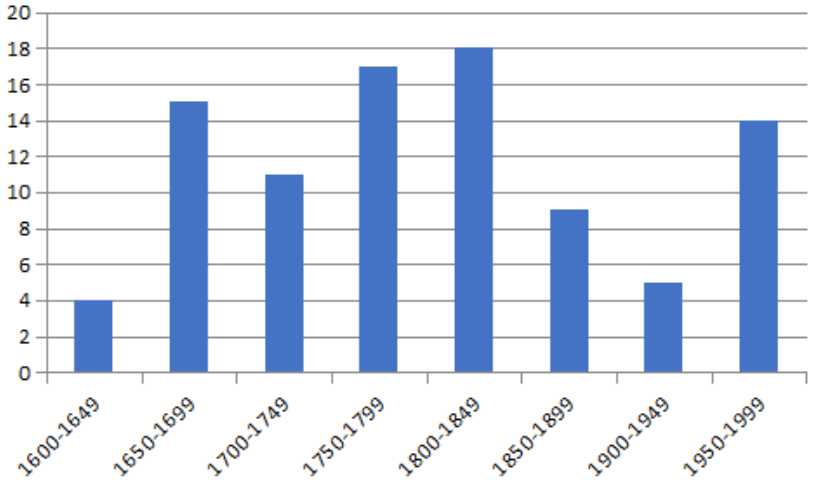
La répartition par demi-siècles affine ce bilan en montrant que la période 1750-1850 correspond au plus long et intense épisode cyclonique dans les Antilles françaises. Elle totalise 35 événements sur un total de 93 (37,6%) au cours des quatre siècles étudiés. Le XXe siècle ne compte que 19 cyclones (20,4%) avec une très nette recrudescence du nombre des cyclones après 1950.

A compter de 1956, la fréquence entre deux événements se situe en moyenne autour de 4 ans. Néanmoins, on observe un ralentissement de cette fréquence depuis 1979, malgré le cyclone particulièrement destructeur de 1989. Contrairement à de précédentes études, nos résultats ne révèlent pas de plus forte activité cyclonique depuis 1995. Depuis 2000, les Antilles françaises n'ont subi qu'un cyclone de faible intensité en 2007 et en septembre 2017 l'impact du cyclone Irma qui n'a cependant concerné que les îles de Saint-Martin et Saint-Barthélémy. Si le nombre des cyclones augmente à partir des années 1960, il ne s'accompagne pas pour autant d'une aggravation de la sévérité.

Au cours des quatre siècles étudiés, aucune évolution ne prouve un changement contemporain réel dans le cas de la sévérité des cyclones. Les indices 4 et 5 connaissent même une diminution importante ou une disparition totale entre 1850 et 2000. En conséquence, les cyclones les plus extrêmes (indice 5) ne sont pas plus

16 Garnier, E., Desarthe, J., Moncoulon, D., « The historic reality of the cyclonic variability in French Antilles, 1635-2007 », *Climate of the Past*, 11, 1-32, 2015, doi : 10.5194/cpd-11-1-2015.

nombreux qu'avant dans cette partie des Caraïbes. En revanche, les événements compris entre les indices 2 et 3 progressent sensiblement pour la même période. Dans la perspective d'une meilleure adaptation des sociétés insulaires et d'une réduction de leur vulnérabilité, les périodes de retour les plus courtes concernent les indices 1 et 2 avec respectivement 6,4 et 8,6 années alors que l'indice 3 se situe autour de 12 ans .



Distribution des cyclones par période de 50 ans entre 1639 et 2000

SSHWS catégories	Période de retour	Période de retour (> or =)	Probabilité annuelle
5	51,4	51,4	0,002
4	36	21,2	0,05
3	27,7	12	0,08
2	30	8,6	0,12
1	25,7	6,4	0,16
-1	12,4	4,2	0,24

Périodes de retour des cyclones par catégories 1639-2007

Néanmoins, il faut souligner que les cyclones d'intensité faible (indice 1 à 3) peuvent être accompagnés d'inondations et de submersions qui augmentent considérablement la vulnérabilité des sociétés. Au cours des 368 années étudiées, 20% des cyclones ont été associés à des inondations et 37% à des submersions. Mais à deux reprises seulement les deux phénomènes ont frappé en même temps la Martinique et la Guadeloupe durant un cyclone.

« LA PLUPART DE NOS MAUX PHYSIQUES SONT ENCORE NOTRE OUVRAGE » (JEAN-JACQUES ROUSSEAU, 1756)

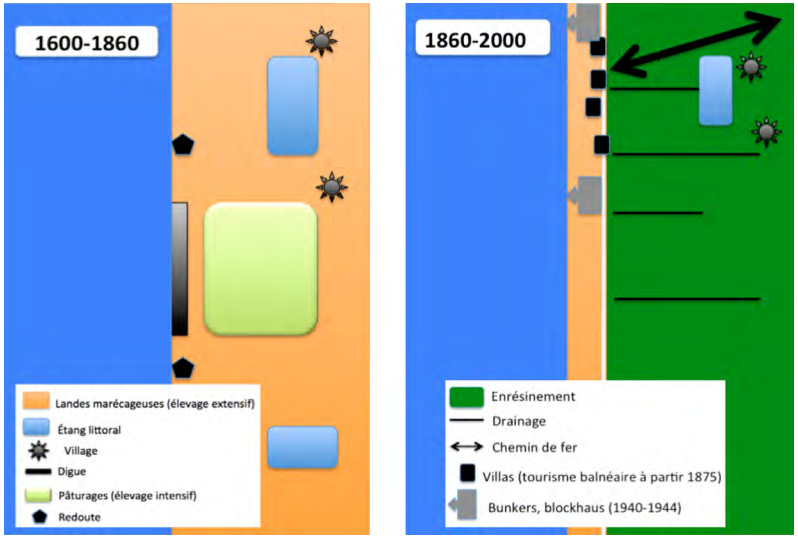
Citation prestigieuse s'il en est, la réflexion de Rousseau sur le séisme de Lisbonne de la Toussaint 1755 demeure incontournable dans la perspective d'une réflexion contemporaine sur la vulnérabilité littorale. Non seulement ses propos s'inscrivent dans le cadre d'une inondation marine, un tsunami provoqué par trois secousses successives, mais mieux encore, ils donnent lieu à l'une des premières dénonciations publiques de la vulnérabilité d'une ville littorale. En cela, le discours du philosophe débouche sur une proposition extrêmement radicale puisqu'elle propose une limitation de la concentration urbaine sur les littoraux et invoque un principe dont nos sociétés modernes s'arrogent indument la paternité : le principe de précaution.

Déconstruire une résilience historique : Lacanau (1700-années 2000)

Le plan de l'ingénieur Claude Masse intitulé « Landes et étang de La Canau » fut dressé au début du XVIIIe siècle[17]. De nos jours, il constitue une référence paysagère incontournable pour les spécialistes et les services de l'Etat en charge du suivi du trait de côte et de sa protection. En effet, il fige sur le plan cartographique ce que fut la construction du littoral aquitain jusqu'à la fin du XIXe siècle, avant que d'autres contingences plus triviales ne viennent totalement bouleverser des siècles de réduction de la vulnérabilité par les populations locales. Appliquant le principe pluriséculaire de précaution, l'espace urbanisé est prudemment implanté à plus de six kilomètres de l'océan, une protection renforcée encore par deux échelons de défense composés d'un épais bourrelet dunaire et de l'Etang de Lacanau, espace nourricier pour ses habitants, tandis que le reste du paysage, totalement déboisé, consiste en des landes et des marais. Ces derniers seront drainés et boisés après les années 1860 pour donner naissance à un paysage totalement artificialisé.

[17] Bibliothèque nationale de France, CPL GE DD-2987 (1493 B).

Ce paysage durable, terre de parcours pour le bétail et les bergers, est remis en cause en 1859 avec la création du canal des étangs reliant les lacs de Carcans-Hourtin au Bassin d'Arcachon. A l'issu du procès opposant la commune aux grands propriétaires, ces derniers l'emportent et mettent un terme aux landes communales traditionnelles. La seconde rupture intervient dans les années 1880 sous l'impulsion de Pierre Ortal, propriétaire sur la commune et chef des services aux chemins de fer des Landes. L'arrivée, en 1885, du chemin de fer qui relie Bordeaux à Lacanau favorise l'arrivée de nouveaux habitants, mais surtout la construction de demeures style Belle Epoque. Au tournant des années 1900, les premières villas sont érigées sur le cordon dunaire à l'initiative de la Société immobilière de Lacanau et à la faveur de la création du chemin de fer de Lacanau à l'océan. C'est à ce moment précis que l'ancien bourg se dédouble pour donner naissance à Lacanau Océan, une station balnéaire créée ex nihilo. Le terme s'impose désormais dans les documents communaux (Augustin, 2007).



Evolution paysagère du littoral de Lacanau XVIIe siècle – années 2000

Le dernier tournant majeur se produit enfin dans les années 1960 avec la création de la MIACA (Mission interministérielle d'aménagement de la Côte aquitaine) qui génère une expansion touristique galopante. Outre la création de Lacanau-Surf club, elle débouche sur l'adoption d'un schéma d'aménagement régional dont Lacanau est un des principaux bénéficiaires. A l'issue de ce processus effréné d'urbanisation au plus près du rivage, les effets négatifs de l'érosion et les risques qu'elle implique suscitent une réflexion d'ensemble sur les voies d'adaptation à développer pour les prochaines années. Depuis les tempêtes de l'hiver 2013-2014, plusieurs stratégies sont envisagées. La première consisterait à relocaliser les activités tandis que la seconde répondrait à un scénario de lutte active contre les éléments[18].

Un paroxysme de la vulnérabilité du XXe siècle : La Faute-sur-Mer (Vendée)

Ce n'est qu'en 1829, qu'est créé un hameau par quelques agriculteurs en 1889 sur le futur de la Faute-sur-Mer. Il ne compte alors qu'environ 150 habitants et ce n'est qu'en 1953 qu'est créée la commune grâce à une partie du territoire de la commune de La Tranche-sur-Mer. La seule localité d'importance est la ville de l'Aiguillon, prudemment retranchée derrière la bande de terre qui deviendra La Faute et le cordon dunaire bordant le rivage Est du Lay.

Après la seconde guerre mondiale, la construction de villas et l'aménagement des plages commencent afin d'accueillir les touristes venus des grandes villes bretonnes et de Paris. Cependant, cette première phase d'aménagement touristique préserve les zones naturelles. Les photographies aériennes montrent ainsi des maisons peu nombreuses, dispersées au milieu des terres agricoles. Le système côtier est encore peu dégradé avec des dunes épaisses et hautes, même si on a déjà commencé à les fragmenter par la création de passages directs vers la mer. En été, la plage est occupée par de nombreuses cabines démontées avant l'hiver en prévision des tempêtes. La vue aérienne du village de la Faute-sur-Mer prise en 1948 révèle un habitat épars composé de fermes et de maisons louées par des touristes. La majeure partie du cordon littoral correspond à des terres agricoles tandis que les dunes sont encore bien conservées. Les choses changent vraiment à partir des années 1970.

[18] Vers la relocalisation des activités et des biens. In : *Actes du séminaire à mi-parcours du 19 mai 2014*, Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 67p.

Le territoire s'urbanise progressivement avec l'essor des activités touristiques. Partout, les constructions se multiplient autour du village ancien, notamment avec l'érection de nouveaux lotissements. Puis, cet urbanisme s'affranchit du noyau villageois pour partir à la conquête de nouveaux espaces, une expansion aberrante en termes de sécurité des biens et des personnes que la tempête Xynthia de février 2010 rappellera dramatiquement. A cette date, 3 000 maisons ont été construites sur d'anciennes zones marécageuses dont une majeure partie se trouvait sous le niveau de la mer. En occultant les risques encourus, les aménageurs ont rendu ces secteurs moins résilients au regard du péril marin. Au moment de la tempête, la digue Est, construite au XIXe siècle, n'a pas la même hauteur partout. Son profil en long est en réalité crénelé, comme l'ont montré des expertises en 2006 et 2008. Plus grave pour la suite, ses mêmes expertises expliquaient que la digue avait été construite sur du sable et de la vase, puisque toute la zone où étaient situés les lotissements correspondait à un marais asséché. Comme tous les ouvrages en terre, en cas de submersion, le risque de brèche était évident. Sur le terrain, l'emploi du mot digue était très exagéré car en réalité, il s'agissait plutôt de talus ou de levées de terre, termes employés par les habitants.

Derrière cette digue se situait justement les lotissements qui seront endeuillés lors de la tempête, c'est-à-dire les lotissements le Virly, l'Océanide, les Doris, les Voiliers et l'anse de Virly. De manière surprenante, la crête de la digue ici était comprise entre 4 et 4,20 mètres, soit l'endroit le moins élevé de la digue alors qu'elle devait protéger des habitations récentes. Les lotissements Doris et les Voiliers étaient deux opérations immobilières les plus récentes de la partie sud de la commune, au cours de la décennie 2000. Le terrain naturel des lotissements, après son remblaiement, était situé à la cote NGF de 1,80 à 1,90 mètres, c'est-à-dire en dessous du niveau de l'autre côté de la digue, établi, lui, à la cote 2,60 mètres NGF. En réalité, ces lotissements contemporains furent construits dans un secteur correspondant à l'ancien lit majeur du Lay. En 2002, un bureau d'étude spécialisé dans l'ingénierie maritime fut chargé de l'élaboration du projet de Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI) dans la commune. Il prouva que cette partie de la ville pouvait devenir une grande cuvette où l'eau s'accumulerait très rapidement en cas de rupture de la digue ou de « surverse », c'est-à-dite un phénomène de débordement de la digue. Or, c'est exactement le second phénomène qui s'est produit dans la nuit des 27 et 28 février 2010[19].

[19] Quevauviller P, Ciavola, P., Garnier, E (dir.), *Management of the Effects of Coastal Storms : Policy, Scientific and Historical Perspectives*, Chichester, John Wiley & Sons, 2017, 188p.

Le paradigme de civilisation élaboré par Montesquieu affirme comme postulat que plus les sociétés sont évoluées et plus elles sont capables de se mettre à l'abri des conséquences des catastrophes naturelles. Les archives exploitées dans cet ouvrage tendraient à prouver le contraire lorsqu'elles soulignent la capacité des sociétés anciennes à conserver et transmettre la mémoire des risques littoraux et, au-delà, à en tirer des retours d'expérience à même d'améliorer des stratégies de résilience. Plus trivialement, ces exemples historiques peuvent-ils être exploités pour renforcer la capacité de nos sociétés contemporaines à absorber les chocs maritimes ? Si l'expérience du passé ne doit pas être idéalisée, elle peut en revanche être observée et réemployée pour concevoir des stratégies de prévention basées sur les pratiques élaborées par nos devanciers. Pour eux, en effet, le risque n'était pas une fatalité mais plutôt un état d'attente débouchant sur l'anticipation d'une crise éventuelle. Ils veillaient donc à entretenir le souvenir des catastrophes passées et à se préparer à la menace.

Dans cette optique, préserver la mémoire de ces événements néfastes était un des outils de la résilience. Trop souvent cette expérience a été perdue en raison de la « rupture » mémorielle induite par l'exode rural et l'attraction balnéaire. Alors que les premiers colons guadeloupéens avaient veillé à s'installer sur la côte-sous-le-vent, car moins exposée aux ouragans, les cinq dernières décennies d'aménagement foncier ont conduit à concentrer la population dans la partie est de l'île, autrement dit la plus vulnérable aux vents.

Certes empiriques, ces dispositions des anciens n'en illustrent pas moins une mémoire de la conservation fondée sur la capacité d'un groupe à acquérir et à développer, à travers l'histoire, le souvenir de son propre héritage en matière de survie.

Paradoxalement, la question du changement climatique en France est souvent instrumentalisée par les aménageurs. Plus précisément, après chaque nouvelle ca-

tastrophe, il est souvent d'usage d'expliquer qu'il s'agit d'une nouvelle preuve du tournant climatique engagé ces dernières décennies. Force est de constater que depuis 2010, et en dépit des engagements pris par beaucoup de décideurs, la solution d'adaptation qui émerge semble avant tout technique. Elle repose principalement sur la construction de nouvelles digues recalibrées en fonction des modèles des scientifiques. De la sorte, l'urbanisation proche de la mer peut se poursuivre à l'abri des nouveaux ouvrages sans avoir forcément besoin d'envisager un retrait des habitations vers les terres.

Nous l'espérons, la présente contribution montre l'intérêt d'une approche historique pour imaginer autrement l'aménagement des littoraux français. De facto, sa vulnérabilité a considérablement augmenté en raison des choix faits pour accueillir une population allochtone et favoriser le développement économique de ces territoires dont l'attractivité ne cesse de croître. Pourtant, durant des siècles, les sociétés ont su s'adapter à ce milieu naturel perçu comme hostile en développant une culture de la survie fondée sur le principe de précaution. Paradoxalement, c'est la société moderne issue de la révolution industrielle qui a provoqué la rupture avec ce modèle de développement durable. Désormais, toute puissante grâce à ses moyens techniques et scientifiques et à l'expertise des ingénieurs, elle pensait pouvoir construire une société de loisir affranchie des risques maritimes. La catastrophe Xynthia a brutalement révélé les limites de ce modèle à vocation spéculative qui occultait la nature et ses contraintes.

Pour l'avenir, si une piste de recherche devait être exploitée dans le cadre de la nouvelle chaire « Le littoral comme territoire de projets », nul doute qu'elle devrait s'intéresser aux modes de constructions anciens. En effet, la documentation historique disponible et les témoignages architecturaux encore nombreux dans nos espaces côtiers et insulaires nous apprennent beaucoup sur les techniques et les principes architecturaux qui prévalurent longtemps en matière de prévention des événements extrêmes climatiques.

L'AUTEUR

Directeur de recherche au CNRS (UMR Chrono-Environnement, Université de Besançon) et membre honoraire senior de l'Institut Universitaire de France, Emmanuel Garnier est par ailleurs professeur et chercheur invité dans plusieurs universités étrangères (Cambridge, Genève, Kyoto et MIT). Ses recherches sont consacrées à l'histoire des risques et du climat et à leurs enseignements en matière de réduction de la vulnérabilité et de stratégies d'adaptation. Il participe également à plusieurs conseils scientifiques dont ceux du Conservatoire du Littoral, la *Ocean & Climate platform* et est membre de la *European Union Community of users for secure, safe and resilient societies*. Il participe ou a participé à plusieurs projets de recherche nationaux et internationaux dont le récent projet européen *Resilience-Increasing Strategies for Coasts-ToolKIT*. Ses travaux lui ont valu plusieurs récompenses décernées par l'Institut de France, l'Académie de Marine et la Fédération Française des Sociétés d'Assurances.